

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE TIER
MULTIPLE CHOICE* PADA MATERI HIDROKARBON KELAS XI IPA 1
SMA NEGERI 1 LABUHANHAJI SELAMA PANDEMI COVID 19**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**ARSY ELLYA FISKA
NIM. 170208013**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Kimia



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2021 M/1443 H**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE TIER*
MULTIPLE CHOICE PADA MATERI HIDROKARBON KELAS XI IPA 1
SMA NEGERI 1 LABUHANAJI SELAMA PANDEMI COVID 19**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh :

ARSY ELLYA FISKA

NIM. 170208013

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Amna Emda, M.Pd.
NIP. 196807091991012002


Adean Mayasri, M.Sc.
NIP. 199203122018012002

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN *THREE TIER MULTIPLE CHOICE* PADA MATERI HIDROKARBON KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 1 LABUHANAJI SELAMA PANDEMI COVID 19

SKRIPSI

Telah Diajukan oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal

Jum'at, 31 Desember 2021 M
27 Jumadil Awal 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

Sekretaris


Ir. Amna Emda, M. Pd
NIP. 196807091991012002


Adean Mayasri, M. Sc
NIP. 199203122018012002

Penguji I,

Penguji II,


Safrizal, M. Pd
NIDN. 2004038801


Muhammad Reza, M. Si
NIP. 199402122020121015



Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, SH, M. Ag
NIP. 1959030919989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arsy Ellya Fiska
NIM : 170208013
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid 19

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah/karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya tulis saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung-jawabkan dan ternyata ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 31 Desember 2021

Yang Menyatakan,




Arsy Ellya Fiska

ABSTRAK

Nama : Arsy Ellya Fiska
NIM : 170208013
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid 19
Tanggal Sidang : 31 Desember 2021
Tebal Skripsi : 176 Halaman
Pembimbing I : Ir. Amna Emda, M.Pd
Pembimbing II : Adean Mayasri, M. Sc
Kata Kunci : *Miskonsepsi, tes diagnostik three tier, materi hidrokarbon*

Identifikasi miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostik *three tier* dilatar belakangi oleh menurunnya kemauan dan antusias siswa selama pembelajaran pada masa pandemi Covid 19 sehingga berdampak pada hasil belajar siswa yang sangat menurun dan siswa banyak mengalami kesalahan konsep selama pembelajaran pada masa pandemi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi terhadap siswa pada materi hidrokarbon di SMA Negeri 1 Labuhanhaji serta penyebab terjadinya miskonsepsi terhadap siswa tersebut. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian campuran (*mix methods*). Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 1 Labuhanhaji sebanyak 25 orang. Instrumen yang digunakan adalah tes diagnostik *three tier* pilihan ganda berjumlah 11 butir dan lembar wawancara. Identifikasi ini dilakukan dengan pemberian tes kepada siswa secara langsung dalam situasi belajar pada masa pandemi Covid 19. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata miskonsepsi siswa kelas XI IPA 1 sebesar 47,2% yang tergolong dalam kategori sedang dengan rincian pada pokok bahasan unsur-unsur dalam senyawa hidrokarbon sebesar 48%, kekhasan atom karbon sebesar 48%, penggolongan senyawa berdasarkan tingkat kejenuhan sebesar 50%, struktur dan tatanama senyawa sebesar 49%, dan sifat fisik serta sifat kimia sebesar 52%. Penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji yaitu kendala waktu pembelajaran pada masa pandemi Covid 19, konsep hidrokarbon yang terlalu banyak, dan siswa sudah lebih dulu membawa konsep yang salah.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nafas kehidupan, rahmat, hidayah, kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid 19”. Shalawat dan salam kepada junjungan alam baginda Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat sekalian.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana serta merupakan salah satu tugas dan beban studi yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa sebagai syarat dalam mengakhiri program S-1 di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Sejak dari awal program perkuliahan pada tahun 2017 sampai pada tahap penyelesaian skripsi tentu tidak terlepas dari bantuan, semangat, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu melalui kata pengantar ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Warul Walidin, AK. MA, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Dr. Muslim Razali, S. H., M. Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh beserta bapak pembantu dekan, dosen

dan asisten dosen, staf beserta karyawan dan karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Bapak Dr. Mujakir, M. Pd. Si, selaku ketua program studi pendidikan kimia dan penasehat akademik beserta Ibu Sabarni, M. Pd selaku sekretaris program studi pendidikan kimia dan Bapak/Ibu staf, pengajar program studi pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Ibu Ir. Amna Emda, M. Pd, sebagai pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberi motivasi dan semangat, serta mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Adean Mayasri, M. Sc, sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu serta memberikan semangat, dukungan, motivasi, arahan dan bimbingan kepada penulis sejak awal pembuatan proposal skripsi sampai skripsi ini selesai.
6. Pihak perpustakaan UIN Ar-Raniry dan ruang baca pendidikan kimia yang telah banyak membantu penulis sejak awal program perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
7. Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah beserta guru kimia kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dalam proses pengumpulan data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.

8. Ucapan terimakasih yang istimewa kepada orang-orang tercinta ayahanda Alimin BT dan Ibunda Zulkaedah, A.ma.Pd, Kakak tercinta Dicha Zuliana, A. Md beserta suami, abang tercinta Mirjan Fajrialda, S.E., M. Si beserta istri, serta keponakan-keponakan tercinta yang selalu memberikan cinta, semangat, kasih sayang kepada penulis dan menjadi tempat untuk berkeluh kesah dalam segala persoalan kehidupan. Ucapan terimakasih juga kepada Rifki Muhayat, S. AP, yang selalu membantu dan memberi semangat kepada penulis sejak awal perkuliahan sampai saat ini.
9. Terimakasih juga kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2017 dan teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas dukungan dan semangat yang diberikan dalam penulisan skripsi ini, semoga sukses selalu.

Terlepas dari semua itu, sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan yang selama ini diberikan. Semoga Allah membalas semua kebaikan-kebaikan tersebut. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, saran-saran dan kritik yang konstruktif sangat penulis harapkan dari para pembaca guna peningkatan pembuatan karya ilmiah pada waktu mendatang.

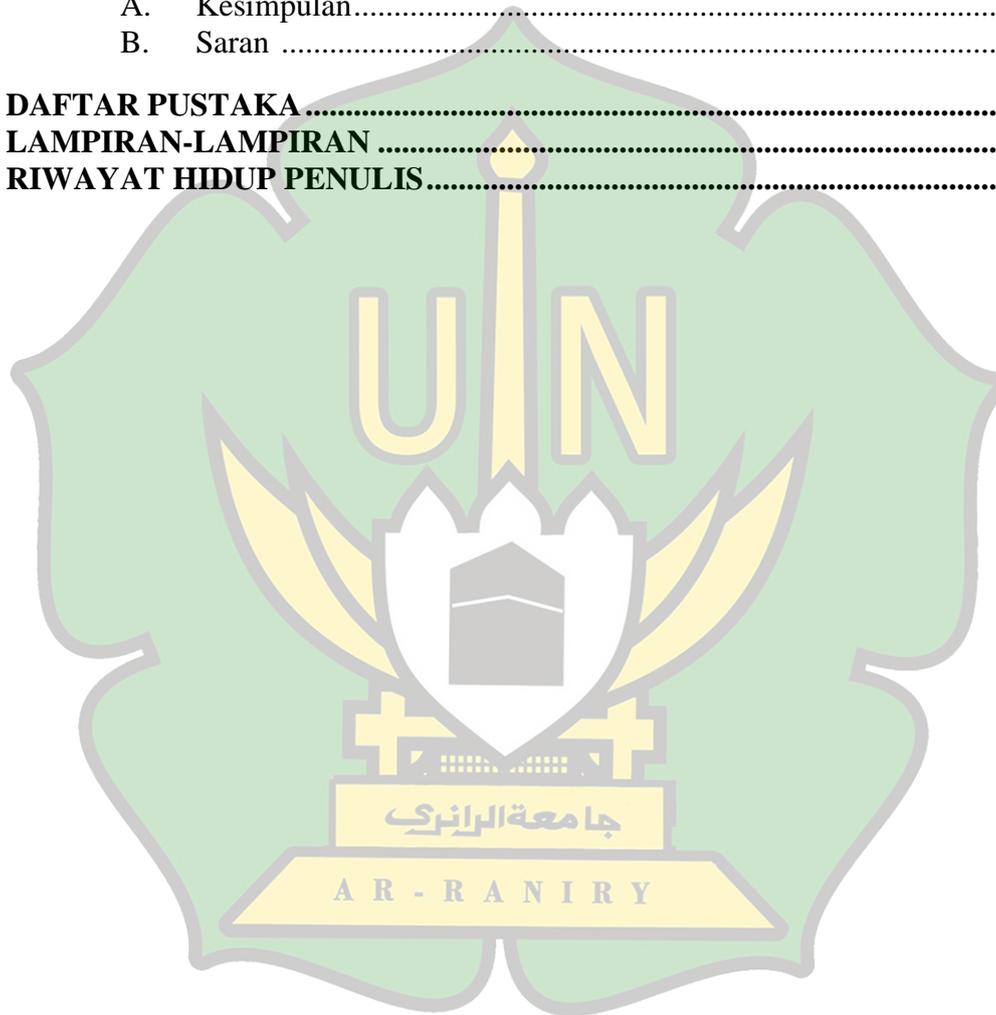
Banda Aceh, 31 Desember 2021
Penulis,

Arsy Ellya Fiska

DAFTAR ISI

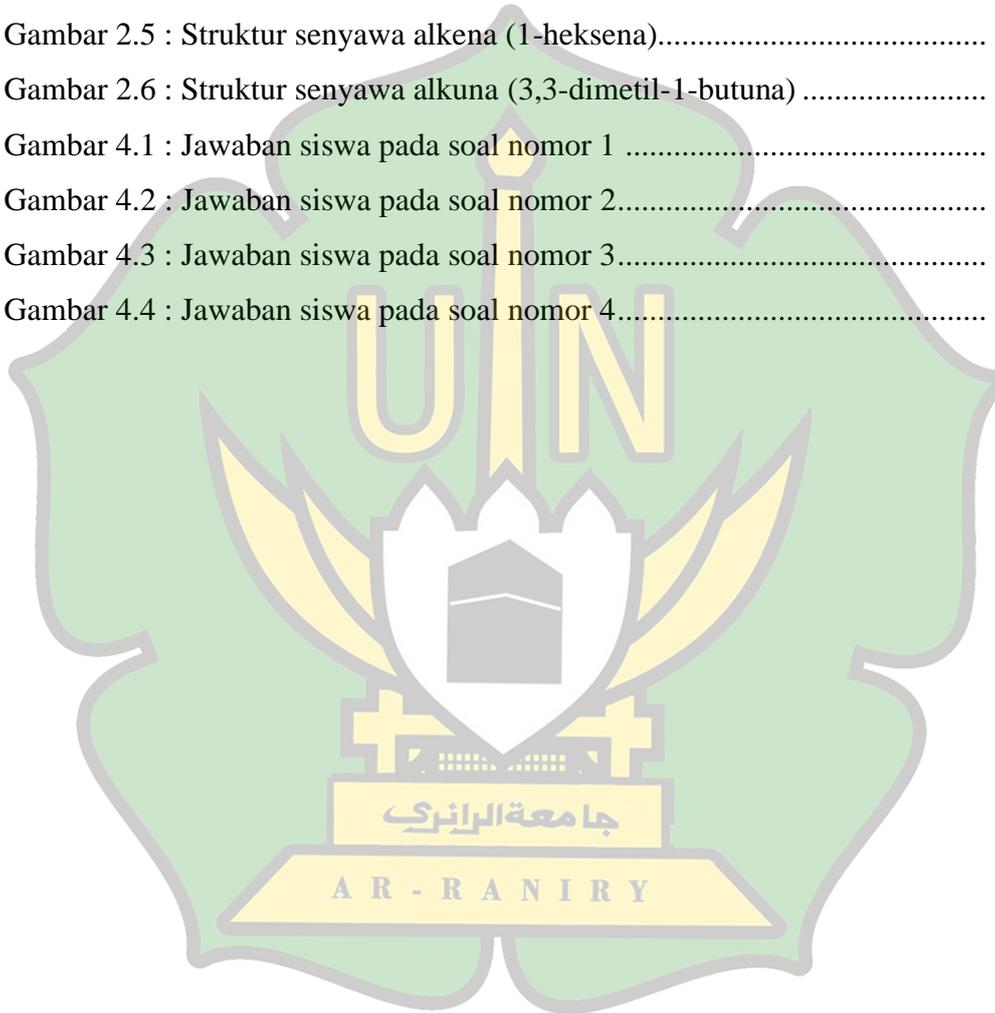
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Miskonsepsi	9
1. Pengertian Miskonsepsi	9
2. Penyebab Miskonsepsi.....	11
3. Teknik-Teknik Mendeteksi Miskonsepsi.....	15
B. Tes Diagnostik <i>Three Tier</i>	18
C. Materi Hidrokarbon	20
1. Unsur-Unsur dalam Senyawa Hidrokarbon	21
2. Kekhasan Atom Karbon	21
3. Penggolongan Senyawa Karbon berdasarkan Kejenuhan Ikatan	23
4. Struktur dan Tatanama Senyawa Hidrokarbon.....	29
5. Sifat Fisik dan Sifat Kimia Hidrokarbon.....	33
D. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
A. Rancangan Penelitian	38
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
C. Lokasi Penelitian	39
D. Instrumen Penelitian	39
E. Teknik Pengumpulan Data	45
F. Teknik Analisis Data	48
G. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data	52

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Hasil Penelitian.....	53
1. Penyajian Data.....	53
2. Pengolahan Data.....	60
3. Interpretasi Data	64
B. Pembahasan	66
BAB V PENUTUP	77
A. Kesimpulan.....	77
B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN-LAMPIRAN	83
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	163



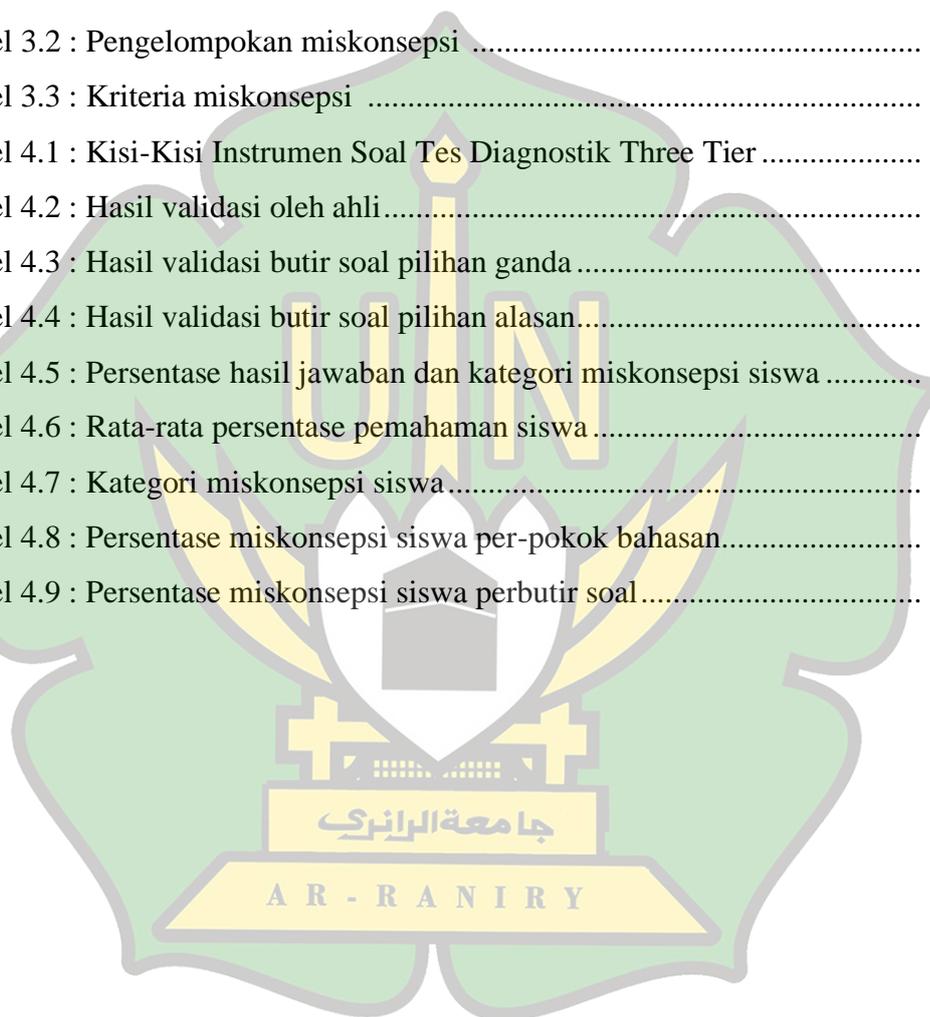
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Diagram orbital atom karbon	21
Gambar 2.2 : Geometri molekul CH ₄	22
Gambar 2.3 : Anggota deret alkana.....	30
Gambar 2.4 : Struktur senyawa alkena (3-metil-1-heksena).....	32
Gambar 2.5 : Struktur senyawa alkena (1-heksena).....	32
Gambar 2.6 : Struktur senyawa alkuna (3,3-dimetil-1-butuna)	32
Gambar 4.1 : Jawaban siswa pada soal nomor 1	68
Gambar 4.2 : Jawaban siswa pada soal nomor 2.....	69
Gambar 4.3 : Jawaban siswa pada soal nomor 3.....	70
Gambar 4.4 : Jawaban siswa pada soal nomor 4.....	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Alkana	26
Tabel 2.2 : Alkena	26
Tabel 2.3 : Alkuna	28
Tabel 3.1 : Persentase validitas	41
Tabel 3.2 : Pengelompokan miskonsepsi	50
Tabel 3.3 : Kriteria miskonsepsi	51
Tabel 4.1 : Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes Diagnostik Three Tier	54
Tabel 4.2 : Hasil validasi oleh ahli.....	58
Tabel 4.3 : Hasil validasi butir soal pilihan ganda	59
Tabel 4.4 : Hasil validasi butir soal pilihan alasan.....	60
Tabel 4.5 : Persentase hasil jawaban dan kategori miskonsepsi siswa	61
Tabel 4.6 : Rata-rata persentase pemahaman siswa	62
Tabel 4.7 : Kategori miskonsepsi siswa.....	63
Tabel 4.8 : Persentase miskonsepsi siswa per-pokok bahasan.....	63
Tabel 4.9 : Persentase miskonsepsi siswa perbutir soal.....	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat keputusan dekan tentang pembimbing skripsi	83
Lampiran 2: Surat permohonan izin penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	84
Lampiran 3: Surat izin penelitian dinas pendidikan.....	85
Lampiran 4: Surat keterangan sudah melaksanakan penelitian	86
Lampiran 5: Kisi-kisi instrumen tes	87
Lampiran 6: Lembar validasi instrumen tes diagnostik three tier.....	108
Lampiran 7: Lembar validasi lembar wawancara	117
Lampiran 8: Hasil rekap validasi oleh ahli	129
Lampiran 9: Hasil Validasi butir soal	130
Lampiran 10: Reliabilitas soal	132
Lampiran 11: Soal tes diagnostik three tier.....	133
Lampiran 12: Lembar hasil wawancara	142
Lampiran 13: Rekapitulasi jawaban siswa	154
Lampiran 14: Klasifikasi pemhaman siswa berdasarkan jawaban.....	157
Lampiran 15: Persentase miskonsepsi siswa per-soal.....	158
Lampiran 16: Persentase miskonsepsi siswa per-pokok bahasan	159
Lampiran 17: Dokumentasi penelitian.....	160
Lampiran 18: Daftar riwayat hidup.....	161

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dimana konteks pembahasannya membahas tentang alam dan juga materi-materi serta perubahannya. Dalam perubahannya, zat-zat yang terlibat berupa unsur-unsur dan senyawa. Dibandingkan dengan bidang lain, kimia terkesan lebih sulit untuk dipahami dikarenakan konsep dalam kimia tersebut bersifat abstrak.¹

Realita yang terjadi di sekolah adalah mata pelajaran kimia dianggap sulit untuk sebagian besar siswa SMA, sehingga banyak dari mereka tidak berhasil dalam belajar kimia. Selain itu, ada anggapan bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang menakutkan dan membosankan. Banyak faktor yang menyebabkan kimia dianggap sebagai pelajaran yang sulit karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia. Salah satu penyebab kurangnya pemahaman siswa yaitu pelaksanaan pembelajaran daring (dalam jaringan) pada masa pandemi covid 19.

Pandemi covid 19 bermula pada akhir tahun 2019 dengan munculnya infeksi virus yang menyebar secara cepat. Virus ini pertama kali ditemukan di Wuhan, China. Pada tanggal 11 Maret 2020 *World Health Organization* (WHO) mengumumkan bahwa covid 19 dinyatakan sebagai pandemi. Indonesia adalah salah satu negara yang terjangkit covid 19. Virus ini sudah tersebar di Indonesia

¹ Raymond Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h.4.

pada februari 2020 hingga hari ini.² Pandemi covid 19 secara nyata telah merubah semua pola kehidupan, salah satunya pendidikan. Akibat dari pandemi covid 19, pelaksanaan pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara *daring* (dalam jaringan). Pembelajaran *daring* sangat tidak efektif dalam peningkatan mutu dan hasil belajar siswa. Dimana pembelajaran daring dilakukan tanpa tatap muka, tanpa penjelasan langsung dari guru, tanpa diskusi bersama kelompok, hanya menggunakan media sosial atau video sebagai pengantar penjelasan dari guru. Pembelajaran *daring* pada awalnya ditanggapi positif oleh beberapa pelajar, tetapi dengan berjalannya proses pembelajaran, pelajar mengalami beberapa kesulitan. Kesulitan tersebut antara lain sinyal yang kurang mendukung, sebagian pelajar kekurangan kuota, banyak gangguan ketika belajar di rumah, pelajar merasa kurang fokus dalam belajar tanpa adanya interaksi langsung dengan guru maupun dengan rekan pelajar lainnya, dan kurangnya kesiapan guru dalam menyiapkan materi.³ Hal ini tentu saja menjadi masalah dalam proses pembelajaran yang tentunya akan berdampak pada tingkat pemahaman siswa terkhusus pada mata pelajaran kimia.

Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan salah satu materi yang dipelajari yaitu hidrokarbon. Sesuai observasi awal yang peneliti lakukan di SMA Negeri 1 Labuhanhaji dengan guru kimia kelas XI IPA 1 pada tanggal 16 Agustus 2021 maka diperoleh nilai rata-rata siswa pada materi hidrokarbon untuk tahun ajaran

² Satrianingrum dan Prasetyo, "Persepsi Guru Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Daring di PAUD", *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Vol. 5, No.1, 2021, h. 633.

³ Funsu Andiarna dan Estri Kusumawati, "Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Stres Akademik Mahasiswa Selama Pandemi Covid-19", *Jurnal Psikologi*, Vol. 16, No. 2, 2020, h. 140.

2018-2019 yaitu 69,37 dan nilai rata-rata untuk tahun ajaran 2019-2020 yaitu 58,86, dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang harus terpenuhi yaitu 72 untuk kelas XI. Hal ini tentu menjadi masalah dalam hasil belajar dibuktikan dengan nilai siswa yang tidak mencapai KKM. Hasil wawancara lain yang diperoleh bahwa untuk satu tahun terakhir pelaksanaan proses pembelajaran berlangsung secara *daring* (dalam jaringan). Hal inilah yang menjadi salah satu faktor menurunnya nilai siswa dari sebelumnya. Keterangan lain yang menyatakan menurunnya nilai siswa pada materi hidrokarbon yaitu materi ini masih terkesan sulit untuk dipahami dikarenakan banyaknya konsep yang terdapat di dalamnya yang membuat siswa tidak sepenuhnya paham.⁴

Jika dalam proses pembelajaran seorang siswa/i tidak mampu memahami konsep dengan baik, maka akan berpengaruh terhadap hasil belajar yang akan dicapai. Siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep terkadang membuat penafsiran sendiri terhadap konsep yang dipelajari sebagai suatu upaya untuk mengatasi kesulitan belajarnya. Namun, hasil tafsiran siswa terhadap konsep terkadang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang disampaikan oleh para ahli. Hal inilah yang akan berdampak pada munculnya miskonsepsi.⁵

Miskonsepsi atau salah konsep merujuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu.⁶ Maka untuk mengetahui terjadinya miskonsepsi pada siswa dapat

⁴ Hasil dokumentasi dan wawancara dengan guru kimia kelas XI IPA 1 SMAN 1 Labuhanhaji pada tanggal 16 Agustus 2021.

⁵ Luh Mentari dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga", *Jurnal Kimia Visvitalis*, Vol. 2, No. 1, 2014, h. 77.

⁶ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Grasindo, 2013), h. 4.

dilihat dengan melakukan evaluasi hasil belajar menggunakan tes diagnostik. Jenis tes ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan siswa.⁷

Jenis tes diagnostik yang digunakan pada penelitian ini yaitu jenis *three tier multiple choice*. Tes diagnostik *three tier* terdiri dari tiga tingkatan, tingkat pertama adalah pilihan ganda yang merupakan pilihan jawaban mengenai konsep materi, tingkat kedua berisi pilihan ganda mengenai alasan jawaban tingkat pertama dan ditambah satu pilihan kosong jika siswa merasa tidak menemukan jawabannya pada lima pilihan yang tersedia, dan tingkat ketiga adalah *confidence level* atau pertanyaan keyakinan terhadap tingkat pertama dan kedua yang terdiri dari dua pertanyaan yaitu yakin atau tidak yakin.⁸ Pemilihan tes diagnostik *three tier* sebagai instrumen tes dalam penelitian ini bahwa tes *three tier* lebih akurat dalam menentukan miskonsepsi peserta didik dan mampu membedakannya dengan peserta didik yang tidak paham konsep.

Selain daripada itu, ada beberapa penelitian terdahulu yang sama dengan penelitian yang akan peneliti lakukan sebagai acuan bagi peneliti diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Wiwi dan kawan-kawan bahwa hasil yang diperoleh yaitu miskonsepsi siswa yang terjadi pada materi hidrokarbon meliputi kekhasan atom karbon, ikatan atom dalam rantai karbon, dan rantai tertutup.⁹ Penelitian lain juga dilakukan oleh Nur dan kawan-kawan bahwa hasil yang

⁷ Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), h. 113.

⁸ Ana Shalihah., dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Hukum Newton dan Penerapannya", *Jurnal of Teaching and Learning Physics*, Vol. 1, No. 1, 2016, h. 26.

⁹Wiwi Siswaningsih., dkk, "Pengembangan Tes Diagnostik *Two-Tier* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Kimia Siswa SMA", *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 19, No. 1, 2014, h. 117.

diperoleh yaitu miskonsepsi teridentifikasi pada 7 konsep materi hidrokarbon, diantaranya: konsep senyawa hidrokarbon (22,1%), kekhasan atom karbon (23,6%), jenis atom karbon (22,9%), struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon (24,8%), sifat fisik dan kimia senyawa hidrokarbon (38,7%), isomer (45,1%), dan reaksi senyawa hidrokarbon (31,4%).¹⁰

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka peneliti akan mengangkat sebuah judul penelitian yaitu “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji selama Pandemi Covid 19”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana miskonsepsi siswa pada materi hidrokarbon di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji selama pandemi covid 19 yang diidentifikasi dengan menggunakan Tes Diagnostik Three Tier ?
2. Apa penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi hidrokarbon di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji selama pandemi covid 19 yang diidentifikasi dengan menggunakan Tes Diagnostik Three Tier ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

¹⁰ Nur Romadhona Lailatul Qodriyah., dkk, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Malang pada Materi Hidrokarbon menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier”, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 14, No. 2, 2020, h. 2642.

1. Untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi pada materi hidrokarbon di kelas XI IPA 1 SMAN 1 Labuhanhaji selama pandemi covid 19 yang diidentifikasi menggunakan Tes Diagnostik Three Tier.
2. Untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi hidrokarbon di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji selama pandemi covid 19 yang diidentifikasi dengan menggunakan Tes Diagnostik Three Tier.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis untuk memperluas wawasan dan menambah pengetahuan dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai tes diagnostik *three tier* serta dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Pendidik

Manfaat praktis bagi pendidik untuk memudahkan pendidik mendiagnosa miskonsepsi siswa dengan menggunakan tes diagnostik *three tier*.

b. Bagi Siswa

Tes diagnostik *three tier* ini dapat dijadikan sebagai alat diagnosa miskonsepsi pada materi hidrokarbon.

c. Bagi Peneliti

Memperluas dan menambah ilmu pengetahuan dan wawasan baru bagi peneliti.

E. Definisi Operasional

Adapun beberapa istilah yang perlu dijelaskan yaitu sebagai berikut:

1. Miskonsepsi adalah keadaan dimana siswa memiliki penjelasan atau pemahaman yang berbeda dengan komunitas keilmuan tentang konsep tertentu,¹¹ yang apabila kesalahan tersebut tidak diperbaiki maka akan mempengaruhi proses belajar siswa dan hasil belajarnya.¹² Miskonsepsi dalam penelitian ini mengacu kepada tingkat kesalahpahaman konsep yang terjadi pada materi hidrokarbon yang diidentifikasi menggunakan tes *diagnostik three tier*.
2. Tes Diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar yang dihadapi siswa, menentukan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesulitan belajar, dan menetapkan cara mengatasi kesulitan belajar tersebut.¹³ Tes diagnostik ini merupakan salah satu tes yang digunakan untuk mendiagnosa suatu masalah yang terjadi dalam pembelajaran.
3. Tes Diagnostik *three tier* merupakan tes diagnostik dengan instrumen pilihan ganda disertai pilihan jawaban, alasan dan tingkat keyakinan, dimana bentuk dari *tier* pertama yang berisi soal pilihan ganda yang

¹¹ Muslimin Ibrahim, *Model Pembelajaran P2OC2R*, (Surabaya: Zifatama Jawara, 2019), h.48.

¹² Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran,...*, h. 76.

¹³ Djaali dan Pudji Muljono, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*, (Jakarta: Grasindo, 2008), h. 8.

berhubungan dengan masalah, dan *tier* kedua terdiri dari pilihan ganda yang merupakan alasan dari jawaban pilihan ganda pertama, dan *tier* ketiga berisi tentang tingkat keyakinan akan pilihan jawaban.¹⁴ Ditinjau dari sudut lain, tes diagnostik *three tier* merupakan tes dengan bentuk tiga tingkat yaitu pilihan ganda, pilihan alasan dan tingkat keyakinan.

4. Hidrokarbon adalah sebuah senyawa yang terdiri dari unsur atom karbon (C) dan atom hidrogen (H). Seluruh hidrokarbon memiliki rantai karbon dan atom-atom hidrogen yang berikatan dengan rantai.¹⁵ Hidrokarbon dijelaskan sebagai salah satu materi yang terdapat dalam mata pelajaran kimia kelas XI yang tersusun dari tiga kompetensi dasar dengan beberapa indikator.

¹⁴ Ana Shalihah dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Hukum Newton dan Penerapannya", *Jurnal of Teaching and Learning Physics*, Vol. 1, No. 1, 2016, h. 26.

¹⁵ Tri Cahyono, *Penyehatan Udara*, (Yogyakarta: ANDI, 2017), h. 151.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Miskonsepsi

1. Pengertian Miskonsepsi

Miskonsepsi berasal dari pada perkataan Inggris *misconception*. Menurut Webster's Third New International Dictionary (1996), *conception* bermaksud kemampuan, fungsi atau proses membentuk idea, abstrak atau berkenaan pemahaman maksud simbol yang mewakili idea atau abstraks. *Mis* bermaksud salah atau tidak. Gabungan pengertian kedua suku kata tersebut membentuk idea, abstrak atau pemahaman yang salah. Halloun dan Hestenes (1985) mendefinisikan miskonsepsi sebagai pengetahuan yang diturunkan dari pada pengalaman individu yang luas. Pengetahuan tersebut bertentangan dengan teori saintifik.¹⁶

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang tertentu.¹⁷ Miskonsepsi dapat didefinisikan sebagai suatu perbedaan pemahaman oleh siswa terhadap konsep yang sebenarnya sehingga konsep yang akhirnya dimiliki oleh siswa mengalami kesalahan yang apabila tidak diperbaiki atau diluruskan maka akan mempengaruhi proses pembelajaran dan hasil belajar siswa tersebut.¹⁸

¹⁶ Effandi Zakaria, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, (Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd, 2007), h. 153.

¹⁷ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: Grasindo, 2013), h. 4.

¹⁸ Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), h. 76.

Pengertian miskonsepsi juga dikemukakan oleh beberapa para ahli, yakni:¹⁹

a. Novak (1984)

Novak mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima.

b. Brown (1989)

Brown menjelaskan miskonsepsi sebagai suatu pandangan yang salah dan mendefinisikannya sebagai suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang sekarang diterima.

c. Feldsine (1987)

Feldsine menemukan miskonsepsi sebagai suatu kesalahan dan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep.

d. Fowler (1987)

Fowler memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah kesalahan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah. Miskonsepsi dapat diartikan sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima atau gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah. Miskonsepsi adalah pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hirarki konsep-konsep yang tidak benar.

¹⁹ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 4-5.

2. Penyebab Miskonsepsi

Penyebab miskonsepsi secara garis besar ada lima kelompok yaitu: siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar.

a. Siswa

Miskonsepsi yang berasal dari siswa dapat dikelompokkan dalam beberapa hal, antara lain:

1. Prakonsepsi atau Konsep Awal Siswa

Siswa sudah mempunyai konsep awal atau prakonsepsi tentang suatu bahan sebelum siswa mengikuti pelajaran formal di bawah bimbingan guru.²⁰ Konsep awal ini sering mengandung miskonsepsi.

2. Pemikiran Asosiatif Siswa

Asosiasi siswa terhadap istilah sehari-hari kadang-kadang juga membuat miskonsepsi. Marshall dan Glimour (1990) dalam Suparno (2013) menyatakan bahwa pengertian yang berbeda dari kata-kata antara siswa dan guru juga dapat menyebabkan miskonsepsi. Kata dan istilah yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran diasosiasikan lain oleh siswa, karena dalam kehidupan mereka, kata dan istilah itu mempunyai arti yang lain.²¹ Hal ini terjadi karena siswa tidak mampu menghubungkan fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan yang diperoleh di sekolah.²²

²⁰ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 34.

²¹ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 36.

²² Fakhruddin, dkk., "Analisis Penyebab Miskonsepsi Siswa pada Pelajaran Fisika di Kelas XII SMA/MA Kota Duri", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1, 2012, h. 88.

3. Pemikiran Humanistik

Gilbert, Watts, dan Osborne (1982) dalam Suparno (2013) menyatakan bahwa siswa sering memandang semua benda dari pandangan manusiawi. Benda-benda dan situasi dipikirkan dalam *term* pengalaman orang dan secara manusiawi.²³

4. Reasoning yang tidak Lengkap atau Salah

Comins (1993) dalam Suparno (2013) menjelaskan bahwa *reasoning* atau penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah dapat menyebabkan miskonsepsi. Alasan yang tidak lengkap dapat disebabkan karena informasi yang diperoleh atau data yang didapatkan tidak lengkap sehingga siswa menarik kesimpulan secara salah dan ini menyebabkan timbulnya miskonsepsi siswa.²⁴

5. Metode belajar

Miskonsepsi juga dapat bersumber dari penggunaan metode belajar yang kurang tepat. Penggunaan aplikasi yang salah, dan penggunaan alat peraga yang salah. Misalnya, seseorang melakukan praktikum namun tidak sampai selesai dan merasa yakin bahwa yang dilakukan sudah benar. Padahal, yang mereka lakukan dan temukan tidak lengkap.²⁵

6. Intuisi yang Salah

Intuisi adalah suatu perasaan dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan sikap atau gagasannya tentang sesuatu sebelum secara

²³ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 36.

²⁴ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 36.

²⁵ Edi Irawan, *Deteksi Miskonsepsi di Era Pandemi*, (Yogyakarta: Zahir Publishing, 2020), h. 12.

obyektif dan rasional diteliti.²⁶ Intuisi yang salah dan perasaan siswa dapat menyebabkan miskonsepsi.

7. Tahap Perkembangan Kognitif Siswa

Siswa yang masih dalam tahap operasional konkret apabila mempelajari bahan yang abstrak akan sulit menangkap dan sering salah mengerti tentang konsep bahan tersebut. Perkembangan kognitif siswa yang tidak sesuai dengan bahan yang digeluti dapat menjadi penyebab miskonsepsi siswa.²⁷

8. Kemampuan Siswa

Kemampuan siswa juga mempengaruhi miskonsepsi siswa. Siswa yang intelegensi matematis-logisnya kurang tinggi akan mengalami kesulitan dalam menangkap konsep terutama konsep yang abstrak.²⁸ Kemampuan untuk tiap siswa berbeda-beda, kemampuan tersebut dapat dibagi dalam tiga tingkat yaitu, rendah, sedang, dan tinggi. Siswa yang memiliki kemampuan intelegensi yang tinggi akan mudah dalam menerima pembelajaran baik yang abstrak maupun yang sains.

9. Minat Belajar Siswa

Siswa yang berminat cenderung mempunyai miskonsepsi lebih rendah daripada siswa yang tidak berminat. Siswa yang tidak berminat apabila salah dalam menangkap suatu bahan maka tidak berminat juga untuk mencari mana yang benar dan mengubah konsep yang salah sehingga kesalahan untuk bahan- bahan yang dibangun berdasarkan miskonsepsi akan semakin menumpuk.

²⁶ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 38.

²⁷ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 39.

²⁸ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 40.

b. Guru

Guru yang tidak menguasai bahan atau mengerti bahan secara tidak benar akan menyebabkan siswa mendapatkan miskonsepsi karena guru yang tidak memahami konsep akan meneruskan salah pengertian tersebut kepada siswa.²⁹ Guru yang dengan cepat lari pada rumusan materi dan bukan pada konsep serta guru yang memberikan penjelasan dengan sangat sederhana untuk membantu siswa lebih mudah menangkap bahan yang disajikan terkadang menjelaskan tidak lengkap atau menghilangkan sebagian unsur yang penting sehingga siswa salah menangkap konsep. Misalnya, seorang pendidik mengalami tidak mampu menampilkan aspek-aspek esensi dari suatu konsep serta tidak mampu menunjukkan hubungan antarkonsep dengan tepat.³⁰

c. Buku Teks

Buku juga dapat menjadi salah satu faktor penunjang terjadinya miskonsepsi. Tidak semua pembaca buku dapat mencerna dengan baik apa yang ia baca. Dampaknya ialah salah dalam menafsirkan maksud dari isi buku tersebut. Hal ini bisa diakibatkan oleh penjelasan yang kurang baik atau penggunaan gambar (ilustrasi) yang salah. Selain daripada itu, buku yang memuat bahasa yang sulit atau penjelasan yang tidak benar sehingga miskonsepsi tetap diteruskan.³¹

d. Konteks

Konteks juga dapat menjadi penyebab miskonsepsi. Konteks tersebut antara lain pengalaman siswa, bahasa sehari-hari, teman lain, keyakinan dan ajaran agama. Misalnya, seseorang yang mengalami miskonsepsi dalam

²⁹ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 42.

³⁰ Edi Irawan, *Deteksi Miskonsepsi di Era Pandemi*,..., h. 12.

³¹ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*,..., h. 44.

kehidupannya dan mendominasi suatu kelompok maka akan mempengaruhi terjadinya miskonsepsi pada teman-teman lainnya.

e. Metode Mengajar

Metode yang digunakan guru dapat memunculkan miskonsepsi sehingga guru perlu kritis dengan metode yang akan digunakan dan tidak membatasi diri dengan satu metode saja. Beberapa contoh metode mengajar antara lain: metode ceramah, metode praktikum, metode demonstrasi dan metode diskusi.³²

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penyebab miskonsepsi dapat berasal dari siswa yang disebabkan prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, *reasoning* yang salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa dan minat belajar siswa. Penyebab miskonsepsi selanjutnya berasal dari guru yang tidak menguasai bahan atau mengerti bahan namun tidak benar sehingga penjelasan dalam buku teks yang salah atau bahasa yang sulit dipahami akan diteruskan oleh guru kepada siswa yang menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Konteks siswa yang berupa pengalaman serta metode mengajar yang tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan gagasannya juga menjadi penyebab miskonsepsi.

3. Teknik-Teknik Mendeteksi Miskonsepsi

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat ditangani apabila diketahui miskonsepsi apa saja yang dimiliki dan darimana asal miskonsepsi tersebut. Cara mengidentifikasi dan mendeteksi miskonsepsi diperlukan agar dapat mengetahui miskonsepsi siswa. Beberapa alat deteksi yang sering digunakan para peneliti dan

³² Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika,...*, h. 48.

guru antara lain:

a. Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kimia (IPMK)

Instrumen ini diadaptasi dengan cara menggabungkan dua instrumen yang telah dikembangkan, yaitu tes pilihan ganda dengan alasan terbuka dan tes pilihan ganda dengan alasan tertentu. Instrumen ini dibuat dengan mempertimbangkan beberapa kelemahan kedua instrumen tersebut, dimana instrumen ini berbentuk tes pilihan ganda dengan alasan setengah terbuka.³³

b. Peta Konsep (*Concept Map*)

Feldsine (1987) dan Fowler (1987) dalam Suparno (2013) mendefinisikan peta konsep sebagai alat yang baik untuk mengidentifikasi, baik kerangka alternatif atau miskonsepsi siswa. Miskonsepsi siswa dapat diidentifikasi dengan melihat apakah hubungan antara konsep-konsep itu benar atau salah. Novak dan Gowin, (1984) dalam Suparno (2013) menyatakan bahwa biasanya miskonsepsi dapat dilihat dalam proporsi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep.³⁴

c. Tes *Multiple Choice* dengan *Reasoning* Terbuka

Amir, dkk, (1987) dalam Suparno (2013) berpendapat bahwa penggunaan tes pilihan ganda (*multiple choice*) dengan pertanyaan terbuka mengharuskan siswa untuk menjawab dan menulis mengapa siswa mempunyai jawaban seperti itu. Jawaban-jawaban yang salah dalam pilihan ganda ini dapat dijadikan bahan tes berikutnya.

³³ Das Salirawati, "Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia pada Peserta Didik SMA", *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Vol. 15, No. 2, 2011, h. 235.

³⁴ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika,...*, h. 121-123.

d. Tes Esai Tertulis

Guru dapat mempersiapkan suatu tes esai yang memuat beberapa konsep yang akan diajarkan atau yang sudah diajarkan sehingga dapat diketahui miskonsepsi yang dibawa oleh siswa dan dalam bidang apa.

e. Wawancara Diagnosis

Guru memilih beberapa konsep yang diperkirakan sulit dimengerti siswa atau beberapa konsep pokok dari bahan yang akan diajarkan, kemudian siswa diajak untuk mengekspresikan gagasan mereka mengenai konsep-konsep tersebut.

f. Diskusi dalam Kelas

Siswa diminta mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau yang hendak diajarkan di dalam kelas sehingga dapat dideteksi juga apakah gagasan mereka itu tepat atau tidak.

g. Praktikum dengan Tanya Jawab

Praktikum disertai dengan tanya jawab antara guru dengan siswa yang melakukan praktikum dapat digunakan untuk mendeteksi apakah siswa mempunyai miskonsepsi tentang konsep pada praktikum itu atau tidak.³⁵

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli, maka dapat dijelaskan kembali bahwa dalam mendeteksi ada atau tidaknya suatu miskonsepsi dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan banyak cara. Salah satu cara yang paling banyak dilakukan yaitu dengan melakukan suatu tes baik tes berupa esai, pilihan ganda dan lainnya, maupun diskusi di dalam kelas.

³⁵ Suparno Paul, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika,...*, h. 126-128.

B. Tes Diagnostik *Three Tier*

Tes diagnostik didefinisikan sebagai tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang terjadi pada siswa, yang bermanfaat untuk pemberian perlakuan yang tepat. diagnosis dalam dunia pendidikan dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk mendeteksi, mendapatkan, meneliti sebab, jenis, sifat dari kesulitan belajar yang dialami siswa. Mendiagnosis berarti mendiagnosa atau memperkirakan ada atau tidaknya suatu hal.³⁶

Tes diagnostik digunakan untuk mengetahui kekuatan atau kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut. Tes ini dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan untuk melakukan sesuatu.³⁷ Dengan menggunakan tes diagnostik, materi pembelajaran yang dikuasai oleh siswa yang tidak dapat terlihat sehingga lebih mudah untuk mengidentifikasinya dan cara yang digunakan untuk mengatasi siswa yang belum dan tidak paham konsep lebih tepat. Tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi dapat dilakukan dengan *interview*, *open-ended tests*, *multiple-choice tests*, *multiple-tier tests* yaitu *two tier*, *three tier* dan lainnya.³⁸

Beberapa bentuk tes diagnostik pilihan ganda diantaranya tes diagnostik pilihan ganda satu tingkat (*one tier*), tes pilihan ganda dua tingkat (*two tier*), dan

³⁶ Nurhidayatullah dan Prodjosantoso, "Miskonsepsi Materi Larutan Penyangga", *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 4, No. 1, 2018, h. 42.

³⁷ Ani Rusilowati, "Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika", *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, Vol. 6, No.1, 2015, h. 2.

³⁸ Anaa Shalihah, dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Hukum Newton dan Penerapannya", *Journal of Teaching and Learning Physics*, Vol. 1, No. 1, 2016, h. 25.

tes pilihan ganda tiga tingkat (three tier). Tes diagnostik pilihan satu tingkat menyajikan beberapa pilihan jawaban yang harus dipilih siswa. Bentuk tes ini merupakan tes pilihan ganda paling sederhana. Tes diagnostik satu tingkat tidak dapat membedakan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang benar dan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang salah.

Tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat memberikan pilihan jawaban dengan alasan yang harus dipilih siswa. Melalui cara ini guru dapat mengetahui siswa yang menjawab benar dengan alasan yang benar dan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang salah. Akan tetapi guru tidak dapat melihat seberapa kuat siswa dalam memahami konsep yang diberikan. Bentuk tes ini kemudian dikembangkan lagi menjadi tes diagnostik tiga tingkat yang menambah tingkat keyakinan terhadap butir soal. Siswa diberi beberapa alternatif jawaban, alasan serta tingkat keyakinan pada tiap butir soal dalam menjawab pertanyaan. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat memberikan kesempatan siswa untuk memilih tingkat keyakinan tunggal dalam memilih jawaban dan alasan pada masing-masing butir soal.³⁹

Tes diagnostik *three tier* merupakan tes yang terdiri dari tiga tingkat yaitu:⁴⁰

1. Tingkat pertama, terdiri dari multiple-choice untuk pilihan jawaban pertanyaan yang disajikan yang terdiri dari lima pilihan yaitu A, B, C, D, dan E.

³⁹ Simatupang, Skripsi: “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Mesjid Raya”, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2020), h. 26-27.

⁴⁰ Syafiratul Mubarak, dkk, “ Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta didik Kelas XI”, *Journal of Innovative Science Education*, Vol. 5, No. 5, 2016, h.103.

2. Tingkat kedua, terdiri dari pilihan alasan untuk tingkat pertama yang terdiri dari enam pilihan dengan lima pilihan sudah disajikan yaitu A, B, C, D dan E, serta satu pilihan alasan yaitu F yang masih kosong yang disediakan bagi siswa jika memiliki alasan sendiri.
3. Tingkat ketiga, terdiri dari pilihan keyakinan atas jawaban yang telah siswa pilih pada tingkat pertama dan kedua, yaitu A untuk memilih yakin dan B untuk yang memilih tidak yakin.

C. Materi Hidrokarbon

Hidrokarbon merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran kimia yang dipelajari di kelas XI. Hidrokarbon memiliki tiga kompetensi dasar yaitu:

- 3.1 menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya.
- 3.2 Menjelaskan proses pembentukan fraksi-fraksi minyak bumi, teknik pemisahan, serta kegunaannya.
- 3.3 Mengidentifikasi reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna, serta sifat-zat hasil pembakaran (CO_2 , CO, dan partikulat karbon).

Penelitian ini menggunakan materi hidrokarbon dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.1 yang di dalamnya memuat tentang unsur-unsur dalam senyawa hidrokarbon, kekhasan atom karbon, penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan, struktur dan tatanama senyawa, serta sifat fisik dan sifat kimia senyawa hidrokarbon.

1. Unsur-Unsur dalam Senyawa Karbon

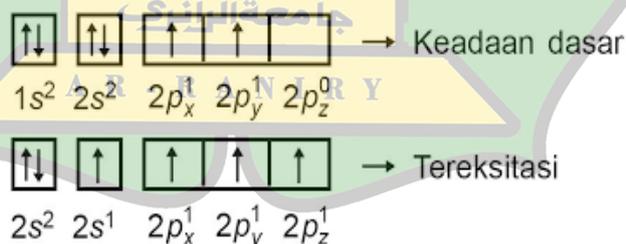
Senyawa hidrokarbon merupakan senyawa karbon yang paling sederhana. Sesuai dengan namanya, hidrokarbon adalah sebuah senyawa yang terdiri dari unsur atom karbon (C) dan atom hidrogen (H). Seluruh hidrokarbon memiliki rantai karbon dan atom-atom hidrogen yang berikatan dengan rantai. Dalam kehidupan sehari-hari banyak ditemui senyawa hidrokarbon seperti minyak tanah, bensin, gas alam, plastik dan lain-lain.⁴¹

2. Kekhasan Atom Karbon

Atom karbon (C) merupakan salah satu penyusun senyawa organik selain hidrogen (H), nitrogen (N), oksigen (O), fosfor (P), dan belerang (S). Atom karbon memiliki beberapa kekhasan dibandingkan atom-atom yang lain.

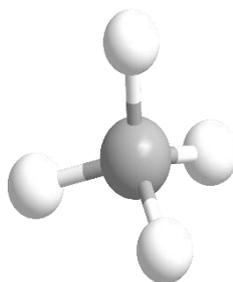
d. Mampu membentuk empat ikatan kovalen dengan atom lain

Atom karbon memiliki nomor atom 6. Konfigurasi elektronnya adalah $1s^2 2s^2 2p^2$. Diagram orbital atom karbon dalam keadaan dasar dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Diagram orbital atom karbon

⁴¹ Sutardi, *Solusi Mahir Kimia*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h. 1.



Gambar 2.2 Geometri Molekul CH₄

Berdasarkan gambar diagram orbital di atas, atom karbon seharusnya dapat ditemukan sebagai senyawa CH₂, kenyataannya senyawa hidrokarbon paling sederhana di alam adalah CH₄ dengan bentuk geometri molekul tetrahedral.

Hibridisasi diawali dengan promosi 1 elektron pada 2s ke orbital kosong 2p. Peristiwa ini memerlukan energi sekitar 96 kkal/mol sehingga tingkat energi orbital 2p mengalami kenaikan. Selanjutnya 1 orbital 2s dengan 3 orbital 2p melakukan hibridisasi menghasilkan 4 orbital hibrid sp³ yang energinya sama (lebih tinggi dari energi orbital 2s dan lebih rendah dari energi orbital 2p) dan masing-masing terisi 1 elektron. Oleh karena itu atom C dapat mengikat 4 atom H dan membentuk molekul CH₄.⁴²

e. Mampu membentuk rantai dengan sesama atom karbon

Kekhasan atom karbon yang lain adalah dapat membentuk rantai karbon yang sangat panjang melalui ikatan antar atom C.

1. Atom C yang mengikat 1 atom C yang lain disebut atom C primer

⁴² Sutardi, *Solusi Mahir Kimia*,..., h. 4.

2. Atom C yang mengikat 2 atom C yang lain disebut atom C sekunder
3. Atom C yang mengikat 3 atom C yang lain disebut atom C tersier
4. Atom C yang mengikat 4 atom C yang lain disebut atom C kuartener⁴³

f. Mampu membentuk ikatan rangkap dengan sesama atom karbon

Ikatan antar atom karbon dalam rantai karbon dapat berupa ikatan tunggal, ikatan rangkap 2, dan ikatan rangkap 3.

3. Penggolongan Senyawa Karbon berdasarkan Kejenuhan Ikatan

1. Alkana

Golongan senyawa ini disebut senyawa hidrokarbon jenuh sebab hanya disusun oleh atom-atom C dan H saja, dimana semua valensi dari C telah jenuh dengan H. Golongan senyawa ini disebut pula *parafin* yang berarti senyawa yang mempunyai afinitas kecil, sebab golongan senyawa ini sukar bereaksi.⁴⁴

Atom-atom hidrokarbon alkana dihubungkan satu sama lain hanya dengan ikatan tunggal. Kesepuluh anggota yang pertama deret ini dicantumkan dalam tabel 2.1.

Perhatikan bahwa molekul-molekul tiap anggota berselisih dari molekul anggota sebelum maupun sesudahnya oleh suatu jumlah atom yang konstan (satu karbon dan dua atom hidrogen). Deret semacam itu disebut deret homolog, dan tiap anggota merupakan suatu homolog dari

⁴³ Sutardi, *Solusi Mahir Kimia*,..., h. 5.

⁴⁴ Respati, *Pengantar Kimia Organik*, (Jakarta: Aksara Baru, 1980), h. 21.

deret itu. Untuk alkana rumus umum adalah $C_n H_{2n+2}$, dimana n adalah banyaknya atom karbon. Misalnya, jika molekul suatu homolog itu mengandung sepuluh atom karbon, $n = 10$ dan $(2n + 2) = 22$; rumusnya adalah $C_{10} H_{22}$.

Metana (CH_4) adalah anggota pertama atau induk dari deret homolog alkana, deret ini juga disebut deret metana. Gas alam yang digunakan secara meluas dalam industri maupun gas rumah tangga, terdiri dari 50-94% metana. Sejumlah etana, propana dan hidrokarbon alkana lainnya yang berbobot molekul rendah juga terdapat dalam gas alam. Metana merupakan produk akhir utama dari peluruhan anaerobik (tanpa oksigen) dari tumbuhan. Gas rawa yang bergelembung keluar dari rawa-rawa terutama terdiri dari metana. Metana juga merupakan gas mudah terbakar yang berbahaya yang terdapat dalam tambang batu bara. Apa yang disebut *elpiji (liquefied petroleum gas)* atau *gas botol* adalah propana, butana atau campuran keduanya. Gas-gas ini mudah mencair bila ditekan dan karena itu mudah diangkut dan disimpan.

Tiap atom karbon suatu molekul alkana terikat secara kovalen ke empat atom lain. Sering digunakan *rumus bangun termampatkan* sebagai ganti rumus lewis untuk memaparkan struktur molekul. Rumus-rumus semacam itu menyajikan semua informasi yang dipaparkan oleh diagram lewis.

Senyawa-senyawa yang mempunyai rumus molekul yang sama tetapi rumus bangun yang berbeda, didefinisikan sebagai isomer-isomer.

Senyawa-senyawa isomer hanya mungkin terjadi dalam deret alkana mulai dari C_4H_{10} . Untuk rumus ini, dimungkinkan dua penataan rantai karbon, dan dikenal dua isomer. Tiga penataan mungkin untuk C_5H_{12} , dan telah ditemukan tiga isomer. Dengan makin besarnya rumus molekul, banyaknya isomer bertambah secara menyolok. Untuk rumus molekul $C_{20}H_{42}$, terdapat 366.319 isomer yang mungkin.

Senyawa isomerik berbeda satu sama lain baik secara kimia maupun fisika. Secara eksperimen mereka bisa dibedakan oleh beda dalam titik leleh, titik didih, rapatan, kelarutan dalam pelarut-pelarut tertentu, aktivitas kimia dan spektra absorpsi.

Contoh isomer yang berbeda dalam struktur disebabkan oleh penataan atom karbon yang berlainan. Misalnya dalam salah satu isomer alkana C_4H_{10} , yang disebut *butana*, terdapat empat atom karbon yang dihubungkan dalam suatu rantai lurus atau tak bercabang. Dalam alkana C_4H_{10} lain, yang disebut *metilpropana* atau *isobutana*, tiga atom karbon berada dalam penataan rantai lurus dan yang keempat dihubungkan sebagai suatu cabang. Isomer semacam itu disebut isomer rantai-bercabang. Dalam rumus bangun mampat, titik lekatan tiap cabang karbon dinyatakan dengan suatu garis vertikal.⁴⁵

Tabel 2.1 Alkana (Rumus umum $C_n H_{2n+2}$)

CH_4	Metana
C_2H_6	Etana
C_3H_8	Propana

⁴⁵ Keenan, Kleinfelter, dan Wood, *Kimia Untuk Universitas*, (Jakarta: Erlangga, 1992), h. 354-356.

(1)	(2)
C_4H_{10}	Butana (2) ^a
C_5H_{12}	Pentana (3)
C_6H_{14}	Heksana (5)
C_7H_{16}	Heptana (9)
C_8H_{18}	Oktana (18)
C_9H_{20}	Nonana (35)
$C_{10}H_{22}$	Dekana (75)

Angka dalam tanda kurung merupakan jumlah isomer yang mungkin untuk satu rumus molekul itu. Dalam hal molekul yang besar, tak diusahakan untuk mengisolasi semua isomer.

2. Alkena

Alkena merupakan jenis hidrokarbon tak jenuh dimana ikatan antar C nya terdapat ikatan rangkap 2.

Molekul deret alkena dicirikan oleh adanya sebuah ikatan rangkap yang menghubungkan dua atom karbon berdekatan. Adapun Rumus umum alkena yaitu C_nH_{2n} .

Tabel 2.2 Alkena (Rumus umum C_nH_{2n})

C_2H_4	Etena (etilena)
C_3H_6	Propena (propilena)
C_4H_8	Butena (4)
C_5H_{10}	Pentena (6)

Etilena merupakan induk dari deret homolog alkena, maka deret ini juga disebut sebagai deret etilena. Etilena secara konstan diproduksi dalam tumbuhan hidup, maka dari situ senyawa ini akan lolos sebagai

gas. Jika konsentrasi etilena dalam suatu buah dibiarkan bertumpuk, atau jika buah itu disemprot dengan etilena, proses pematangan akan dipercepat. Hidrokarbon lain dengan ikatan ganda seperti propena (C_3H_6), butena (C_4H_8), dan asetilena (C_2H_2), juga menunjukkan efek pematangan.

Produksi etilena secara industri melampaui produksi zat organik lain. Etilena sendiri mempunyai sedikit penggunaan langsung, tetapi senyawa-senyawa yang dibuat dari etilena sangatlah penting bagi ekonomi dan standar kehidupan. Propena (propilena), C_3H_6 termasuk nomor 2 diantara zat kimia organik dalam kuantitas yang dihasilkan di Amerika Serikat. Propena juga terutama digunakan untuk menghasilkan sejumlah besar produk kimia yang berharga.

3. Alkana

Alkana merupakan jenis hidrokarbon tak jenuh dimana ikatan antar C nya terdapat ikatan rangkap 3.

Molekul deret alkana dicirikan oleh adanya suatu ikatan ganda tiga yang menghubungkan dua atom karbon yang berdekatan. Beberapa anggota pertama deret ini dicantumkan dalam tabel 2.3. Anggota deret ini dapat dinyatakan oleh rumus umum $C_n H_{2n-2}$. Karena asetilena merupakan induk deret homolog alkana, deret ini juga disebut deret asetilena.

Suatu cara lama untuk membuat asetilena adalah dengan mereaksikan kalsium karbida dengan air:



Tabel 2.3 Alkuna (Rumus umum $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$)

C_2H_2	Etuna (asetilena)
C_3H_4	Propuna
C_4H_6	Butuna (2)
C_5H_8	Pentuna (3)

Jika dalam skala kecil, reaksi ini akan memberikan nyala asetilena untuk lampu karbida. Pekerja tambang menggunakan lampu semacam ini, banyaknya gas yang dihasilkan diatur dengan mengendalikan laju air yang diteteskan ke dalam teromol reaksi. Metode komersial yang lebih baru untuk membuat asetilena adalah dengan memanaskan metana dan homolog-homolognya pada temperatur tinggi dengan hadirnya suatu katalis.

Asetilena didistribusikan sebagai gas dalam botol logam, untuk nyala oksiasetilena yang digunakan dalam memotong dan me-las logam. Penggunaan komersial yang terpenting dari asetilena adalah dalam sintesis senyawa organik yang rumit untuk membuat plastik dan karet buatan.

Suatu ikatan ganda tiga menghubungkan sepasang atom karbon dalam molekul semua anggota deret asetilena. Seperti dalam hal alkana dan alkena, senyawa isomerik tidak dijumpai setelah sekurangnya terdapat empat atom karbon.

4. Struktur dan Tata nama Senyawa Hidrokarbon

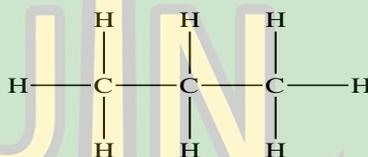
A. Struktur dan Tata nama Alkana

Adapun aturan yang digunakan untuk menamai alkana yaitu :

1. Suatu bagian molekul dipilih untuk dijadikan senyawa induk. Untuk alkana, bagian ini adalah rantai lurus terpanjang dari atom karbon.
2. Nama senyawa induk merupakan gabungan dari awalan yang sesuai, yang menyatakan jumlah atom karbon ditambah akhiran *-ana* untuk deret alkana. Nama *metana*, *etana*, dan *propana* digunakan untuk alkana, masing-masing dengan satu, dua dan tiga atom karbon. Untuk alkana rantai tak bercabang dengan empat sampai dengan sepuluh atom karbon, maka penamaannya sesuai dengan ketentuan. Awalan untuk lima atom karbon atau lebih, diturunkan dari kata-kata Latin atau Yunani untuk bilangan-bilangan yang bersangkutan.
3. Atom karbon rantai senyawa induk diberi nomor sedemikian rupa sehingga untuk menunjukkan posisi dimana atom hidrogen digantikan oleh atom lain atau gugus atom, seperti $-\text{CH}_3$ (metil) dan $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ (etil), digunakan nomor serendah mungkin.

Istilah umum gugus alkil merujuk ke suatu satuan monovalen yang diturunkan dari suatu hidrokarbon alkana dengan membuang sebuah atom hidrogen. Jika akhiran *-ana* dari nama alkana dibuang dan ditambahkan *-il*, akan diperoleh nama gugus

alkil padanannya. Jadi, metil, $-\text{CH}_3$, diturunkan dari metana (CH_4), dan etil, $-\text{CH}_2\text{CH}_3$, diturunkan dari etana, CH_3CH_3 . Terdapat dua gugus alkil yang mungkin, yang dapat diturunkan dari propana, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. Pembuangan sebuah atom hidrogen dari suatu atom karbon ujung memberikan profil normal atau gugus *n*-propil. Di pihak lain bila sebuah atom hidrogen dibuang dari atom karbon tengah, diperoleh suatu gugus propil isomerik, yang disebut gugus isopropil.



Gambar 2.3 Anggota Deret Alkana
Propana

Jika suatu gugus alkil tertentu disubstitusikan lebih dari pada sekali untuk atom-atom hidrogen dalam senyawa induk itu, maka dilekatkan awalan *di-* (dua), *tri-* (tiga), *tetra-* (empat) dan seterusnya, ke nama gugus alkil itu. Dalam hal pelekatan gugus metil, nama itu adalah *dimetil* (dua), *trimetil* (tiga), *tetrametil* (empat) dan seterusnya.

Jika dua gugus alkil yang berlainan dilekatkan pada senyawa induk digunakan urutan alfabet (awalan *di-*, *tri-*, dan seterusnya tidak diperhitungkan) untuk memutuskan penempatan gugus-gugus alkil dalam nama itu untuk mengurutkan nama-nama itu

diinggriskan terlebih dahulu, sehingga metil (*methyl*) lebih dulu daripada fenil (*phenyl*)).

4. Nama lengkap senyawa merupakan suatu gabungan dari (a) nama bagian induk, (b) nama gugus yang diletakkan, dan (c) nomor yang menunjukkan dimana gugus itu diletakkan. Nomor-nomor itu dipisahkan dari nama gugus alkil oleh tanda hubung. Jika dua gugus diletakkan pada sebuah atom karbon yang sama, maka nomor itu diulang, dan jika muncul dua nomor atau lebih berurutan, maka mereka dipisahkan dengan tanda koma.⁴⁶

B. Struktur dan Tatanama Alkena

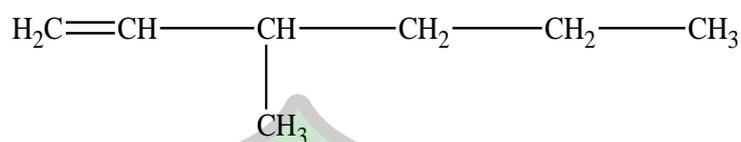
Tatanama bersistem untuk alkena mencakup sesuatu perpanjangan dari aturan yang diterapkan untuk alkana, yaitu :

1. Sebagai senyawa induk diambil rantai lurus atom karbon terpanjang yang mengandung ikatan rangkap.
2. Akhiran *-ana* dari nama hidrokarbon alkana padanannya digantikan dengan akhiran *-ena*.
3. Posisi ikatan rangkap dinyatakan oleh nomor rendah dari atom karbon, pada mana ikatan itu terlekat. Nomor yang menyatakan posisi ini diletakkan di depan nama senyawa induknya. Gugus alkil yang terlekat ke senyawa induk ditandai seperti yang dilakukan pada hidrokarbon alkana.

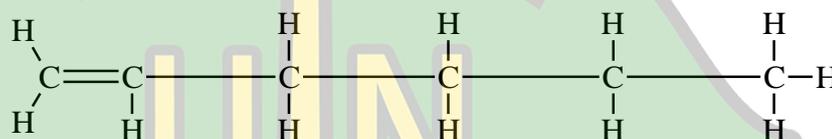
⁴⁶ Keenan, Kleinfelter, dan Wood, *Kimia Untuk Universitas*,..., h. 358.

4. Jika suatu isomer geometrik akan ditandai, nama itu dimulai dengan *cis-* atau *-trans*.

Adapun beberapa contoh penamaan dalam alkena yaitu:



Gambar 2.4 Struktur Senyawa Alkena
3-metil-1-heksena

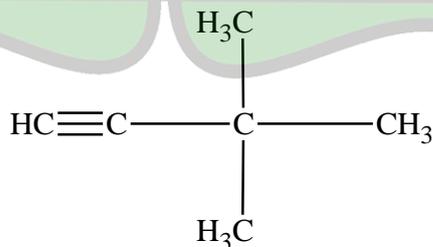


Gambar 2.5 Struktur Senyawa Alkena
1-heksena

C. Struktur dan Tatanama Alkuna

Tata nama bersistem untuk alkuna mengikuti aturan yang sama dengan aturan untuk alkena, kecuali bahwa sebagai ganti akhiran *-ena* digunakan akhiran *-una*.⁴⁷

Adapun salah satu contoh penamaan dalam alkuna yaitu:



Gambar 2.6 Struktur Senyawa Alkuna
3,3-dimetil-1-butuna

⁴⁷ Keenan, Kleinfelter, dan Wood, *Kimia Untuk Universitas*, (Jakarta: Erlangga, 1992), h. 360-366.

5. Sifat Fisik dan Sifat Kimia Hidrokarbon

a. Alkana

Sifat Fisik:

Metana, etana, propana dan butana pada suhu biasa berwujud gas. Pentana sampai heptadekana ($C_{17}H_{36}$) berwujud cair. Sedangkan oktadekana ($C_{18}H_{38}$) dan seterusnya berwujud padat. Alkana tidak larut dalam air, pelarut yang baik untuk alkana yaitu benzena, klorotetrafluorida, dan alkana lainnya. Semakin banyak atom C yang dikandungnya (semakin besar nilai Mr), maka titik didih dan titik lelehnya semakin tinggi (alkana yang tidak bercabang titik didihnya lebih tinggi; semakin banyak cabang, titik didihnya semakin rendah).

Sifat Kimia:

Pembakaran alkana adalah reaksi oksidasi alkana dengan O_2 . Proses ini bersifat eksotermik, yaitu menghasilkan panas (kalor). Oleh karena itu, alkana merupakan sumber bahan bakar yang paling banyak digunakan di dunia. Substitusi oleh halogen, pada reaksi ini satu atau lebih atom H pada alkana diganti dengan atom halogen. Alkana bereaksi dengan halogen pada suhu tinggi atau dengan bantuan cahaya.

b. Alkena

Sifat Fisik:

Secara umum sifat fisik dari alkena sama dengan sifat fisik dari alkana, hanya saja yang membedakannya yaitu alkena sedikit larut dalam air.

Sifat Kimia:

Alkena jauh lebih reaktif daripada alkana karena adanya ikatan rangkap. Reaksi alkena terjadi terutama pada ikatan rangkap tersebut. Adapun reaksi-reaksi alkena yaitu reaksi adisi (penambahan atau penjumlahan), reaksi pembakaran (oksidasi dengan oksigen), dan reaksi polimerisasi

c. Alkuna

Sifat Fisik:

Secara umum sifat fisik dari alkuna sama dengan sifat fisik dari alkana dan alkena. Perbedaannya hanya saja alkuna sedikit larut dalam air. Titik didih alkuna mirip dengan alkana dan alkena.

Sifat Kimia:

Adanya ikatan rangkap tiga yang dimiliki alkuna memungkinkan terjadinya reaksi adisi, polimerisasi, substitusi dan pembakaran. Sifat keelektronegatifan dari alkuna lebih besar daripada atom karbon lain karena adanya ikatan rangkap tiga. Jadi suatu ikatan CH alkuna lebih polar daripada ikatan CH alkana atau alkena. Tingkat keasaman alkuna ($pK_a = 25$) lebih rendah daripada air ($pK_a = 15,7$), akan tetapi lebih kuat daripada ammonia ($pK_a = 35$). Alkuna dapat bereaksi dengan suatu basa kuat seperti sodamida ($NaNH_2$). Sedangkan alkana dan alkena pada kondisi ini tidak dapat bereaksi.⁴⁸

⁴⁸ Intan Ayu Kusuma Pramushinta, *Kimia Organik*, (Surabaya: Jakad Media Publishing, 2021), h. 81.

D. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut beberapa penelitian terdahulu yang relevan, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Romadhona Lailatul Qodriyah dan kawan-kawan menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi hidrokarbon, dengan instrumen yang digunakan yaitu tes *diagnostik three tier*. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu miskonsepsi teridentifikasi pada 7 konsep materi hidrokarbon, diantaranya: konsep senyawa hidrokarbon (22,1%), kekhasan atom karbon (23,6%), jenis atom karbon (22,9%), struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon (24,8%), sifat fisik dan kimia senyawa hidrokarbon (38,7%), isomer (45,1%), dan reaksi senyawa hidrokarbon (31,4%). Kategori siswa yang mengalami miskonsepsi secara keseluruhan pada materi hidrokarbon didapatkan hasil sebesar 29,8% yang tergolong dalam kategori rendah.⁴⁹
2. Penelitian yang dilakukan oleh Luh Mentari dan kawan-kawan menggunakan metode penelitian deskriptif dengan tujuan untuk menjelaskan miskonsepsi yang dialami siswa. Instrumen yang digunakan yaitu tes diagnostik, observasi dan wawancara. Hasil yang diperoleh bahwa miskonsepsi terjadi pada semua konsep pada materi larutan penyangga.⁵⁰
3. Penelitian yang dilakukan oleh Noor Fathi Maratusholihah dan kawan-kawan menggunakan metode penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui

⁴⁹ Nur Romadhona Lailatul Qodriyah., dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Malang pada Materi Hidrokarbon menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 14, No. 2, 2020, h. 2645-2650.

⁵⁰ Luh Mentari dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga", *Jurnal Kimia Visvitalis*, Vol. 2, No. 1, 2014, h. 78-85.

persentase siswa yang mengalami miskonsepsi. Instrumen yang digunakan yaitu soal tes *two-tier multiple choice*. Hasil yang diperoleh bahwa jumlah miskonsepsi siswa yang menggunakan pendekatan DSLM berbasis animasi lebih sedikit dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pendekatan konvensional dalam proses belajar.⁵¹

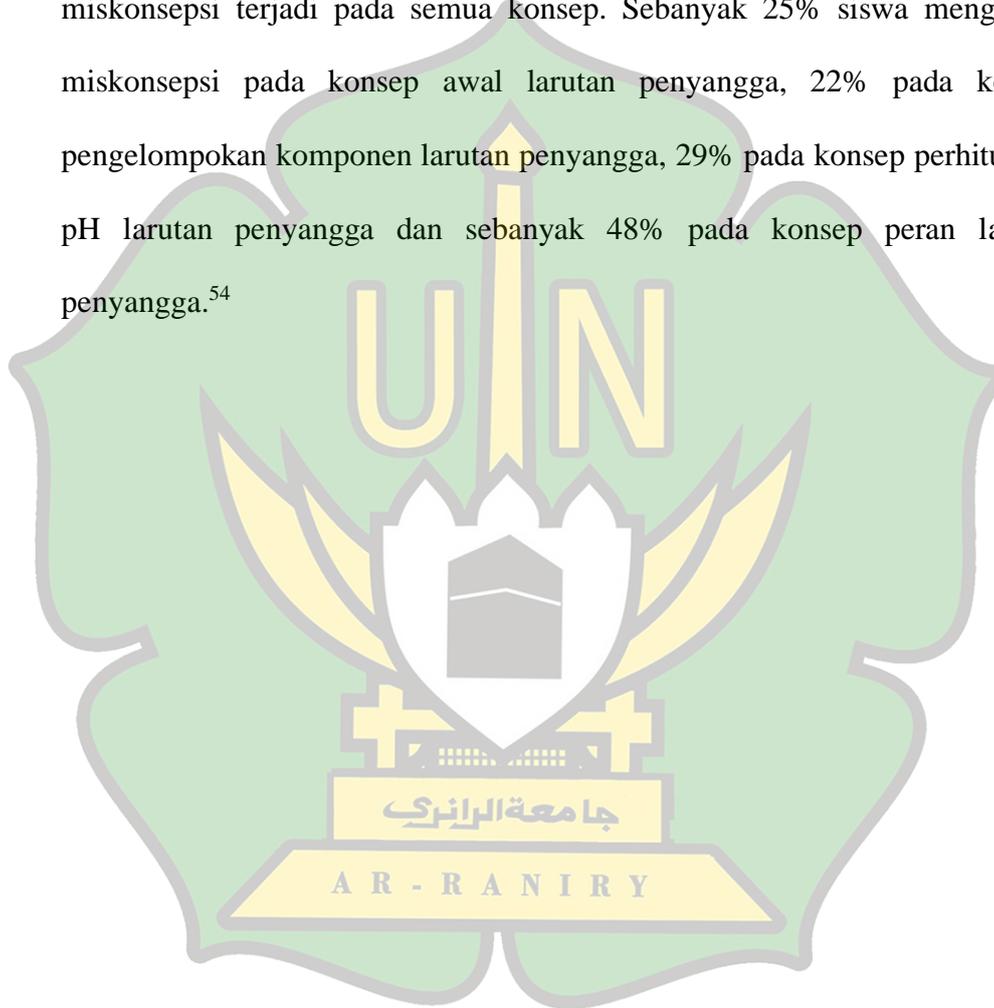
4. Penelitian yang dilakukan oleh Rosi Nurhujaimah dan kawan-kawan menggunakan metode rancangan analisis deskriptif dengan instrumen yang digunakan yaitu *three tier multiple choice*. Hasil yang diperoleh bahwa miskonsepsi yang terjadi pada materi larutan penyangga tersebar di semua konsep. Miskonsepsi yang paling banyak terjadi pada prinsip kerja larutan penyangga sebesar 51% dan terendah pada sifat larutan penyangga sebesar 31%.⁵²
5. Penelitian yang dilakukan oleh Wiwi Siswaningsih dan kawan-kawan menggunakan metode penelitian deskriptif dengan instrumen yang digunakan yaitu *tes diagnostik two-tier*. Hasil yang diperoleh bahwa miskonsepsi siswa yang terjadi pada materi hidrokarbon meliputi kekhasan atom karbon, ikatan atom dalam rantai karbon, dan rantai tertutup.⁵³
6. Penelitian yang dilakukan oleh Dennis Weldy Edasa menggunakan metode penelitian deskriptif dimana sampel dalam penelitian ini diambil

⁵¹ Noor Fathi Maratusholihah., dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Hidrolisis Garam dan Larutan Penyangga", *Jurnal Pendidikan*, Vol. 2, No. 7, 2017, h. 920-925.

⁵² Rosi Nurhajaimah., dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA pada Materi Larutan Penyangga menggunakan Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice", *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 19, No. 1, 2016, h. 17-26.

⁵³ Wiwi Siswaningsih., dkk, "Pengembangan Tes Diagnostik *Two-Tier* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Kimia Siswa SMA", *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 19, No. 1, 2014, h. 119-125.

menggunakan teknik purposive sampling. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya miskonsepsi siswa serta mengetahui persentase miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga yang diidentifikasi dengan menggunakan instrumen *tes diagnostik three tier*. Hasil yang diperoleh bahwa miskonsepsi terjadi pada semua konsep. Sebanyak 25% siswa mengalami miskonsepsi pada konsep awal larutan penyangga, 22% pada konsep pengelompokan komponen larutan penyangga, 29% pada konsep perhitungan pH larutan penyangga dan sebanyak 48% pada konsep peran larutan penyangga.⁵⁴



⁵⁴ Dennis Weldy Edasa, Thesis: "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Test Diagnostic Three Tier", (Riau: UIN Sultan Syarif Kasim, 2018), h. 31-47.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian campuran (*mix methods*). Penelitian campuran didefinisikan sebagai suatu pendekatan penelitian dengan mengkombinasikan antara penelitian kuantitatif dengan penelitian kualitatif.⁵⁵ Disisi lain, *mix methods* (penelitian campuran) juga dapat dijelaskan sebagai suatu metode penelitian dengan mengkombinasikan antara dua metode penelitian sekaligus, kuantitatif dan kualitatif dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga akan diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan juga objektif.⁵⁶ Desain penelitian yang digunakan yaitu desain metode campuran sejajar atau bersamaan, dimana data kuantitatif dan kualitatif dikumpulkan dalam waktu yang sama dan dianalisis untuk saling melengkapi.

Pendekatan *mix methods* diperlukan untuk menjawab rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini. Rumusan masalah yang pertama dapat dijawab melalui pendekatan penelitian kuantitatif dengan menggunakan soal tes, sedangkan rumusan masalah yang kedua dapat dijawab melalui pendekatan penelitian kualitatif dengan menggunakan teknik wawancara dan pengumpulan dokumentasi.

⁵⁵ Creswell, *Research design: pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*, (Yogyakarta: PT Pustaka Pelajar, 2010), h. 5.

⁵⁶ Sugiyono, *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 18.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah sekumpulan orang, hewan, tumbuhan atau benda yang mempunyai karakteristik/sifat tertentu yang akan diteliti,⁵⁷ untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2020/2021. Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi,⁵⁹ ataupun bagian kecil dari anggota populasi. Sampel digunakan jika populasi yang diteliti besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari seluruh populasi.⁶⁰ Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1, teknik penentuan sampel yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik sampel pertimbangan tertentu.⁶¹ Sampel yang diambil merupakan siswa yang telah mempelajari materi hidrokarbon. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 orang siswa.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Labuhanhaji Jalan Pasar Pendidikan Gampong Apha Kecamatan Labuhanhaji Kabupaten Aceh Selatan Kode Pos 23761.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih untuk digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi

⁵⁷ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2000), h. 55.

⁵⁸ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, (Karanganyar: Literasi Media Publishing, 2015), h. 63.

⁵⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,..., h. 56.

⁶⁰ Sandu Siyoto dan Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*,..., h. 64-65.

⁶¹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,..., h. 61.

sistematis dan mudah. Peneliti dalam penelitian kualitatif berperan sebagai instrumen.⁶²

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes dan lembar wawancara.

1. Soal tes

Penelitian ini salah satunya menggunakan soal tes. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah tingkat miskonsepsi siswa terhadap materi hidrokarbon setelah mendapat perlakuan. Untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa tersebut, maka harus diadakan tes. Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat miskonsepsi siswa berupa tes dengan jumlah soal sebanyak 15 butir soal, yang masing-masing soal berisi 5 pilihan ganda, 5 pilihan alasan dan disertai 1 pilihan kosong, serta pilihan untuk tingkat keyakinan. Lembar tes ini sebelum dibagikan kepada siswa akan divalidasi terlebih dahulu oleh tiga orang ahli.

Penelitian ini menggunakan instrumen tes diagnostik *three tier multiple choice*, dengan jumlah soal yang digunakan sebanyak 11 soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

a. Validitas Instrumen

Validitas instrumen dapat dicek tingkat kevalidannya dengan menggunakan beberapa cara. Cara-cara tersebut antara lain secara konten, atau dikenal dengan validitas konten (validitas isi) dan secara konstruk atau dikenal dengan validitas konstruk.⁶³

⁶² Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 101.

⁶³ Febrianawati Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif", *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 7, No. 1, 2018, h.18.

1. Validitas Konstruk

Fokus dari validitas konstruk untuk melihat sejauh mana alat ukur yang digunakan menunjukkan hasil pengukuran yang sesuai dengan definisinya. Definisi suatu variabel harus tepat agar proses penilaian yang dilakukan oleh ahli pada validitas konstruk akan lebih mudah. Definisi tersebut diturunkan dari teori. Jika definisi telah sesuai dengan teori, dan pertanyaan atau pernyataan item soal telah tepat, maka instrumen dinyatakan valid secara validitas konstruk.⁶⁴

Validasi ini dilakukan dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada skor validitas yang telah disediakan. Kemudian skor validitas dihitung dengan menggunakan rumus persentase:

$$P = \frac{X}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

P = Persentase

X = Jumlah soal yang layak pakai

N = Jumlah Seluruh Soal

Selanjutnya hasil persentase yang diperoleh dikategorikan ke dalam beberapa kriteria seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Persentase Validitas

Persentase Validitas	Kriteria
0-25%	Sangat tidak layak pakai
26-50%	Tidak layak pakai
51-75%	Layak pakai
76-100%	Sangat layak pakai

(Sumber: Putri, 2018: 31)

⁶⁴ Febrianawati Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif", *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 7, No. 1, 2018, h.19.

2. Validasi butir soal

Validasi butir soal dilakukan kepada siswa kelas XI IPA 2 sebanyak 15 orang. Penentuan butir soal yang valid berdasarkan jawaban siswa pada kelas validitas (uji coba) dapat dilakukan dengan mencari skor total dari hasil jawaban siswa. Apabila butir soal mempunyai nilai validitas yang tinggi, maka butir soal tersebut layak digunakan untuk penelitian.

Validitas instrumen yang digunakan dapat dicari dengan menggunakan teknik korelasi *product moment*, dengan persamaan:⁶⁵

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor masing-masing responden variabel X (tes yang disusun)

Y = Skor masing-masing responden variabel Y (tes kriteria)

N = Jumlah responden

Teknik ini akan mengkorelasikan antara skor tiap soal dengan skor total tiap butir soal. Penafsiran tiap butir soal valid atau tidak ditentukan dengan cara membandingkan nilai koefisien korelasi dengan nilai r tabel dengan kriteria unit satu arah dengan nilai $\alpha=5\%$, dengan kriteria nilai r hitung $<$ r tabel maka soal tidak valid.

⁶⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 87.

Sedangkan kriteria validitas butir soal menggunakan kriteria koefisien korelasi sebagai berikut:⁶⁶

0,81 -1,00 = Sangat tinggi

0,61-0,80 = Tinggi

0,41-0,61 = Cukup

0,21-0,40 = Rendah

0,00-0,20 = Sangat rendah

Perhitungan validitas butir soal yang digunakan dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan aplikasi *software SPSS (Statistical Product and Service Solutions)*.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Teknik menggunakan persamaan *Cronbach's Alpha* atau koefisien *alpha*, karena tes terdiri dari lebih dua pilihan. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien *alpha* adalah:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{st^2} \right\} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

r_i = koefisien reliabilitas Alfa Cronbach

k = jumlah item soal

⁶⁶ Simatupang, Skripsi: "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Mesjid Raya", (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2020), h. 42-43.

$\sum Si^2$ = Jumlah varian skor tiap item

St^2 = Varian total

Perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan *software SPSS (Statistical Product and Service Solutions)*.

Penafsiran koefisien korelasi menggunakan kriteria koefisien korelasi seperti pada penentuan kriteria validitas butir soal. Soal dan instrumen tes yang telah valid dan reliabel, kemudian instrumen direvisi, selanjutnya diperoleh instrumen tahap akhir yang diujikan kembali.

2. Lembar wawancara

Suatu bentuk dialog yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi dari responden dinamakan *interview*. Instrumennya dinamakan pedoman wawancara atau *interview guide*. Dalam pelaksanaannya, *interview* dapat dilakukan secara terstruktur dan tidak terstruktur (bebas). Secara bebas artinya pewawancara bebas menanyakan apa saja kepada informan tanpa harus membawa lembar pedomannya. Syarat *interview* seperti ini adalah pewawancara harus tetap mengingat data yang harus terkumpul. Lain halnya dengan *interview* yang bersifat terpimpin, pewawancara berpedoman pada pertanyaan lengkap dan terperinci, layaknya sebuah kuesioner.

Penelitian ini menggunakan wawancara yang terbuka, artinya dalam penelitian ini wawancara yang arah pertanyaannya memberikan peluang kepada informan untuk beragumen dan tidak membatasi hanya menjawab iya atau tidak saja.

Peneliti harus memutuskan besarnya struktur dalam wawancara, struktur wawancara dapat berada pada rentang tidak berstruktur sampai berstruktur. Penelitian yang dilakukan menggunakan wawancara tidak berstruktur.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun prosedur pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes, wawancara dan dokumentasi.

1. Instrumen tes *diagnostik three tier*

Instrumen tes yang digunakan merupakan instrumen tes diagnostik *three tier*. Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi hidrokarbon dapat diketahui berdasarkan analisis jawaban siswa. Dimana tes diagnostik *three tier* terdiri dari 3 tingkatan, tier pertama berisi pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban, tier kedua berisi pilihan ganda dengan 5 pilihan alasan disertai 1 pilihan kosong dan tier ketiga berisi tingkat keyakinan yang terdiri dari dua pilihan yaitu yakin atau tidak yakin.⁶⁷

Konsep atau kriteria yang digunakan sebagai panduan untuk melihat terjadi atau tidaknya miskonsepsi dalam penelitian ini pada materi hidrokarbon ada beberapa konsep yaitu konsep senyawa hidrokarbon, kekhasan atom karbon, pengelompokan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan, struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon, serta sifat fisik dan sifat kimia senyawa hidrokarbon.

⁶⁷ Simatupang, Skripsi: "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Masjid Raya", (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2020), h. 44.

Konsep-konsep tersebut akan diuraikan dalam beberapa bentuk soal tes diagnostik three tier untuk diujikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya terjadi miskonsepsi.

2. Wawancara

Proses wawancara dalam penelitian kualitatif pada umumnya dilakukan dengan cara tak terstruktur, karena peneliti tidak mengetahui secara tepat mengenai apa yang sebenarnya hendak dituju. Dengan demikian tujuan wawancara yang dilakukan untuk mencari informasi dengan sebanyak-banyaknya yang mengarah kedalaman informasi dan dilaksanakan secara informal. Dengan demikian wawancara ini dilakukan dengan pertanyaan yang bersifat terbuka (open-ended) dan mengarah pada kedalaman informasi, serta dilakukan dengan cara yang tidak secara formal terstruktur, guna menggali pandangan subjek yang diteliti tentang banyak hal yang sangat bermanfaat untuk menjadi dasar bagi penggalian informasinya secara lebih jauh, lengkap, dan mendalam.⁶⁸

Selanjutnya pada tahapan-tahapan wawancara, terbagi menjadi beberapa tahapan wawancara. Tahapan pertama, peneliti menentukan siapa saja yang akan diwawancarai, hal ini perlu dilakukan karena peneliti harus mengetahui siapa saja yang memiliki informasi yang benar dengan fokus yang diteliti. Penelitian ini menggunakan 4 orang informan diantaranya 3 orang siswa dan 1 orang guru. Tahapan kedua, peneliti perlu menyesuaikan diri, mengetahui, memahami, dan mendalami kepribadian serta karakter informan. Dengan mengetahui itu semua agar informan dalam memberikan informasi dapat mengalir sesuai dengan yang

⁶⁸ Sutopo H. B., *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Surakarta: UNS, 2006), h. 69.

diharapkan oleh peneliti. Tahap ketiga, pada saat mengadakan pertemuan dengan informan, peneliti perlu mengetahui dan melihat situasi, kondisi, dan konteks, ini perlu dipahami agar proses wawancara bisa disesuaikan dengan kondisi dan situasi informan. Tahap keempat, peneliti harus bisa mengusahakan wawancara yang dilakukan dapat menggali informasi sebanyak-banyaknya dan informasi yang diperoleh sesuai dengan fokus penelitian, tetapi dalam proses wawancara peneliti harus bisa menjaga kondisi wawancara yang tidak kelihatan formal. Tahap kelima atau terakhir, dalam mengadakan wawancara dengan segala hasilnya, buatlah simpulan sementara dan konfirmasi simpulan itu dengan informan. Tujuannya agar informasi yang diberikan oleh informan dengan yang diterima peneliti ada kesamaan persepsi.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan (life histories), cerita, biografi, peraturan, kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar misalnya foto, gambar hidup, sketsa dan lain-lain. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif.⁶⁹

Dokumen penelitian yang peneliti pilih pada pengkajian ini seperti silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), program yang dilaksanakan, deskripsi

⁶⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 240.

pembelajaran, dan dokumen lain yang dapat dijadikan sumber acuan dan kajian yang ada di SMA Negeri 1 Labuhanhaji.

F. Teknis Analisis Data

Dalam penelitian kualitatif, analisis data dilaksanakan sebelum peneliti terjun ke lapangan, selama peneliti mengadakan penelitian di lapangan, sampai dengan pelaporan hasil penelitian. Analisis data dimulai sejak peneliti menentukan fokus penelitian sampai dengan pembuatan laporan penelitian selesai. Jadi teknik analisis data dilaksanakan sejak merencanakan penelitian sampai penelitian selesai.

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjabarkannya ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan yang dapat diceritakan kepada orang lain.⁷⁰

Dalam analisis data, peneliti menggunakan model *interactive model*, yang unsur-unsurnya meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan *conclutions drowing/verifiying*.

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data adalah proses penyempurnaan data. Data yang diperoleh di lapangan mungkin jumlahnya sangat banyak. Reduksi data berarti merangkum,

⁷⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,..., h. 224.

memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya.⁷¹ Dengan demikian data yang akan direduksi memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan.

Reduksi data dilakukan dengan tujuan agar data yang diperoleh di lapangan dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan penelitian. Reduksi data artinya mengelompokkan data-data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan peneliti.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Dengan mendisplay atau menyajikan data akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi selama penelitian berlangsung. Dalam penyajian data selain menggunakan teks secara naratif, juga dapat berupa bahasa nonverbal seperti bagan, grafik, denah, matriks, dan tabel. Penyajian data merupakan proses pengumpulan informasi yang disusun berdasarkan kategori atau pengelompokan-pengelompokan yang diperlukan.

Miles and Huberman dalam penelitian kualitatif penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antarkategori, flowchart dan sejenisnya. Ia mengatakan “yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif”.⁷²

3. Verifikasi Data (*Conclutions drowing/verifying*)

Langkah terakhir dalam teknik analisis data adalah verifikasi data. Verifikasi data dilakukan apabila kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan ada perubahan-perubahan bila tidak dibarengi dengan bukti-

⁷¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,..., h. 247.

⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,..., h. 249.

bukti pendukung yang kuat untuk mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Bila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung dengan bukti-bukti yang valid dan konsisten saat penelitian kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang dapat dipercaya.⁷³

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian kualitatif kemungkinan dapat menjawab fokus penelitian yang sudah dirancang sejak awal penelitian. Ada kalanya kesimpulan yang diperoleh tidak dapat digunakan untuk menjawab permasalahan. Hal ini sesuai dengan jenis penelitian kualitatif itu sendiri bahwa masalah yang timbul dalam penelitian kualitatif sifatnya masih sementara dan dapat berkembang setelah peneliti terjun ke lapangan.

Miskonsepsi siswa pada materi hidrokarbon dapat diketahui dengan menganalisis data hasil penelitian secara deskriptif. Penilaian pada tiap tier dianalisis dalam tiga tahapan.⁷⁴

Tabel 3.2 Pengelompokan Miskonsepsi

No	Kategori	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3
1	Paham	Benar	Benar	Yakin
2	Menebak	Benar	Benar	Tidak yakin
3	Menebak	Benar	Salah	Tidak yakin
4	Miskonsepsi	Benar	Salah	Yakin
5	Tidak paham konsep	Salah	Salah	Tidak yakin

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,..., h. 252.

⁷⁴ Simatupang, Skripsi: “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Masjid Raya” (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2020), h. 44-46.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6	Menebak	Salah	Benar	Tidak yakin
7	Miskonsepsi	Salah	Benar	Yakin
8	Miskonsepsi	Salah	Salah	Yakin

(Sumber: Edasa, 2018: 44)⁷⁵

Analisis persentase dilakukan untuk melihat seberapa besar siswa yang miskonsepsi dan siswa yang tidak tahu konsep menggunakan teknik persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{a}{ja} \times 100\% \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan:

P = Persentase jumlah siswa pada paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi

a = Banyaknya siswa pada paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi

Ja = Jumlah seluruh siswa

Setelah mengkategorikan hasil tes siswa dan menghitung persentase siswa yang mengalami miskonsepsi, selanjutnya mengkriterikan miskonsepsi pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Miskonsepsi

Persentase Miskonsepsi	Kriteria Miskonsepsi
$0 < \text{Miskonsepsi} \leq 30\%$	Rendah
$30 < \text{Miskonsepsi} \leq 70\%$	Sedang
$70 < \text{Miskonsepsi} \leq 100\%$	Tinggi

(Sumber: Edasa, 2018: 45)⁷⁶

⁷⁵ Edasa, Thesis: "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Test Diagnostic Three Tier" (Riau: UIN Sultan Syarif Kasim, 2018), h. 44.

G. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data

Pemeriksaan terhadap keabsahan data pada dasarnya, selain digunakan untuk menyanggah balik yang dituduhkan kepada penelitian kualitatif yang mengatakan tidak ilmiah, juga merupakan sebagai unsur yang tidak terpisahkan dari tubuh pengetahuan penelitian kualitatif.⁷⁷

Keabsahan data dapat dilakukan untuk membuktikan kebenaran penelitian yang merupakan penelitian ilmiah sekaligus untuk dapat diuji data yang diperoleh. Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif dapat menggunakan triangulasi waktu.

Triangulasi waktu untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara melakukan pengecekan dengan wawancara, observasi, atau teknik lain dalam waktu atau situasi yang berbeda. Bila hasil uji menghasilkan data yang berbeda, maka dilakukan secara berulang-ulang sehingga sampai ditemukan kepastian datanya. Triangulasi pada prinsipnya merupakan model pengecekan data untuk menentukan apakah sebuah data benar-benar tepat menggambarkan fenomena pada sebuah penelitian.⁷⁸

⁷⁶ Edasa, Thesis: "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Test Diagnostic Three Tier" (Riau: UIN Sultan Syarif Kasim, 2018), h. 45.

⁷⁷ Lexy Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Karya, 2007), h. 320.

⁷⁸ Bachtiar S. Bachri, "Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi pada Penelitian Kualitatif", *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 10, No. 1, 2010, h. 57.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi hidrokarbon. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Labuhanhaji yang beralamat lengkap di Jalan Pasar Pendidikan Desa Apha Kecamatan Labuhanhaji Kabupaten Aceh Selatan Provinsi Aceh.

Menurut informasi yang diterima melalui wawancara bersama guru kimia kelas XI IPA 1 bahwasanya perlu dilakukan suatu tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa yang terjadi dalam pembelajaran pada masa pandemi Covid-19 khususnya pada materi hidrokarbon. Alasan yang merujuk mengenai hal tersebut bahwa pada masa pandemi Covid-19 proses pembelajaran tidak berjalan maksimal yang berdampak pada pemahaman siswa tentang suatu konsep semakin menurun. Alasan lain, materi hidrokarbon dianggap oleh sebagian besar siswa sebagai materi yang terkesan sulit dan terdapat banyak konsep. Tes yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa yaitu tes diagnostik *three tier*.

Selain dari pada tes diagnostik *three tier*, wawancara juga dilakukan untuk mengetahui terjadinya miskonsepsi terhadap siswa dalam proses pembelajaran yaitu dengan guru kimia kelas XI IPA 1 dan dengan 5 orang siswa.

a. Tes Diagnostik Three Tier

Tes diagnostik *three tier* merupakan instrumen tes pilihan ganda tiga tingkat yaitu tingkat pertama pilihan ganda, tingkat kedua pilihan alasan, dan tingkat ketiga pilihan dengan tingkat keyakinan. Tes diagnostik bertujuan untuk mendiagnosa miskonsepsi yang terjadi terhadap siswa pada materi hidrokarbon. Soal tes diagnostik yang diberikan sebanyak 15 soal yang masing-masing soal terdiri dari tiga tingkat pilihan jawaban. Tingkatan pertama terdiri dari 5 pilihan jawaban, tingkatan kedua terdiri dari 5 pilihan alasan disertai satu pilihan kosong tanpa alasan, dan tingkatan ketiga terdiri dari 2 pilihan tingkat keyakinan.

1. Pembuatan Kisi-kisi Instrumen Tes Soal Diagnostik *Three Tier*

Tabel 4.1 Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes Diagnostik *Three Tier*

No	Aspek	Materi Pokok	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Nomor Item
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pemahaman Konsep	Unsur-unsur dalam senyawa karbon	Mengelompokkan senyawa yang tergolong hidrokarbon	C2	1
2	Pemahaman Konsep	Kekhasan atom karbon	Menganalisis kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon	C4	2
3	Pemahaman Konsep	Kekhasan atom karbon	Menentukan jenis ikatan yang dibentuk oleh atom karbon dengan atom lainnya	C3	3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
4	Pemahaman Konsep	Senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan	Menentukan anggota senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan	C4	4
5	Pemahaman Konsep	Senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan	Menganalisis kelompok senyawa hidrokarbon tak jenuh berdasarkan rumus kimia	C4	5
6	Pemahaman Konsep	Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkana berdasarkan rumus struktur	C6	6
7	Pemahaman Konsep	Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkana berdasarkan rumus struktur	C6	7
8	Pemahaman Konsep	Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkana berdasarkan rumus kimia	C6	8
9	Pemahaman Konsep	Struktur dan tatanama	Memprediksikan nama yang tepat	C6	9 dan 11

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		senyawa hidrokarbon	untuk senyawa hidrokarbon alkuna berdasarkan rumus kimia		
10	Pemahaman Konsep	Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkuna berdasarkan rumus struktur	C6	10
11	Pemahaman Konsep	Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	Mengkategorikan rumus struktur untuk nama senyawa yang tergolong ke dalam alkana, alkena dan alkuna.	C5	12
12	Pemahaman Konsep	Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	Menganalisis nama senyawa dari golongan alkana berdasarkan rumus molekul	C4	13
13	Pemahaman Konsep	Sifat fisik dan sifat kimia senyawa hidrokarbon	Menyeleksi sifat fisis dari alkana	C4	14
14	Pemahaman Konsep	Sifat fisik dan sifat kimia senyawa hidrokarbon	Menganalisis senyawa hidrokarbon yang memiliki titik	C4	15

			didih tertinggi ditinjau dari banyaknya jumlah atom karbon		
Jumlah					15

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam proses pembelajaran pada materi hidrokarbon yaitu dengan membuat 15 soal berdasarkan indikator soal, dan tahapan selanjutnya yaitu validasi tes diagnostik *three tier*.

2. Validasi Soal Tes Diagnostik *Three Tier*

Validasi instrumen penelitian bertujuan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen tersebut layak digunakan dalam penelitian dan juga untuk melihat sejauh mana instrumen yang digunakan mampu mengukur sesuatu yang akan diidentifikasi. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji validitas isi dan uji validitas butir soal.

a. Validitas Isi

Validitas isi bertujuan untuk memastikan suatu instrumen tes sudah sesuai atau relevan dengan teori ataupun dengan tujuan pembelajaran. Penilaian terhadap instrumen tes dilakukan oleh 3 orang ahli yakni 2 orang dari dosen Program Studi Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry dan 1 orang guru kimia kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji. Berikut adalah tabel hasil validasi tes diagnostik *three tier* perbutir soal pada materi hidrokarbon.

Tabel 4.2 Hasil Validasi oleh Ahli

Butir Soal	Validator 1 (%)	Validator 2 (%)	Validator 3 (%)	Rata-rata (%)	Kesimpulan
Soal-1	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Soal-2	77,7	100,0	100,0	92,5	Sangat Layak
Soal-3	83,2	100,0	100,0	94,4	Sangat Layak
Soal-4	83,2	77,7	100,0	86,9	Sangat Layak
Soal-5	88,8	100,0	100,0	96,2	Sangat Layak
Soal-6	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Soal-7	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Soal-8	22,2	100,0	100,0	74,06	Layak
Soal-9	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Soal-10	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Soal-11	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Soal-12	100,0	88,8	100,0	96,2	Sangat Layak
Soal-13	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Soal-14	83,2	100,0	100,0	94,4	Sangat Layak
Soal-15	100,0	100,0	100,0	100,0	Sangat Layak
Rata-rata	89,2	97,7	100,0	95,6	

b. Validitas Butir Soal

Validasi butir soal sebanyak 15 soal yang sudah valid dari hasil validasi ahli berdasarkan tabel 4.2, kemudian diujikan kepada siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Labuhanhaji sebanyak 15 orang. Hasil jawaban dari siswa tersebut kemudian dianalisis menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) dengan tujuan untuk menentukan kevalidan butir soal.

Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi Butir Soal Pilihan Ganda

Nomor Soal	Validitas Butir		Keputusan
	(r)	Kategori	
1	0,378	Valid	Diterima
2	0,378	Valid	Diterima
3	-0,378	Tidak Valid	Ditolak
4	0,376	Valid	Diterima
5	0,619	Valid	Diterima
6	0,808	Valid	Diterima
7	0,838	Valid	Diterima
8	0,784	Valid	Diterima
9	0,357	Valid	Diterima
10	0,634	Valid	Diterima
11	0,823	Valid	Diterima
12	0,505	Valid	Diterima
13	0,297	Valid	Diterima
14	0,259	Valid	Diterima
15	0,823	Valid	Diterima

Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Butir Soal Pilihan Alasan

Nomor Soal	Validitas Butir		Keputusan
	(r)	Kategori	
1	0,462	Valid	Diterima
2	0,462	Valid	Diterima
3	0	Tidak Valid	Ditolak
4	0,805	Valid	Diterima
5	0,457	Valid	Diterima
6	0,751	Valid	Diterima
7	-0,014	Tidak Valid	Ditolak
8	-0,014	Tidak Valid	Ditolak

(1)	(2)	(3)	(4)
9	0,498	Valid	Diterima
10	0,913	Valid	Diterima
11	0,848	Valid	Diterima
12	0,805	Valid	Diterima
13	0,557	Valid	Diterima
14	0,747	Valid	Diterima
15	0,305	Valid	Ditolak

Keterangan :

Jumlah soal yang diterima = 11

Jumlah soal yang ditolak/dibuang = 4

c. Reliabilitas

Berdasarkan nilai koefisien yang diperoleh instrumen tes tersebut memiliki nilai reliabilitas untuk jawaban pilihan ganda sebesar 0,891 dan untuk jawaban pilihan alasan sebesar 0,688, maka dapat ditafsirkan instrumen tes tersebut reliabel.

2. Pengolahan Data

Hasil penelitian dengan menggunakan tes diagnostik *three tier* pada materi hidrokarbon yang dilaksanakan pada tanggal 01 Desember 2021 secara tatap muka kepada siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji sebanyak 25 orang. Berikut merupakan hasil tes diagnostik *three tier* sebanyak 11 soal.

Tabel 4.5 Persentase Hasil Jawaban dan Kategori Miskonsepsi Siswa

No	Kode Siswa	MS (%)	PK (%)	TPK (%)	MN (%)	Kategori Miskonsepsi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Siswa-1	90,9	0	9	0	Tinggi
2	Siswa-2	45,4	18,1	27,2	9	Sedang
3	Siswa-3	45,4	0	27,2	18,1	Sedang

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Siswa-4	45,4	36,3	18,1	0	Sedang
5	Siswa-5	27,2	0	36,3	27,2	Rendah
6	Siswa-6	100	0	0	0	Tinggi
7	Siswa-7	36,3	0	45,4	18,1	Sedang
8	Siswa-8	72,7	9	18,1	0	Tinggi
9	Siswa-9	54,5	9	18,1	18,1	Sedang
10	Siswa-10	18,1	27,2	9	45,4	Rendah
11	Siswa-11	36,3	27,2	9	27,2	Sedang
12	Siswa-12	36,3	27,2	9	27,2	Sedang
13	Siswa-13	36,3	27,2	9	0	Sedang
14	Siswa-14	9	54,5	9	27,2	Rendah
15	Siswa-15	81,8	9	9	0	Tinggi
16	Siswa-16	81,8	0	18,1	0	Tinggi
17	Siswa-17	36,3	9	45,4	9	Sedang
18	Siswa-18	54,5	18,1	0	27,2	Sedang
19	Siswa-19	54,5	18,1	18,1	9	Sedang
20	Siswa-20	18,1	9	63,6	9	Rendah
21	Siswa-21	54,5	18,1	18,1	9	Sedang
22	Siswa-22	0	81,8	9	9	Rendah
23	Siswa-23	18,1	63,6	0	18,1	Rendah
24	Siswa-24	27,2	45,4	18,1	9	Rendah
25	Siswa-25	100	0	0	0	Tinggi

Keterangan:

MS : Miskonsepsi

PK : Paham Konsep

TPK : Tidak Paham Konsep

MN : Menebak

Berdasarkan perolehan kategori jawaban siswa pada tes diagnostik *three tier* pada tabel 4.5 maka dapat diketahui rata-rata persentase perolehan pemahaman konsep siswa sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rata-Rata Persentase Pemahaman Siswa

No	Kategori	Persentase (%)
1	Miskonsepsi (MS)	47,2
2	Paham Konsep (PK)	20,3
3	Tidak Paham Konsep (TPK)	17,7
4	Menebak (MN)	12,6

Berdasarkan perolehan persentase pada tabel 4.6 maka dapat diketahui persentase dan tingkat pemahaman siswa berdasarkan hasil jawaban. Sehingga dapat diketahui kategori miskonsepsi siswa sebagai berikut:

Tabel 4.7 Kategori Miskonsepsi Siswa

Kategori Miskonsepsi	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Rendah	7	28
Sedang	12	48
Tinggi	6	24
Total	25	100

Perolehan data hasil penelitian miskonsepsi siswa pada materi hidrokarbon diperoleh dengan menghitung persentase ketercapaian hasil tes per-pokok bahasan soal. Persentase miskonsepsi per-pokok bahasan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Persentase Miskonsepsi Siswa Per-pokok Bahasan

Pokok Bahasan	Nomor Soal	Persentase (%)	Rata-rata	Kategori Miskonsepsi
Unsur-unsur dalam senyawa karbon	1	48	48	Sedang

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kekhasan atom karbon	2	48	48	Sedang
Senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan	3	52	50	Sedang
	4	48		
Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	5	52	49	Sedang
	6	44		
	7	52		
	8	32		
	9	56		
	10	56		
Sifat fisik dan sifat kimia senyawa hidrokarbon	11	52	52	Sedang

Data yang diperoleh berdasarkan tabel 4.8 merupakan persentase miskonsepsi yang di dalamnya terdistribusi miskonsepsi *false positif*, miskonsepsi *false negatif*, dan miskonsepsi. Sehingga diperoleh data persentase jawaban siswa untuk setiap miskonsepsi tersebut seperti pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Persentase Miskonsepsi Siswa Per-butir Soal

Butir Soal	Miskonsepsi False Positive (%)	Miskonsepsi False Negative (%)	Miskonsepsi (%)
Soal-1	0	8	92
Soal-2	8	75	17
Soal-3	31	0	69
Soal-4	42	33	25
Soal-5	46	7	46

(1)	(2)	(3)	(4)
Soal-6	27	9	64
Soal-7	31	23	46
Soal-8	25	13	63
Soal-9	0	43	57
Soal-10	7	0	93
Soal-11	23	23	54

3. Interpretasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.6 dapat diketahui bahwa pemahaman siswa pada materi hidrokarbon dikategorikan yang paham akan konsep sebanyak 20,3 %, miskonsepsi sebanyak 47,2%, menebak sebanyak 12,6% dan yang tidak paham konsep sebanyak 17,7%. Kategori siswa yang mengalami miskonsepsi berdasarkan data pada tabel 4.7 dalam kategori rendah terdapat 7 orang siswa dengan persentase 28%, dalam kategori sedang terdapat 12 orang siswa dengan persentase 48% dan dalam kategori tinggi terdapat 6 orang siswa dengan persentase 24%.

Berdasarkan tabel 4.8 dan 4.9 pada pokok bahasan mengenai unsur-unsur dalam senyawa karbon diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 48% dalam kategori sedang dengan rincian soal nomor 1. Soal nomor 1 memiliki persentase 48% dalam kategori sedang dengan miskonsepsi *false positive* sebesar 0%, miskonsepsi *false negative* sebesar 8%, dan miskonsepsi sebesar 92%.

Pokok bahasan mengenai kekhasan atom karbon diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 48% dalam kategori sedang dengan rincian soal nomor 2. Soal nomor 2 memiliki persentase miskonsepsi sebesar 48% yang termasuk dalam

kategori sedang dengan rincian 8% *false positive*, 75% *false negative*, dan 17% miskonsepsi.

Pokok bahasan selanjutnya yaitu senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 50% dalam kategori sedang dengan rincian soal nomor 3 dan 4. Soal nomor 3 memiliki persentase miskonsepsi sebesar 52% yang termasuk dalam kategori sedang dengan rincian 31% miskonsepsi *false positive*, 0% miskonsepsi *false negative*, dan 69% miskonsepsi. Pada soal nomor 4 ditemukan miskonsepsi siswa sebesar 48% dengan kriteria sedang dengan rincian 42% *false positive*, 33% *false negative*, dan 25% miskonsepsi. Pokok bahasan selanjutnya yaitu struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 49% dengan rincian soal nomor 5,6,7,8,9 dan 10.

Soal nomor 5 ditemukan miskonsepsi siswa sebesar 52% tergolong kriteria sedang dengan rincian 46% *false positive*, 7% *false negative*, dan 46% miskonsepsi. Soal nomor 6 terdapat miskonsepsi siswa sebesar 44% dalam kriteria sedang dengan rincian 27% *false positive*, 9% *false negative*, dan 64% miskonsepsi. Soal nomor 7 terdapat miskonsepsi siswa sebesar 52% dalam kriteria sedang dengan rincian 31% *false positive*, 23% *false negative*, dan 46% miskonsepsi. Soal nomor 8 ditemukan miskonsepsi sebesar 32% dalam kriteria sedang dengan rincian 25% *false positive*, 13% *false negative*, dan 63% miskonsepsi. Soal nomor 9 ditemukan miskonsepsi sebesar 56% dalam kategori sedang dengan rincian 0% *false positive*, 43% *false negative*, dan 57% miskonsepsi. Soal nomor 10 ditemukan miskonsepsi sebesar 56% dalam kategori

sedang dengan rincian 7% *false positive*, 0% *false negative*, dan 93% miskonsepsi.

Pokok bahasan selanjutnya yaitu sifat fisik dan sifat kimia hidrokarbon diperoleh rata-rata miskonsepsi sebesar 52% dalam kategori sedang dengan rincian soal nomor 11. Soal nomor 11 ditemukan persentase miskonsepsi sebesar 52% dalam kategori sedang dengan rincian 23% *false positive*, 23% *false negative*, dan 54% miskonsepsi.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi terhadap siswa dalam proses pembelajaran pada materi hidrokarbon dapat diketahui dengan menggunakan tes diagnostik *three tier*. Tes diagnostik ini digunakan dengan tujuan untuk dapat mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi berdasarkan jawaban siswa. Berdasarkan data yang diperoleh, ditemukan miskonsepsi siswa secara keseluruhan sebesar 47,2% dalam kategori sedang. Hasil ini didapatkan berdasarkan jawaban siswa dalam keadaan pembelajaran pada masa Covid-19 yang berlangsung kurang efektif. Namun, hasil miskonsepsi yang terjadi pada siswa tidak dalam kategori tinggi dibuktikan dengan data perolehan rata-rata miskonsepsi yang tergolong dalam kategori sedang.

Jumlah soal yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 11 soal setelah divalidasi. Soal nomor 1 merupakan soal dengan persentase miskonsepsi sebesar 48% yang tergolong dalam kategori sedang. Miskonsepsi pada soal ini terdiri dari 0% *false positive*, 8% *false negative*, dan 92% miskonsepsi. *False negative* atau disebut juga dengan miskonsepsi negatif adalah kondisi dimana peserta didik

mengemukakan alasan yang tepat untuk konsep yang salah. Salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi negatif adalah kecerobohan peserta didik dalam memilih jawaban pada muatan konsep yang diberikan.⁷⁹ Keadaan ini terdapat 11 pola jawaban siswa yang miskonsepsi dan 1 pola jawaban siswa dalam kategori *false negative* seperti gambar di bawah ini.

SOAL:

1. Pasangan senyawa berikut yang tergolong senyawa hidrokarbon adalah...

(a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dan CH_3CH_3

b. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

c. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ dan CH_4

d. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

e. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

Alasan:

a. Senyawa yang mengandung unsur C, H, dan N merupakan senyawa hidrokarbon

(b) Senyawa yang mengandung unsur C dan H merupakan senyawa hidrokarbon

c. Senyawa yang mengandung unsur C, H, dan O merupakan senyawa hidrokarbon

d. Senyawa yang mengandung unsur C, H, O, dan N merupakan senyawa hidrokarbon

e. Senyawa yang mengandung unsur C dan N merupakan senyawa hidrokarbon

f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

(a) Yakin

b. Tidak yakin

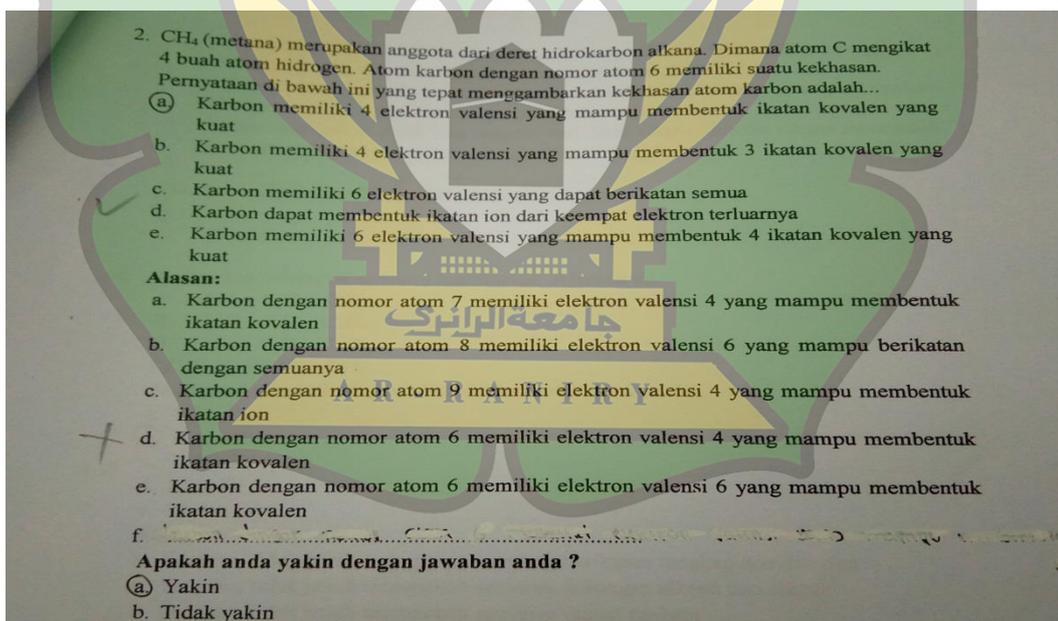
Gambar 4.1 Jawaban siswa pada soal nomor 1 (miskonsepsi negatif)

Konsep pada soal tersebut yaitu tentang unsur-unsur dalam senyawa hidrokarbon. Pilihan tingkat pertama siswa memilih jawaban yang salah, tingkat kedua siswa memilih alasannya yang tepat dengan tingkat keyakinan yaitu yakin. Miskonsepsi yang terlihat pada jawaban tersebut bukan merupakan pilihan jawaban yang benar, karna jawaban yang benar yaitu pada pilihan C bahwa hidrokarbon terdiri dari unsur karbon (C) dan hidrogen (H).

⁷⁹ Syarifatul Mubarak, dkk., "Pengembangan Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI", *Journal of Innovative Science Education*, Vol. 5, No. 2, 2016, h. 106.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang siswa mengenai soal nomor 1 bahwa sebagian besar siswa masih menganggap senyawa hidrokarbon terdiri dari unsur C, H, dan O.

Soal nomor 2 merupakan soal yang berisi konsep tentang kekhasan atom karbon. Persentase miskonsepsi yang ditemukan pada soal ini sebesar 48% dalam kriteria sedang dengan temuan miskonsepsi positif sebesar 8%, miskonsepsi negatif sebesar 75%, dan miskonsepsi sebesar 17%. Pada miskonsepsi positif ditemukan 1 pola jawaban siswa, miskonsepsi negatif ditemukan 9 pola jawaban siswa, dan yang miskonsepsi ditemukan sebanyak 2 pola jawaban siswa dari jumlah keseluruhan miskonsepsi sebanyak 12 pola jawaban. Berikut di bawah ini gambar untuk pola jawaban siswa pada miskonsepsi positif.



Gambar 4.2 Jawaban siswa pada soal nomor 2 (miskonsepsi positif)

Miskonsepsi positif atau disebut juga dengan *false positif* yaitu kondisi dimana respon yang diberikan siswa benar pada muatan konsep yang ditanyakan

namun tidak dapat memberikan alasan saintifik yang tepat untuk menguatkan konsep yang dimilikinya.⁸⁰

Berdasarkan gambar 4.2 terlihat pilihan alasan siswa yang salah dalam memahami konsep kekhasan atom karbon karna siswa mengalami miskonsepsi dengan memilih alasan sendiri namun akhirnya dihapuskan, tanpa memilih lagi opsi pada pilihan alasan. Seharusnya, alasan yang tepat yaitu karbon yang memiliki nomor atom 6 dengan jumlah elektron terluarnya 4 dan yang mampu membentuk ikatan kovalen.

Sesuai pernyataan dari siswa ketika wawancara bahwa untuk penentuan nomor atom sendiri sebagian besar siswa juga belum mampu mengingat dan mengaplikasikannya ke dalam soal. Keterangan lain dari guru bahwa siswa masih banyak yang tidak mampu untuk mengkonfigurasi elektron, sehingga dalam penentuan elektron valensi siswa masih belum tuntas.

Soal nomor 3 dan 4 merupakan soal yang berisi konsep tentang penggolongan senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan. Persentase miskonsepsi yang ditemukan pada soal nomor 3 sebesar 52% dalam kategori sedang dengan temuan miskonsepsi positif sebesar 31%, miskonsepsi negatif sebesar 0%, dan miskonsepsi sebesar 69%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 4 pola jawaban, miskonsepsi negatif tidak terdapat sama sekali, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 9 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 13 pola jawaban. Berikut salah satu gambar pola jawaban pada miskonsepsi.

⁸⁰ Syarifatul Mubarak, dkk., "Pengembangan Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas XI", *Journal of Innovative Science Education*, Vol. 5, No. 2, 2016, h. 106.

3. Rumus struktur di bawah ini tergolong ke dalam anggota dari deret...

$$\begin{array}{c}
 \text{H} & \text{H} & \text{H} \\
 | & | & | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\
 | & | & | \\
 \text{H} & \text{H} & \text{H}
 \end{array}$$

a. Alkena
 b. Pentana
 c. Alkuna
 d. Heksena
 e. Alkana

Alasan :

a. Metana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.
 b. Butana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.
 c. Propana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon tak jenuh yang ditandai dengan ikatan rangkap.
 d. Heksena merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan rangkap.
 e. Propana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.
 f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

a. Yakin
 b. Tidak yakin

Gambar 4.3 Jawaban siswa pada soal nomor 3 (miskonsepsi)

Miskonsepsi berdasarkan dari pola jawaban siswa dapat dijelaskan bahwa pada tingkat jawaban pertama siswa menjawab salah, tingkat kedua pada pilihan alasan juga menjawab salah, namun pada tingkat keyakinan siswa memilih yakin. Berdasarkan hal tersebut, kondisi seperti itu digolongkan ke dalam miskonsepsi.

Miskonsepsi yang terjadi pada soal di atas yaitu siswa salah menjawab pada tingkat jawaban maupun alasan namun memilih yakin. Konsep pada soal di atas menjelaskan tentang penggolongan rumus struktur berdasarkan tingkat kejenuhan pada soal tersebut termasuk ke dalam deret alkana yang merupakan hidrokarbon jenuh.

Soal nomor 4 merupakan soal dengan persentase miskonsepsi sebesar 48% dalam kriteri sedang dengan temuan miskonsepsi positif sebesar 42%, miskonsepsi negatif sebesar 33%, dan miskonsepsi sebesar 25%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 5 pola jawaban, miskonsepsi negatif ditemukan dalam 4 pola jawaban, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 3 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 12 pola jawaban. Berikut salah satu pola jawaban siswa pada soal nomor 4.

4. Perhatikan kelompok senyawa hidrokarbon di bawah ini :

- I. C_2H_6 ; C_3H_8 ; C_4H_{10}
- II. C_2H_4 ; C_3H_6 ; C_4H_8
- III. C_2H_2 ; C_3H_4 ; C_4H_6
- IV. C_2H_4 ; C_2H_2 ; C_2H_6

Pasangan kelompok senyawa hidrokarbon tidak jenuh adalah...

- a. I dan II
- b. II dan III
- c. II dan IV
- d. I dan IV
- e. III dan IV

Alasan:

- a. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa berikatan rangkap dua dan tiga
- b. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa golongan alkena dan alkana
- c. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa ikatan tunggal
- d. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa rantai karbon tertutup
- e. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa rantai karbon terbuka
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

Gambar 4.4 Jawaban siswa pada soal nomor 4

Berdasarkan gambar di atas, miskonsepsi yang terjadi pada soal nomor 4 yaitu siswa menjawab salah pada pilihan jawaban dan menjawab benar pada pilihan alasan dengan memilih yakin pada tingkat keyakinan. Jawaban yang benar pada tingkat jawaban yaitu B dengan alasan bahwa senyawa hidrokarbon yang tidak jenuh memiliki ikatan rangkap dua atau rangkap tiga.

Soal nomor 5,6,7,8,9 dan 10 merupakan soal yang tergolong ke dalam konsep struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon. Soal nomor 5 ditemukan persentase miskonsepsi sebesar 52% dalam kriteria sedang dengan rincian miskonsepsi positif sebesar 46%, miskonsepsi negatif sebesar 7%, dan miskonsepsi sebesar 46%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 6 pola jawaban, miskonsepsi negatif ditemukan dalam 1 pola jawaban, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 6 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 13 pola jawaban. Soal nomor 6 ditemukan miskonsepsi sebesar 44% dalam kriteria sedang dengan rincian miskonsepsi positif sebesar 27%, miskonsepsi negatif sebesar 9%, dan miskonsepsi sebesar 64%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 3 pola jawaban, miskonsepsi negatif ditemukan dalam 1

pola jawaban, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 7 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 11 pola jawaban. Soal nomor 7 ditemukan miskonsepsi sebesar 52% dalam kriteria sedang dengan rincian miskonsepsi positif sebesar 31%, miskonsepsi negatif sebesar 23%, dan miskonsepsi sebesar 46%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 4 pola jawaban, miskonsepsi negatif ditemukan dalam 3 pola jawaban, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 6 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 13 pola jawaban. Soal nomor 8 ditemukan miskonsepsi sebesar 32% dalam kriteria sedang dengan rincian miskonsepsi positif sebesar 25%, miskonsepsi negatif sebesar 13%, dan miskonsepsi sebesar 63%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 2 pola jawaban, miskonsepsi negatif ditemukan dalam 1 pola jawaban, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 5 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 8 pola jawaban. Soal nomor 9 ditemukan miskonsepsi sebesar 56% dalam kriteria sedang dengan rincian miskonsepsi positif sebesar 0%, miskonsepsi negatif sebesar 43%, dan miskonsepsi sebesar 57%. Miskonsepsi positif tidak ditemukan sama sekali, miskonsepsi negatif ditemukan dalam 6 pola jawaban, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 8 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 14 pola jawaban. Soal nomor 10 ditemukan miskonsepsi sebesar 56% dalam kriteria sedang dengan rincian miskonsepsi positif sebesar 7%, miskonsepsi negatif sebesar 0%, dan miskonsepsi sebesar 93%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 1 pola jawaban, miskonsepsi negatif tidak ditemukan sama sekali, dan

miskonsepsi ditemukan sebanyak 13 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 14 pola jawaban.

Soal nomor 11 merupakan soal yang tergolong ke dalam konsep sifat fisik dan sifat kimia hidrokarbon. Soal nomor 11 ditemukan miskonsepsi sebesar 52% dalam kategori sedang dengan rincian miskonsepsi positif sebesar 23%, miskonsepsi negatif sebesar 23%, dan miskonsepsi sebesar 54%. Miskonsepsi positif ditemukan dalam 3 pola jawaban, miskonsepsi negatif ditemukan dalam 3 pola jawaban, dan miskonsepsi ditemukan sebanyak 7 pola jawaban dari keseluruhan jumlah miskonsepsi dalam soal ini sebanyak 13 pola jawaban.

Berdasarkan persentase jawaban siswa pada setiap butir soal dapat diketahui bahwa miskonsepsi yang terjadi pada materi hidrokarbon masih dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 47,2%, dan sisanya masuk dalam kategori paham konsep sebesar 20,3%, tidak paham konsep sebesar 17,7%, dan menebak sebesar 12,6%. Miskonsepsi ini terjadi pada pokok bahasan unsur-unsur dalam senyawa hidrokarbon sebesar 48%, kekhasan atom karbon sebesar 48%, penggolongan senyawa berdasarkan tingkat kejenuhan sebesar 50%, struktur dan tatanama senyawa sebesar 49%, dan sifat fisik serta sifat kimia sebesar 52%.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Romadhona Lailatul Qodriyah dan kawan-kawan juga menemukan miskonsepsi pada materi hidrokarbon. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu miskonsepsi teridentifikasi pada 5 konsep materi hidrokarbon, diantaranya: konsep senyawa hidrokarbon (22,1%), kekhasan

atom karbon (23,6%), jenis atom karbon (22,9%), struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon (24,8%), sifat fisik dan kimia senyawa hidrokarbon (38,7%).⁸¹

Selanjutnya, data lain yang mendukung dalam penelitian ini yaitu hasil wawancara dengan 5 orang siswa dan guru kelas XI IPA 1. Berdasarkan hasil wawancara dengan 5 orang siswa kelas XI IPA 1 diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa menyatakan hidrokarbon merupakan materi yang tergolong sulit dikarenakan banyaknya konsep yang terdapat dalam materi hidrokarbon. Hal lain yang disebutkan yaitu pada konsep tatanama senyawa dan sifat fisik serta sifat kimia hidrokarbon merupakan salah satu diantara konsep hidrokarbon yang tergolong sulit untuk dipahami. Namun, sebagian kecil dari mereka juga berpendapat bahwa hidrokarbon bukan merupakan materi yang sulit, hanya saja konsep dalam hidrokarbon tersebut yang terlalu banyak yang sifatnya selalu berkesinambungan sehingga membuat siswa lebih kritis lagi dalam penyelesaiannya.

Informasi lain yang diperoleh dari siswa bahwa sebagian besar dari mereka sering mengalami kesalahan konsep dikarenakan kurangnya membaca buku, tidak mendengarkan penyampaian guru dengan baik, kendala pembelajaran dalam masa pandemi covid-19 yang dilaksanakan secara *daring* (dalam jaringan) ataupun *luring* (luar jaringan), serta metode pembelajaran yang masih berpusat kepada guru sehingga tidak memberikan kesempatan langsung bagi siswa untuk berpikir lebih kritis dalam memecahkan suatu masalah. Menurut informasi yang

⁸¹ Nur Romadhona Lailatul Qodriyah., dkk, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Malang pada Materi Hidrokarbon menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 14, No. 2, 2020, h. 2645-2650.

diperoleh bahwa pembelajaran pada masa covid 19 sangat tidak efektif sehingga rata-rata siswa mengalami penurunan nilai.

Selain itu informasi lainnya yang diperoleh yaitu dari guru kelas XI IPA 1 bahwa dalam pembelajaran kimia khususnya materi hidrokarbon hampir sebagian besar siswa masih sering mengalami miskonsepsi atau sama sekali tidak memahami konsep. Hal ini tentu berkaitan dengan keadaan pembelajaran pada masa pandemi covid-19, dimana pembelajaran tidak berlangsung efektif dikarenakan masalah terbesarnya yaitu waktu pembelajaran yang sangat singkat. Menurut beliau, miskonsepsi yang terjadi dikarenakan pemahaman salah yang sudah lebih dulu dibawa oleh siswa dan masih diaplikasikan sampai sekarang.

Solusi awal yang harus dilakukan terhadap siswa yang mengalami kesalahan konsep (miskonsepsi) dapat dilakukan dengan mengidentifikasi terlebih dahulu jenis-jenis miskonsepsi yang terjadi. Siswa yang sudah lebih dulu membawa konsep/pemahaman yang salah, seharusnya dari guru sendiri harus melakukan tindak lanjut salah satunya dengan cara membuat suatu forum diskusi untuk membahas suatu topik permasalahan yang membuat siswa mengalami miskonsepsi (kesalahan konsep).

Hal ini juga pernah dibahas dalam jurnal yang ditulis oleh Muhammad Luqman Hakim Abbas pada tahun 2019 bahwa upaya dalam penanggulangan miskonsepsi merupakan masalah penting yang harus segera diatasi, namun sebelum menemukan alternatif pemecahan masalah miskonsepsi pada siswa, harus terlebih dulu melakukan identifikasi miskonsepsi yang terjadi. Meskipun demikian, masih terdapat kesulitan dalam membedakan siswa yang miskonsepsi

dengan siswa yang tidak paham konsep. Tanpa dapat membedakan keduanya, akan sangat sulit untuk menentukan solusi penanggulangannya, dikarenakan cara penanggulangan siswa yang miskonsepsi dengan siswa yang tidak paham konsep akan jauh berbeda.⁸²



⁸² Muhammad Luqman Hakim Abbas, "Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Tadris Fisika menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* pada Mata Kuliah Kalkulus II", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 1, 2019, h. 8.

BAB V

PENUTUP

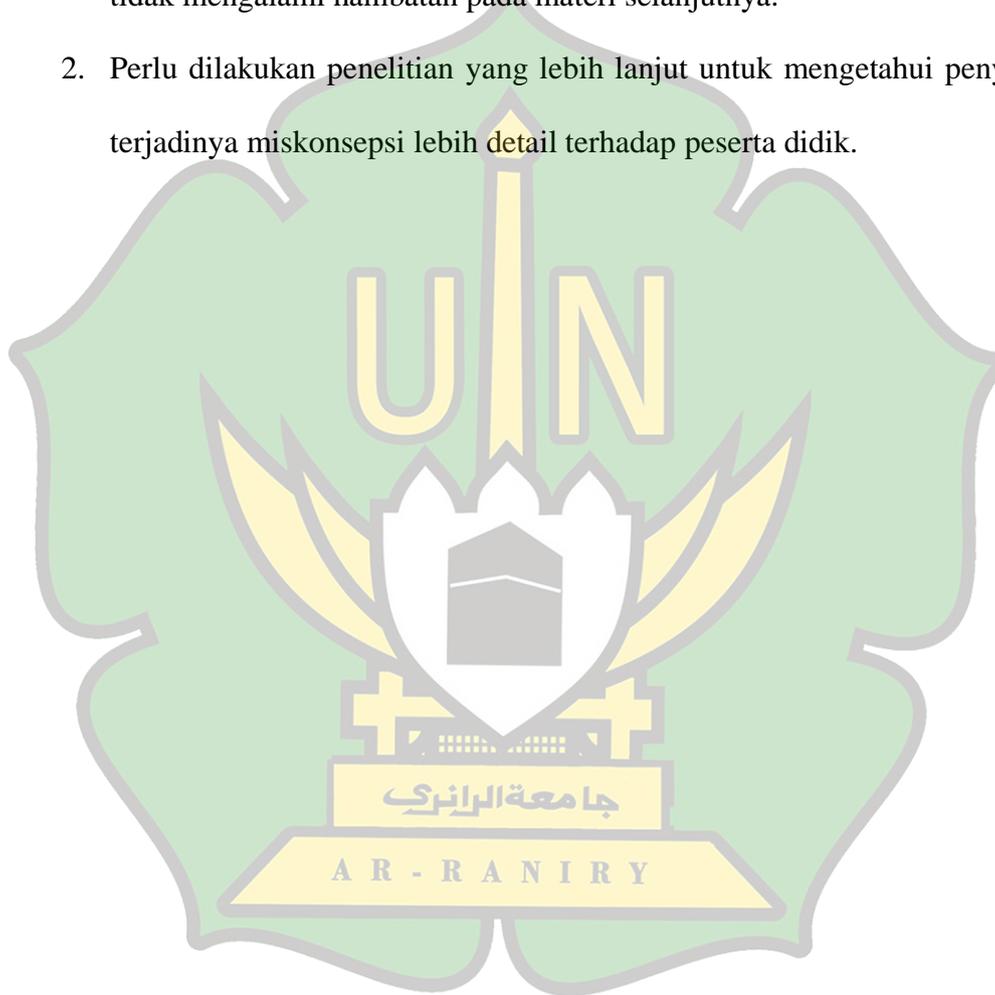
A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Labuhanhaji sebesar 47,2% yang tergolong dalam kategori sedang dengan rincian sebagai berikut pada pokok bahasan unsur-unsur dalam senyawa hidrokarbon sebesar 48%, kekhasan atom karbon sebesar 48%, penggolongan senyawa berdasarkan tingkat kejenuhan sebesar 50%, struktur dan tatanama senyawa sebesar 49%, dan sifat fisik serta sifat kimia sebesar 52%.
2. Adapun penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji yakni kendala pembelajaran pada masa pandemi Covid 19 yang tidak efektif karena waktu pembelajaran yang sangat singkat sehingga mengakibatkan siswa tidak memiliki keseriusan belajar dan berdampak pada siswa yang membuat sendiri penafsiran tentang suatu konsep yang salah. Penyebab miskonsepsi lainnya yaitu siswa sudah lebih dulu membawa pemahaman yang salah serta banyaknya konsep dalam mata pelajaran kimia khususnya materi hidrokarbon yang membuat siswa tersebut sulit untuk memahami dan menghubungkan antara materi yang satu dengan materi lainnya.

B. Saran

1. Instrumen tes diagnostik *three tier* ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi hidrokarbon sehingga hasilnya dapat ditindak lanjuti oleh guru mata pelajaran agar peserta didik tidak mengalami hambatan pada materi selanjutnya.
2. Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk mengetahui penyebab terjadinya miskonsepsi lebih detail terhadap peserta didik.



DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. L. H. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Tadris Fisika menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* pada Mata Kuliah Kalkulus II. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 4 (1), 8.
- Andiarna, F., dan Kusumawati, E. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Stres Akademik Mahasiswa Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Psikologi*. 16 (2), 140.
- Arikunto, S. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi pada Penelitian Kualitatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 10 (1), 57.
- Cahyono, T. (2017). *Penyehatan Udara*. Yogyakarta: ANDI.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Creswell. (2010). *Research design: pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Yogyakarta: PT Pustaka Pelajar.
- Djaali, dan Muljono, P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Edasa, D.W. (2018). Thesis: "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Test Diagnostic Three Tier". Riau: UIN Sultan Syarif Kasim.
- Fakhrudin, Azizahwati, dan Rahmi, Y. (2012). Analisis Penyebab Miskonsepsi Siswa pada Pelajaran Fisika di Kelas XII SMA/MA Kota Duri. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3 (1), 88.
- Fitriyani Simatupang, L. (2020). Skripsi: "*Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Materi Asam Basa di SMA Negeri 1 Mesjid Raya*". Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Hermawan, A. (2005). *Penelitian Bisnis Paradigma Kuantitatif*. Jakarta: PT Grasindo.

- Ibrahim, M. (2019). *Model Pembelajaran P2OC2R*. Surabaya: Zifatama Jawara.
- Irawan, E. (2020). *Deteksi Miskonsepsi di Era Pandemi*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Keenan, C. W., Kleinfelter, D. C., dan Wood, J. H. (1992). *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Maratusholihah, N.F., Rahayu, S., dan Fajaroh, F. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Hidrolisis Garam dan Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan*. 2 (7), 920-925.
- Mentari, L., Suardana, N., dan Subagia, W. (2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia Visvitalis*. 2 (1), 78-85.
- Mubarak, S., Susilaningih, E., dan Cahyono, E. (2016). Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Multiple Choice untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta didik Kelas XI. *Journal of Innovative Science Education*. 5 (5), 103.
- Moleong, L. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Karya.
- Nurhajaimah, R., Kartika, I.R., dan Nurjaydi, M. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA pada Materi Larutan Penyangga menggunakan Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 19 (1), 17-26.
- Nurhidayatullah, dan Prodjosantoso. (2018). Miskonsepsi Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 4 (1), 42.
- Paul, S. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Pramushinta, I.A.K. (2021). *Kimia Organik*. Surabaya: Jakad Media Publishing.
- Qodriyah, N.R.L., Rokhim, D.A., Widarti, H.R., dan 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), 2645-2650.
- Respati. (1980). *Pengantar Kimia Organik*. Jakarta: Aksara Baru.

- Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*. 6 (1), 2.
- Saepul Hamdi, A., dan Bahruddin, E. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Salirawati, D. (2011). Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 15 (2), 235.
- Satrianingrum, A. P., dan Iis, P. (2021). Persepsi Guru Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Daring di PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. 5 (1), 633.
- Shalihah, A., Mulhayatiah, D., dan Alatas, F. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Three Tier pada Hukum Newton dan Penerapannya. *Jurnal of Teaching and Learning Physics*. 1 (1), 25.
- Siswaningsih, W., Anisa, N., Komalasari, N.E., dan Indah, R. (2014). Pengembangan Tes Diagnostik *Two-Tier* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Kimia Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 19 (1), 119-125.
- Siyoto, Sandu., dan Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Karanganyar: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2000). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutardi. (2016). *Solusi Mahir Kimia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sutopo, H. B. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surakarta: UNS.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Weldy Edasa, D. (2018). Thesis: *“Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Test Diagnostic Three Tier”*. Riau: UIN Sultan Syarif Kasim.

Wibisono, D. (2003). *Riset Bisnis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 7 (1), 19.

Zakaria, E. (2007). *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.



Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-10576/Un.08/FTK/Kp.07.6/05/2021

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.

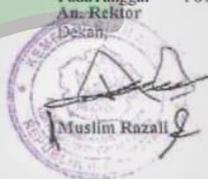
Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 06 Agustus 2021.

Menetapkan
PERTAMA :
1. Ir. Anna Emda, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Adean Mayasri, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi:
Nama : Arsy Ellya Fiska
NIM : 170208013
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three Tier Multiple Choice pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid 19

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2021 Nomor: 025.04.2.423925/2021 tanggal 23 November 2020;
KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 07 Juli 2021
An. Rektor
Dekan,

Muslim Razali

MEMUTUSKAN

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Ranirydi Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2: Surat Permohonan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-16719/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2021
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Dinas Pendidikan Aceh Selatan
2. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Labuhanhaji

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **ARSY ELLYA FISKA / 170208013**
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Kimia
Alamat sekarang : Jl. Tgk. Dianjoeng Gampoeng Peulanggahan Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Identifikasi Miskonsepsi Siswa menggunakan Three Tier Multiple Choice pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji selama Pandemi Covid 19**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 17 November 2021
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 11 Desember 2021

AR - RANIRY
Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3: Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS
PUSAT PENGEMBANGAN MUTU GURU (UPTD PPMG) WILAYAH IX
Jln. Tapaktuan - Medan, Km. 21, Pasie Raja - Aceh Selatan Kode Pos 23755
email : ppmgwilayah9@gmail.com

Nomor :423.4/ U.1 /711/2021
Lampiran : -
Perihal : Izin Pengumpulan Data Skripsi

Aceh Selatan, 30 November 2021

Yang Terhormat
Kepala SMA Negeri 1 Labuhanhaji
Kabupaten Aceh Selatan
di-
Tempat

1. Sehubungan dengan Surat dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-16719/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2021 tanggal 17 November 2021, hal Penyusunan Skripsi dengan judul **Identifikasi Miskonsepsi Siswa menggunakan Three Tier Multiple Choice pada materi hidrokarbon kelas XI IPAdi SMA Negeri 1 Labuhanhaji , Kabupaten Aceh Selatan atas nama : Arsy elya Fiska,NIM:170208013** Program Studi **Pendidikan Kimia** Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
2. Bahwa Cabang Dinas Wilayah Kabupaten Aceh Selatan tidak merasa keberatan Memberikan Izin kepada Mahasiswa yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan dimaksud yang merupakan salah satu syarat untuk penyelesaian tugas akhir studi , selama tidak mengganggu proses belajar-mengajar pada sekolah yang saudara pimpin.
3. Berkenaan dengan hal tersebut diatas kami mohon pertimbangan dan bantuan saudara untuk memfasilitasi yang bersangkutan melaksanakan kegiatan pada SMA Negeri 1 Labuhanhaji yang dimulai dari tanggal 01 Desember 2021 s/d Selesai.
4. Demikian disampaikan atas perhatian dan bantuannya diaturkan terima kasih.

KEPALA CABANG DINAS WILAYAH
KABUPATEN ACEH SELATAN


RASMADLI S. Pd
PENYUSUN TKI
NIP. 19700414 199801 1 001

ND.Nomor : 800/918/U.1/2021,TGL.29 November 2021

Tembusan:
1.Dinas Pendidikan Aceh
2.Arsip

lampiran 4: Surat Keterangan Sudah Melaksanakan Penelitian

**PEMERINTAH ACEH**
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 LABUHANHAJI
Jalan Pasar Pendidikan Gampong Apha Kode Pos 23761
Email : sman1labuhanhaji@gmail.com – Website : www.sman1labuhanhaji.sch.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 422.3 / 674 / 2021

Berdasarkan Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-16719/Un.08/FTK.1/TL00/11/2021 tanggal 17 November 2021, Perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa. Dengan ini Kepala SMA Negeri 1 Labuhanhaji Kabupaten Aceh Selatan Provinsi Aceh, menerangkan bahwa :

Nama : ARSY ELLYA FISKA
NIM : 170208013
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry

Benar yang namanya tersebut di atas telah selesai Pengumpulan Data Skripsi pada tanggal 1 Desember 2021 pada SMA Negeri 1 Labuhanhaji Kabupaten Aceh Selatan Provinsi Aceh.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Labuhanhaji, 1 Desember 2021
Kepala Sekolah, 

Drs. IRWADI
NIP. 19681012 199702 1/004

Lampiran 5: Kisi-Kisi Instrumen Tes

KISI-KISI INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *THREE-TIER*

Sekolah : SMA Negeri 1 Labuhanhaji
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas : XI
 Materi : Hidrokarbon
 Jumlah Soal : 15
 Kompetensi Inti : KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 Kompetensi Dasar : KD 3.1. Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.

No	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Soal	Ranah Kognitif	No	Soal	Jawaban
1	Mengidentifikasi unsur-unsur dalam senyawa karbon	<ul style="list-style-type: none"> Mengelompokkan senyawa yang tergolong hidrokarbon 	C2	1	Pasangan senyawa berikut yang tergolong senyawa hidrokarbon adalah... a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dan CH_3CH_3 b. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ c. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ dan CH_4 d. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ e. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ Alasan:	(C) dengan alasan (B)

					<p>a. Senyawa yang mengandung unsur C, H, dan N merupakan senyawa hidrokarbon</p> <p>b. Senyawa yang mengandung unsur C dan H merupakan senyawa hidrokarbon</p> <p>c. Senyawa yang mengandung unsur C, H, dan O merupakan senyawa hidrokarbon</p> <p>d. Senyawa yang mengandung unsur C, H, O, dan N merupakan senyawa hidrokarbon</p> <p>e. Senyawa yang mengandung unsur C dan N merupakan senyawa hidrokarbon</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p>	
2	Mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis kekhasan atom karbon dalam senyawa hidrokarbon 	C4	2	<p>CH₄ (metana) merupakan anggota dari deret hidrokarbon alkana. Dimana atom C mengikat 4 buah atom hidrogen. Atom karbon dengan nomor atom 6 memiliki suatu kekhasan. Pernyataan di bawah ini yang tepat menggambarkan kekhasan atom karbon adalah...</p> <p>a. Karbon memiliki 4 elektron valensi yang mampu membentuk ikatan kovalen yang kuat</p> <p>b. Karbon memiliki 4 elektron valensi yang mampu membentuk 3 ikatan kovalen yang kuat</p> <p>c. Karbon memiliki 6 elektron valensi yang dapat berikatan semua</p>	(A) dengan alasan (D)

		<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan jenis ikatan yang dibentuk oleh atom karbon dengan 	<p>C3 - R 3</p>	<p>d. Karbon dapat membentuk ikatan ion dari keempat elektron terluarnya</p> <p>e. Karbon memiliki 6 elektron valensi yang mampu membentuk 4 ikatan kovalen yang kuat</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Karbon dengan nomor atom 7 memiliki elektron valensi 4 yang mampu membentuk ikatan kovalen</p> <p>b. Karbon dengan nomor atom 8 memiliki elektron valensi 6 yang mampu berikatan dengan semuanya</p> <p>c. Karbon dengan nomor atom 9 memiliki elektron valensi 4 yang mampu membentuk ikatan ion</p> <p>d. Karbon dengan nomor atom 6 memiliki elektron valensi 4 yang mampu membentuk ikatan kovalen</p> <p>e. Karbon dengan nomor atom 6 memiliki elektron valensi 6 yang mampu membentuk ikatan kovalen</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p> <p>Senyawa karbon terdapat dalam jumlah yang sangat banyak di alam. Hal ini terjadi karena beragamnya ikatan antar atom karbon. Ikatan yang terbentuk antara atom karbon dengan atom lainnya adalah....</p> <p>a. Ikatan tunggal</p>	(E) dengan alasan (A)
--	--	---	-----------------	--	-----------------------

		atom lainnya		<p>b. Ikatan hidrogen c. Ikatan ion d. Ikatan kovalen koordinat e. Ikatan kovalen</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Atom karbon membentuk ikatan dengan pemakaian bersama pasangan elektron b. Atom karbon membentuk ikatan dengan atom hidrogen c. Atom karbon membentuk ikatan dengan melepas dan menerima elektron valensi d. Atom karbon membentuk ikatan dengan pemakaian bersama pasangan elektron yang berasal dari salah satu atom yang memiliki PEB e. Atom karbon membentuk ikatan dengan atom oksigen f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin b. Tidak yakin</p>		
3	Mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan kejenuhan ikatan	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan anggota senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat 	C4	4	Rumus struktur di bawah ini tergolong ke dalam anggota dari deret...	(E) dengan alasan (E)

		kejuhan		<div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{H} \\ & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \end{array}$ </div> <p>a. Alkena b. Pentana c. Alkuna d. Heksena e. Alkana</p> <p>Alasan :</p> <p>a. Metana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.</p> <p>b. Butana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.</p> <p>c. Propana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon tak jenuh yang ditandai dengan ikatan rangkap.</p> <p>d. Heksena merupakan salah satu anggota dari deret alkena, dimana alkena merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan rangkap.</p> <p>e. Propana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.</p> <p>f.</p>	
--	--	---------	--	---	--

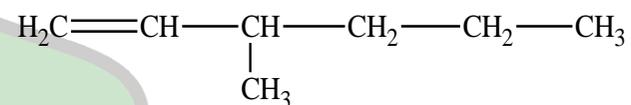
		<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis kelompok senyawa hidrokarbon tak jenuh berdasarkan rumus kimia 	C4	5	<p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>c. Yakin d. Tidak yakin</p> <p>Perhatikan kelompok senyawa hidrokarbon di bawah ini :</p> <p>I. C_2H_6 ; C_3H_8 ; C_4H_{10} II. C_2H_4 ; C_3H_6 ; C_4H_8 III. C_2H_2 ; C_3H_4 ; C_4H_6 IV. C_2H_4 ; C_2H_2 ; C_2H_6</p> <p>Pasangan kelompok senyawa hidrokarbon tidak jenuh adalah....</p> <p>a. I dan II b. II dan III c. II dan IV d. I dan IV e. III dan IV</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa berikatan rangkap dua dan tiga b. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa golongan alkena dan alkana c. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa ikatan tunggal d. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa rantai karbon tertutup e. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa rantai karbon terbuka</p>	(B) dengan alasan (A)
--	--	---	----	---	--	-----------------------

					f.	
					Apakah anda yakin dengan jawaban anda ? a. Yakin b. Tidak yakin	
4	Menentukan nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna	<ul style="list-style-type: none"> Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkana berdasarkan rumus struktur 	C6	6	<p>Nama yang tepat untuk rumus struktur di bawah ini yaitu....</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ <p>a. 3-metilheksana b. 2-metilpentana c. 2-etilheksana d. 4-etilpentana e. 2-etilpentana</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Terdapat etil pada atom C pertama dari rantai terpanjang yang terdiri dari 5 atom karbon. b. Terdapat metil pada atom C kedua dari rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon. c. Terdapat metil pada atom C kedua dari rantai terpanjang yang terdiri dari 5 atom karbon. d. Terdapat etil pada atom C kedua dari rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon.</p>	(B) dengan alasan (C)

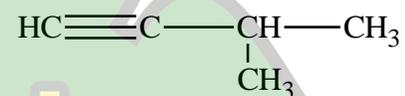
		<ul style="list-style-type: none"> • Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkena berdasarkan rumus struktur 	C6	7	<p>e. Terdapat metil pada atom C keempat dari rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon.</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak Yakin</p> <p>Rumus kimia yang tepat untuk struktur di bawah ini yaitu....</p> $\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{H}_2\text{C} & = & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & & & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$ <p>a. 2-etil-1-pentena</p> <p>b. 2-etil-1-heksena</p> <p>c. 3-metil-1-butena</p> <p>d. 4-etil-2-metil-1-heksena</p> <p>e. 2-etil-5-metil-1-heksena</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Terdapat etil pada atom C kedua dan metil pada atom C kelima dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon dan ikatan rangkap yang terdapat pada atom C pertama.</p> <p>b. Terdapat metil pada atom C kedua dan etil pada atom C kelima dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 7 atom</p>	(E) dengan alasan (A)
--	--	--	----	---	---	-----------------------

		<ul style="list-style-type: none"> • Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkana berdasarkan rumus kimia 	<p>C₆ H₁₄</p>	<p>karbon dan ikatan tunggal yang terdapat pada atom C pertama.</p> <p>c. Terdapat etil pada atom C kedua dan metil pada atom C keempat dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon dan ikatan rangkap yang terdapat pada atom C kedua.</p> <p>d. Terdapat 2 buah metil pada atom C kelima dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon yang disertai ikatan rangkap pada atom C pertama.</p> <p>e. Terdapat 2 buah etil pada atom C kedua dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon dan disertai ikatan rangkap tiga pada atom C pertama.</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p> <p>Di bawah ini, rumus struktur mana yang sesuai untuk 3-metil-1-heksena.</p> <p>a.</p> $ \begin{array}{ccccccc} & & & \text{CH}_3 & & & \\ & & & & & & \\ & & & \text{CH} & - & \text{C} & - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & & \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_2 & \\ & & & & & & \\ & & & & & \text{CH}_3 & \end{array} $	<p>(B) dengan alasan (B)</p>
--	--	---	-------------------------------------	--	------------------------------

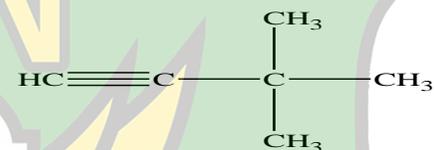
b.



c.



d.

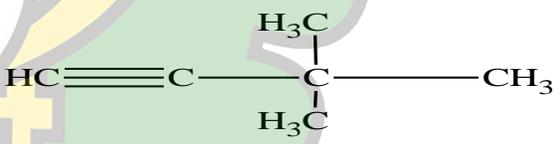


e.

**Alasan:**

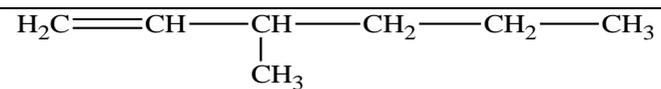
- a. Heksena merupakan deret homolog alkena dengan rantai terpanjang yang terdiri dari 7 atom karbon.
- b. Heksena merupakan deret homolog alkena yang ditandai dengan ikatan rangkap dimana metil terletak pada atom C ketiga dengan rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon.
- c. Heksena merupakan deret homolog alkana yang ditandai dengan adanya ikatan tunggal dimana metil terletak pada

		<ul style="list-style-type: none"> • Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkuna berdasarkan rumus kimia 	<p>C6</p> <p>9</p>	<p>atom C ketiga dengan rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon.</p> <p>d. Heksena merupakan deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga.</p> <p>e. Heksena merupakan deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga.</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p> <p>Berikan nama untuk senyawa pada deret alkuna di bawah ini secara berturut-turut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C_3H_4 • C_4H_6 • C_5H_8 <p>a. Propuna, butana, pentana</p> <p>b. Propana, butuna, pentana</p> <p>c. Propana, butana, pentana</p> <p>d. Propena, butena, pentana</p> <p>e. Propuna, butuna, pentana</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Alkuna dengan rumus umum $C_n H_{2n-2}$ dan ditambahkan akhiran <i>-ena</i>.</p>	<p>(E) dengan alasan (C)</p>
--	--	---	--------------------	---	------------------------------

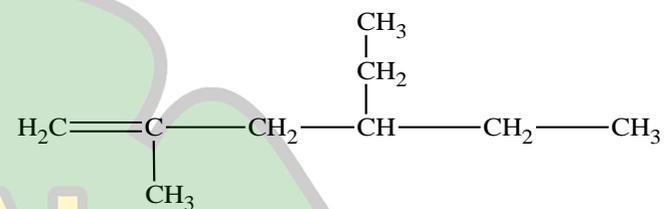
		<ul style="list-style-type: none"> • Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa hidrokarbon alkuna berdasarkan rumus struktur 	<p>C6</p> <p>10</p>	<p>b. Alkuna dengan rumus umum $C_n H_{2n+2}$ dan ditambahkan akhiran <i>-una</i>.</p> <p>c. Alkuna dengan rumus umum $C_n H_{2n-2}$ dan ditambahkan akhiran <i>-una</i>.</p> <p>d. Alkuna dengan rumus umum $C_n H_{2n+2}$ dan ditambahkan akhiran <i>-ena</i>.</p> <p>e. Alkuna dengan rumus umum $C_n H_{2n+2}$ dan ditambahkan akhiran <i>-ana</i>.</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p> <p>Perhatikan ikatan di bawah ini !</p>  <p>Nama senyawa dari gambar ikatan di atas adalah....</p> <p>a. 3-metil-1-butuna</p> <p>b. 3,2-dimetil-1-pentuna</p> <p>c. 3,3-dimetil-1-butuna</p> <p>d. 2,2-dimetil-1-pentuna</p> <p>e. 2,3-dimetil-1-butuna</p>	<p>(C) dengan alasan (A)</p>
--	--	--	---------------------	---	------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> • Memprediksikan nama yang tepat untuk senyawa 	C6 11	<p>Alasan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Terdapat 2 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga. Terdapat 2 buah metil pada atom C pertama dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap. Terdapat 2 buah etil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga. Terdapat 2 buah etil pada atom C pertama dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap. Terdapat 2 buah metil pada atom C pertama dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 3 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga. <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Yakin Tidak yakin <p>Di bawah ini, ikatan manakah yang cocok untuk senyawa 4-etil-5-metil-1-heksuna ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 	(C) dengan alasan (E)
--	--	--	-------	--	-----------------------

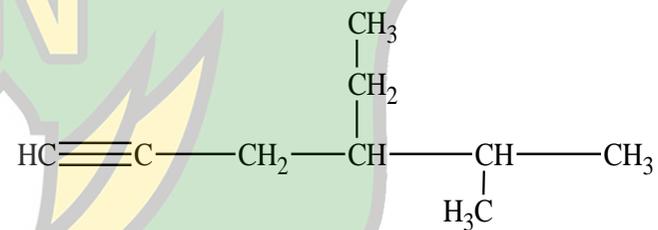
hidrokarbon
alkuna
berdasarkan
rumus kimia



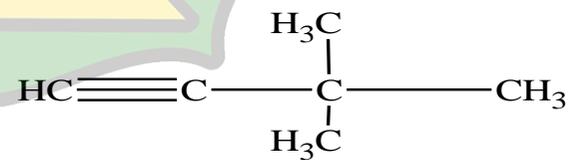
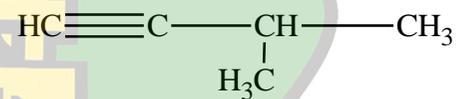
b.



c.



d.



				<p>Alasan:</p> <p>a. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga dan terdapat 1 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 5atom karbon.</p> <p>b. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkena yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap dan terdapat 2 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon.</p> <p>c. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap dan terdapat 1 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 5 atom karbon.</p> <p>d. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkena yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga dan terdapat 1 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon.</p> <p>e. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga dan terdapat 1 buah etil pada atom C keempat dan 1 buah metil pada atom C kelima dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon.</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p>	
--	--	--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> Mengkategorikan rumus struktur untuk nama senyawa yang tergolong ke dalam alkana, alkena dan alkuna. 	<p>C5</p> <p>12</p>	<p>b. Tidak yakin</p> <p>Perhatikan rumus struktur di bawah ini.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ \text{H}-\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C}-\text{H} \\ & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & \\ \text{H} & = & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & \\ & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \end{array}$ <p>(b)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & \\ \text{H}-\text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & \equiv & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \end{array}$ <p>(c)</p> </div> </div> <p>Berdasarkan rumus struktur di atas, yang merupakan struktur dari 1-pentena yaitu.....</p> <ol style="list-style-type: none"> (b) dan (c) (c) saja (a) dan (b) (b) saja (a) saja <p>Alasan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pentena merupakan anggota dari deret alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga Pentena merupakan anggota dari deret alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap Pentena merupakan anggota dari deret alkena yang 	<p>(D) dengan alasan (E)</p>
--	--	--	---------------------	---	------------------------------

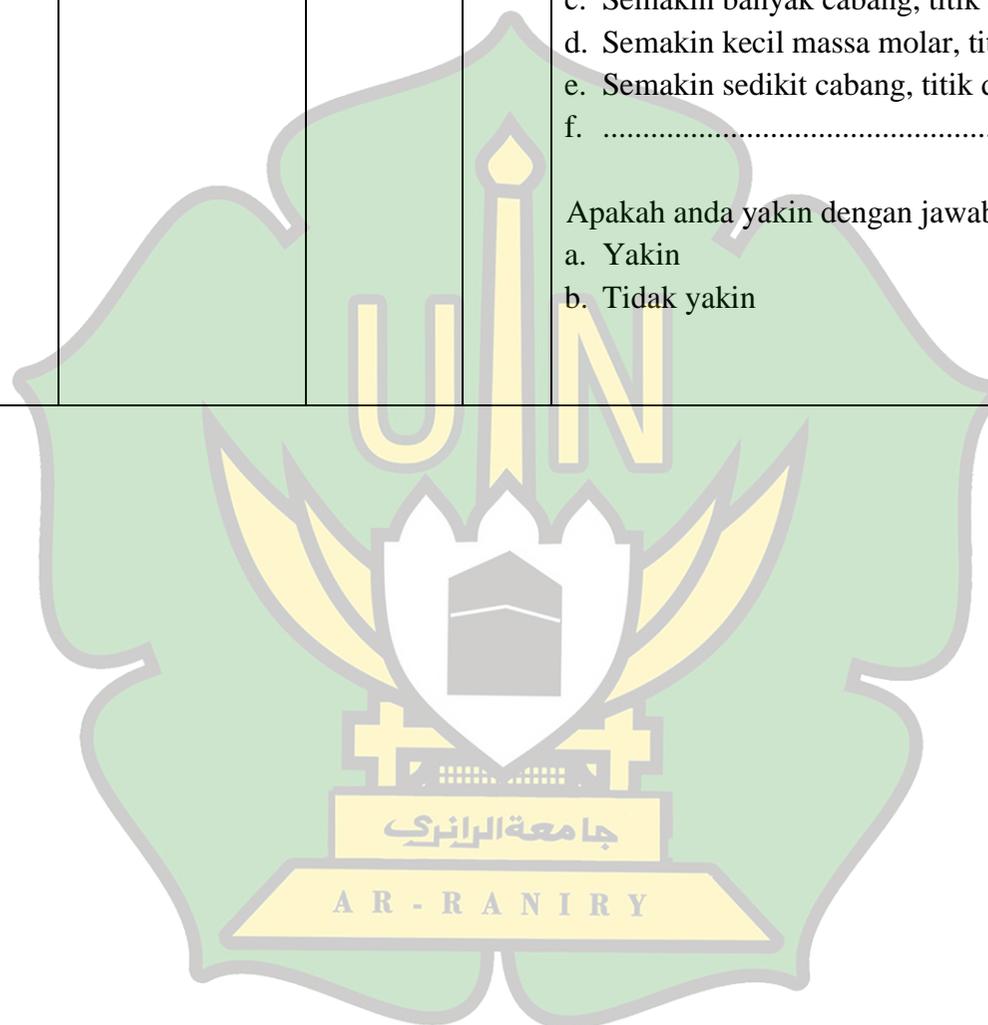
		<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis nama senyawa dari golongan alkana berdasarkan rumus molekul 	C4	13	<p>ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga</p> <p>d. Pentena merupakan anggota dari deret alkana yang ditandai dengan adanya ikatan tunggal</p> <p>e. Pentena merupakan anggota dari deret alkana yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p> <p>Perhatikan rumus molekul senyawa hidrokarbon berikut.</p> <p>(1) C_4H_8</p> <p>(2) C_5H_{12}</p> <p>(3) C_6H_{12}</p> <p>(4) C_4H_{10}</p> <p>(5) C_5H_8</p> <p>Rumus molekul golongan senyawa alkana di atas yang memiliki nama butana ditunjukkan oleh nomor....</p> <p>a. (1)</p> <p>b. (2)</p> <p>c. (3)</p> <p>d. (4)</p> <p>e. (5)</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Butana memiliki 5 atom C yang mengikat 12 atom</p>	(D) dengan alasan (B)
--	--	--	----	----	---	-----------------------

				<p>hidrogen</p> <p>b. Butana memiliki 4 atom C yang mengikat 10 atom hidrogen</p> <p>c. Butana memiliki 4 atom C yang mengikat 8 atom hidrogen</p> <p>d. Butana memiliki 5 atom C yang mengikat 8 atom hidrogen</p> <p>e. Butana memiliki 5 atom C yang mengikat 10 atom hidrogen</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p>		
5	Menentukan sifat senyawa alkana, alkena, dan alkuna	<ul style="list-style-type: none"> Menyeleksi sifat fisis dari alkana 	C4	14	<p>Perhatikan beberapa pernyataan di bawah ini !</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut non-polar Semakin panjang rantai karbon maka akan semakin tinggi titik didih Selain pembakaran, alkana dapat mengalami reaksi substitusi Larut dalam pelarut polar Titik didih rantai bercabang lebih tinggi dari pada rantai lurus <p>Berdasarkan pernyataan di atas, berturut-turut yang</p>	(C) dengan alasan (A)

				<p>merupakan sifat fisis dari alkana yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none">1-2-52-3-41-2-33-4-52-3-5 <p>Alasan:</p> <ol style="list-style-type: none">Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut non- polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin tinggi. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi pembakaran dan substitusi.Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin tinggi. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi pembakaran dan substitusi.Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam air. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin rendah. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi pembakaran dan substitusi.	
--	--	--	--	--	--

					<p>d. Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut non- polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin rendah. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi adisi dan eliminasi.</p> <p>e. Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut non- polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin tinggi. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi adisi dan eliminasi.</p> <p>f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin</p> <p>b. Tidak yakin</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis senyawa hidrokarbon yang memiliki titik didih tertinggi ditinjau dari banyaknya jumlah atom karbon 	C4	15	<p>Senyawa hidrokarbon di bawah ini yang memiliki titik didih tertinggi adalah....</p> <p>a. 2-metil pentana</p> <p>b. n-heptana</p> <p>c. 2,2-dimetil propana</p> <p>d. n-butana</p> <p>e. n-propana</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Semakin banyak atom C, titik didih semakin tinggi.</p> <p>b. Semakin sedikit atom C, titik didih semakin tinggi.</p>	(B) dengan alasan (A)

				<p>c. Semakin banyak cabang, titik didih semakin tinggi. d. Semakin kecil massa molar, titik didih semakin tinggi. e. Semakin sedikit cabang, titik didih semakin rendah. f.</p> <p>Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?</p> <p>a. Yakin b. Tidak yakin</p>	
--	--	--	--	---	--



Lampiran 6: Lembar Validasi Instrumen Tes Diagnostik Three Tier

LEMBAR VALIDASI BUTIR SOAL DIAGNOSTIK *THREE-TIER*

Mata Pelajaran : Kimia
 Materi : Hidrokarbon
 Kelas : XI
 Penelaah : Chusnur Rahmi, M.Pd

Petunjuk pengisian format:

1. Mohon Bapak/Ibu melakukan analisis setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format
2. Berilah tanda (√) pada kolom nomor soal, bila soal yang ditelaah sesuai kriteria atau beri tanda silang (X) bila soal tidak sesuai dengan kriteria.
3. Bapak/Ibu penelaah diberikan kesempatan untuk memperbaiki langsung pada teks soal dan memberikan komentarnya serta memberikan nilai dengan kriteria baik/ layak, diperbaiki, atau tidak layak pakai.
4. Terima kasih banyak kepada Bapak/Ibu atas bantuannya yang telah menelaah butir soal yang saya buat demi kesempurnaan.

No	Aspek Yang Ditelaah	Nomor Soal														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Materi																
1.	Soal yang di sajikan sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk pilihan ganda)	✓	X	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Pilihan jawaban homogen dan logis	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓
4.	Hanya ada satu kunci jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Kesalahan konsep pada soal	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B. Konstruksi																
1.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
yang diperlukan saja.															
3. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
6. Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa/ Budaya															
1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Menggunakan bahasa yang komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Tidak menggunakan bahasa yang terlalu setempat/tabu.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan kesatuan pengertian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Persentase jumlah skor peritem butir soal.	100	100	83,2	83,2	88,8	100	100	22,2	100	100	100	100	100	83,2	100

(Sumber: Lisa Putri, 2018)

5. Saran-saran dan komentar

Tolong di sesuaikan lagi indikator soal dengan soal yang disajikan.

AR-RANIRY



Banda Aceh, 09 - 11 - 2021
Validator,

(Chusnur Rahmi, M.Pd)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
yang diperlukan saja.												✓			
3. Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Panjang pilihan jawaban relatif sama.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C. Bahasa/ Budaya															
1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Menggunakan bahasa yang komunikatif.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Tidak menggunakan bahasa yang terlalu setempat/tabu.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan kesatuan pengertian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Persentase jumlah skor peritem butir soal.	100	100	100	77,7	100	100	100	100	100	100	100	88,8	100	100	100

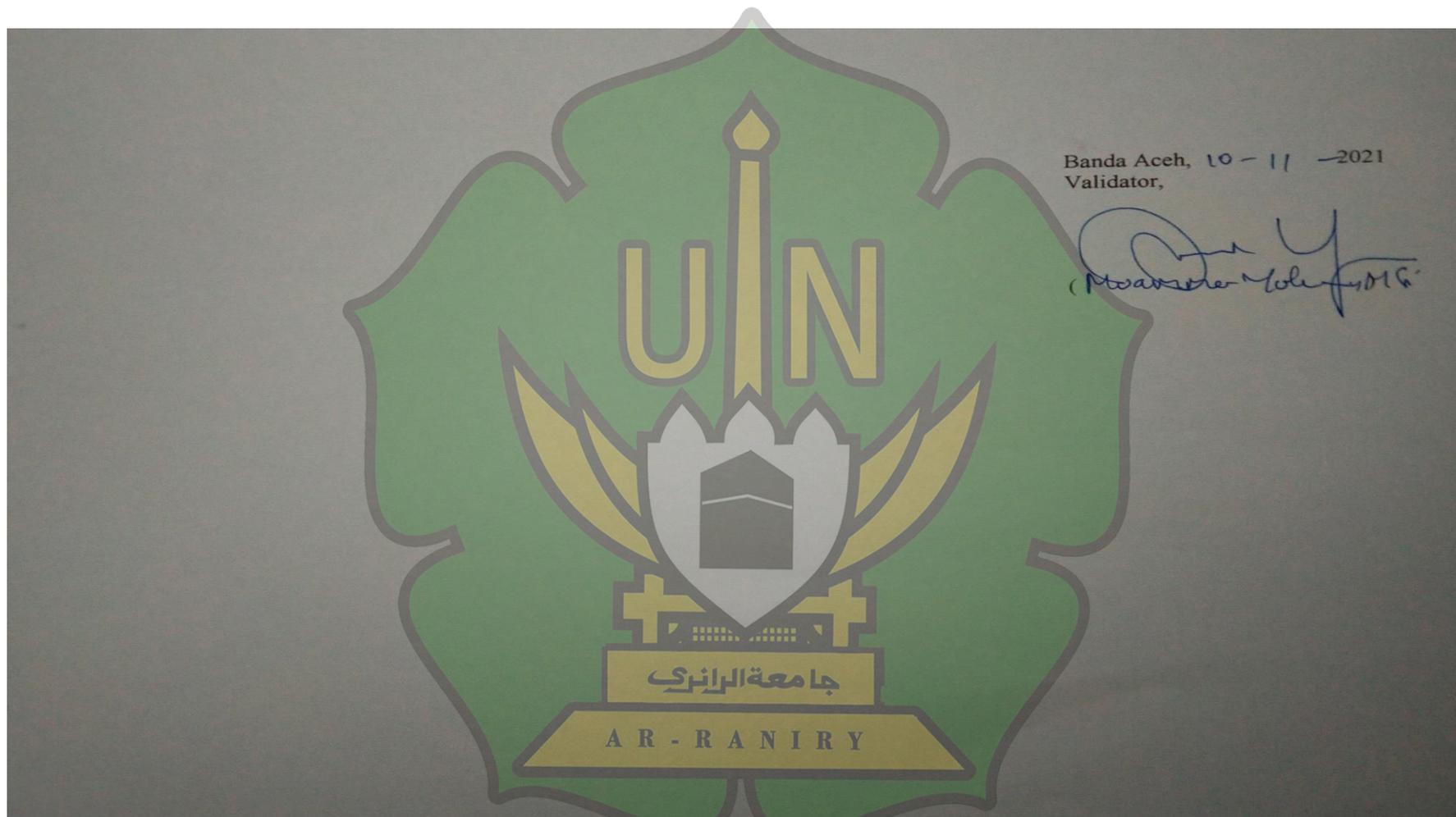
(Sumber: Lisa Putri, 2018)

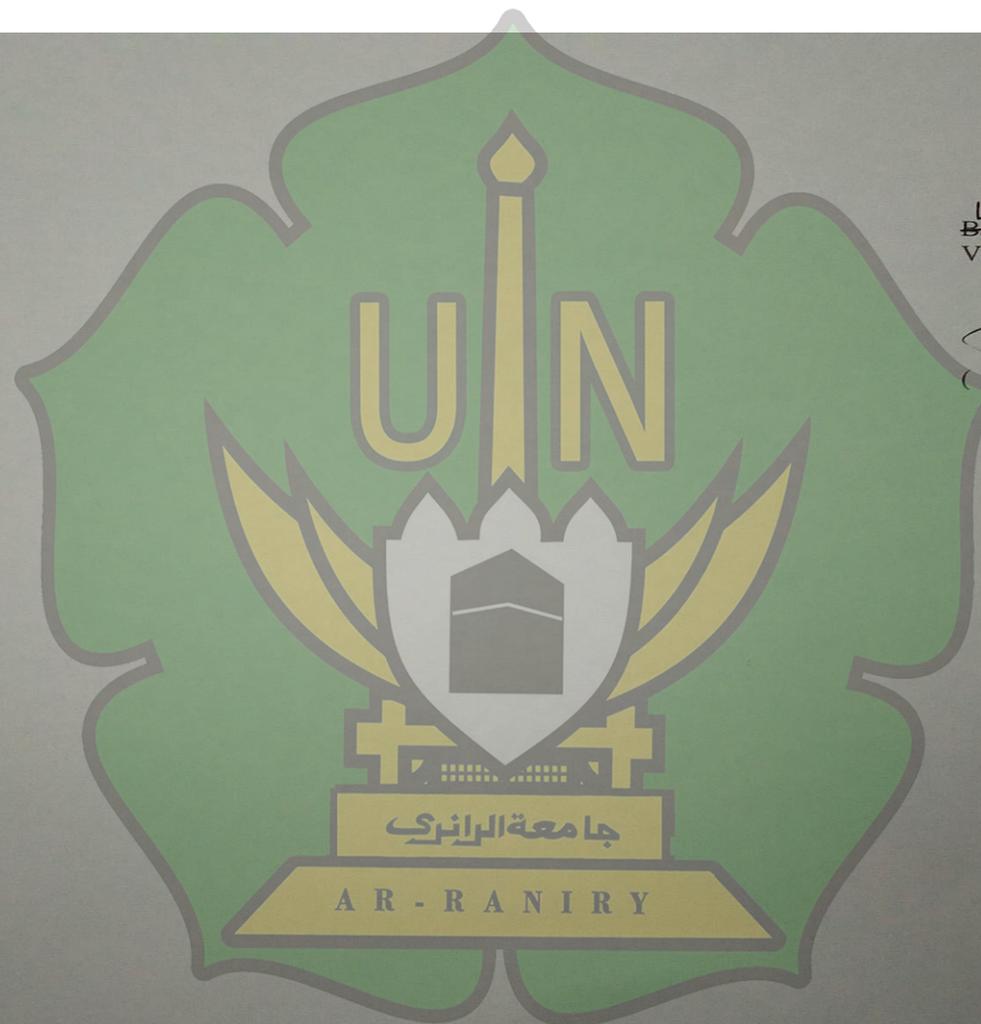
5. Saran-saran dan komentar

Jelasan urut model Buh, hanya ada 2 soal yg dlm paragraf saya
secer pesanal redelan hrs pada soal ttg ambigui she nemburukan
rihu.

جامعة الرانيري

AR-RANIRY





Labuhanhaji
Banda Aceh, 11-11-2021
Validator,

Fatimah Zainab
(Fatimah Zainab, S.Pd)

Lampiran 7 : Lembar Validasi Lembar Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA GURU

A. Identitas Validator
 Nama : *Chusnur Kahmi, M.Pd*
 NIP : *198901172019032017*

B. Petunjuk Pengisian Validasi
 Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid-19". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

- a. Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria:
 - Sangat sesuai : 4
 - Sesuai : 3
 - Tidak sesuai : 2
 - Sangat tidak sesuai : 1
- b. Jika Bapak/Ibu memiliki saran dan komentar, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir saran dan komentar tersebut pada bagian catatan validator yang telah disediakan.

C. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓	
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami guru			✓	
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan metakognitif			✓	
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda			✓	

D. Catatan Validator

Perlu ditekankan lagi pertanyaan mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

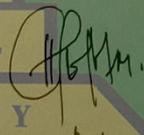
- A. Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- B. Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Banda Aceh, 05 November 2021

Validator,

جامعة الرانيري

AR-RANIRY


Chusnur Rahmi, M.Pd

NIP. 198901172019032017

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

PESERTA DIDIK

A. Identitas Validator

Nama : *Chusnur Rahmi, M.Pd*

NIP : *198901172019032017*

B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid-19". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

- a. Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria:

Sangat sesuai : 4

Sesuai : 3

Tidak sesuai : 2

Sangat tidak sesuai : 1

- b. Jika Bapak/Ibu memiliki saran dan komentar, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir saran dan komentar tersebut pada bagian catatan validator yang telah disediakan.

C. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara peserta didik

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓	
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami siswa			✓	
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan metakognitif			✓	
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda			✓	

D. Catatan Validator

Untuk wawancara kepada siswa, sebaiknya ditanyakan lebih detail mengenai soal tes yang diberikan.

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

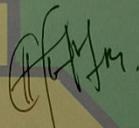
- A. Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- B. Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Banda Aceh, 09 November 2021

Validator,

جامعة الرانيري

AR - RANIRY


Chusnur Rahmi, M. Ed

NIP. 198901172019032017

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA GURU

A. Identitas Validator

Nama : *Muhamad Yohari, M. Ed.*
 NIP : *19841130 200604 1002*

B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid-19". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

- a. Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria:

Sangat sesuai : 4
 Sesuai : 3
 Tidak sesuai : 2
 Sangat tidak sesuai : 1

- b. Jika Bapak/Ibu memiliki saran dan komentar, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir saran dan komentar tersebut pada bagian catatan validator yang telah disediakan.

C. Validasi Instrumen جامعة الرانيري

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami guru				✓
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan metakognitif			✓	
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda			✓	

D. Catatan Validator

Secara umum sudah cukup baik.
Silahkan.

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

- A. Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- B. Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Banda Aceh, November 2021

Validator,

AR-RANIRY

NIP. 19841130 200604 1002

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA
PESERTA DIDIK**

A. Identitas Validator

Nama : *Moammer Toheir, M. Ed*
NIP : *198411302006041002*

B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid-19". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

- a. Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria:

Sangat sesuai : 4
Sesuai : 3
Tidak sesuai : 2
Sangat tidak sesuai : 1

- b. Jika Bapak/Ibu memiliki saran dan komentar, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir saran dan komentar tersebut pada bagian catatan validator yang telah disediakan.

C. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara peserta didik

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓	
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami siswa			✓	
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan metakognitif			✓	
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓

D. Catatan Validator

Secara umum pertanyaan dan wawancara sudah cukup baik. Hanya saja ada beberapa urutan pertanyaan yang dari pandangan saya belum terlalu tepat urutan pertanyaannya. Example: Pertanyaan no 4 & no 5 mungkin bisa diayuh di awal nya soal ke-2 or ke-3.

E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

- A. Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- B. Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Banda Aceh, 10 November 2021

Validator,

AR-RANIRY

Muhammad Yuhar, M. Ed.

NIP. 19841130 200604 1 002

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA GURU

A. Identitas Validator

Nama : Fatimah Zarnab, S.Pd
 NIP : 196805211992032001

B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid-19". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

- a. Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria:

Sangat sesuai	: 4
Sesuai	: 3
Tidak sesuai	: 2
Sangat tidak sesuai	: 1
- b. Jika Bapak/Ibu memiliki saran dan komentar, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir saran dan komentar tersebut pada bagian catatan validator yang telah disediakan.

C. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami guru				✓
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan metakognitif				✓
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓

D. Catatan Validator**E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum**

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

- A. Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- B. Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Labuhan Haji,
Banda Aceh, 11 - 11 - 2021
Validator,

A R - R A N I Y

NIP. 196805211992032001

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA
PESERTA DIDIK**

A. Identitas Validator

Nama : Fatimah Zainab, S.Pd
NIP : 196805211992032001

B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar validasi ini diisi oleh validator ahli untuk menilai kualitas lembar pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang berjudul "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Three Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrokarbon Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhanhaji Selama Pandemi Covid-19". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut:

- a. Kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria:
 - Sangat sesuai : 4
 - Sesuai : 3
 - Tidak sesuai : 2
 - Sangat tidak sesuai : 1
- b. Jika Bapak/Ibu memiliki saran dan komentar, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir saran dan komentar tersebut pada bagian catatan validator yang telah disediakan.

C. Validasi Instrumen

Tabel Validasi Instrumen pedoman wawancara peserta didik

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				✓
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami siswa				✓
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan metakognitif				✓
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓

D. Catatan Validator**E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum**

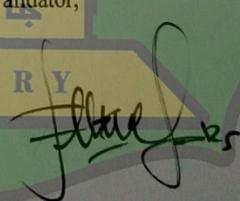
Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian yang Bapak/Ibu berikan.

- A. Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- B. Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Labuhan Haji
Banda Aceh, 11 - 11 - 2021

جامعة الرانيري Validator,

AR - RANIRY


NIP. 196805211992032001

Lampiran 8: Hasil Rekap Validasi oleh Ahli

Butir Soal	Validator 1 (%)	Validator 2 (%)	Validator 3 (%)	Rata-rata (%)	Kesimpulan
Soal-1	100	100	100	100	Sangat Layak
Soal-2	77,7	100	100	92,5	Sangat Layak
Soal-3	83,2	100	100	94,4	Sangat Layak
Soal-4	83,2	77,7	100	86,9	Sangat Layak
Soal-5	88,8	100	100	96,2	Sangat Layak
Soal-6	100	100	100	100	Sangat Layak
Soal-7	100	100	100	100	Sangat Layak
Soal-8	22,2	100	100	74,06	Layak
Soal-9	100	100	100	100	Sangat Layak
Soal-10	100	100	100	100	Sangat Layak
Soal-11	100	100	100	100	Sangat Layak
Soal-12	100	88,8	100	96,2	Sangat Layak
Soal-13	100	100	100	100	Sangat Layak
Soal-14	83,2	100	100	94,4	Sangat Layak
Soal-15	100	100	100	100	Sangat Layak

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 9: Hasil Validasi Butir Soal

Validasi Butir Soal (Pilihan Ganda)

Nomor Soal	Validitas Butir		Keputusan
	(r)	Kategori	
1	0,378	Valid	Diterima
2	0,378	Valid	Diterima
3	-0,378	Tidak Valid	Ditolak
4	0,376	Valid	Diterima
5	0,619	Valid	Diterima
6	0,808	Valid	Diterima
7	0,838	Valid	Diterima
8	0,784	Valid	Diterima
9	0,357	Valid	Diterima
10	0,634	Valid	Diterima
11	0,823	Valid	Diterima
12	0,505	Valid	Diterima
13	0,297	Valid	Diterima
14	0,259	Valid	Diterima
15	0,823	Valid	Diterima

Validasi Butir Soal (Pilihan Alasan)

Nomor Soal	Validitas Butir		Keputusan
	(r)	Kategori	
1	0,462	Valid	Diterima
2	0,462	Valid	Diterima
3	0	Tidak Valid	Ditolak
4	0,805	Valid	Diterima
5	0,457	Valid	Diterima
6	0,751	Valid	Diterima
7	-0,014	Tidak Valid	Ditolak
8	-0,014	Tidak Valid	Ditolak
9	0,498	Valid	Diterima
10	0,913	Valid	Diterima
11	0,848	Valid	Diterima
12	0,805	Valid	Diterima
13	0,557	Valid	Diterima
14	0,747	Valid	Diterima
15	0,305	Valid	Ditolak

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 10: Reliabilitas Soal

Pilihan ganda

Reliability Statistics		
Part 1	Value	.689
	N of Items	8 ^a
Part 2	Value	.657
	N of Items	7 ^b
Total N of Items		15
Correlation Between Forms		.805
Equal Length		.892
Unequal Length		.892
Guttman Split-Half Coefficient		.891

a. The items are: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8.

b. The items are: S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15.

Berdasarkan nilai uji reliabilitas diperoleh Guttman Split-Half Coefficient 0,891 , dikarenakan nilai koefesien $> 0,6$ (nilai ketentuan), maka soal tipe pilihan ganda tersebut reliabel atau handal.

Pilihan alasan

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.413
		N of Items	8 ^a
	Part 2	Value	.843
		N of Items	7 ^b
Total N of Items			15
Correlation Between Forms			.601
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.751
	Unequal Length		.752
Guttman Split-Half Coefficient			.688

a. The items are: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8.

b. The items are: S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15.

Berdasarkan nilai uji reliabilitas diperoleh Guttman Split-Half Coefficient 0,688 , dikarenakan nilai koefesien $> 0,6$ (nilai kketentuan), maka soal tipe pilihan ganda jawaban alsannya tersebut reliabel atau handal.

Lampiran 11 : Soal Tes Diagnostik Three Tier

SOAL TES DIAGNOSTIK THREE TIER

NAMA :
 KELAS :
 MATA PELAJARAN : KIMIA
 MATERI : HIDROKARBON
 Waktu : 45 Menit

Petunjuk mengerjakan soal !

1. Setiap soal terdiri dari tiga bagian (jawaban, alasan dan tingkat keyakinan).
 2. Pilihlah salah satu opsi yang tepat pada tingkatan pertama (jawaban).
 3. Pilihlah salah satu opsi yang tepat pada tingkatan kedua (alasan), jika tidak ditemukan pernyataan yang sesuai dengan alasanmu, maka pilihlah opsi F dan tuliskan alasan yang menurutmu benar.
 4. Pada bagian ketiga (tingkat keyakinan) pilihlah opsi A jika kamu yakin atau pilih opsi B jika kamu tidak yakin.
-

SOAL:

1. Pasangan senyawa berikut yang tergolong senyawa hidrokarbon adalah...
 - a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dan CH_3CH_3
 - b. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - c. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ dan CH_4
 - d. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - e. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dan $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

Alasan:

- a. Senyawa yang mengandung unsur C, H, dan N merupakan senyawa hidrokarbon
- b. Senyawa yang mengandung unsur C dan H merupakan senyawa hidrokarbon
- c. Senyawa yang mengandung unsur C, H, dan O merupakan senyawa hidrokarbon

- d. Senyawa yang mengandung unsur C, H, O, dan N merupakan senyawa hidrokarbon
- e. Senyawa yang mengandung unsur C dan N merupakan senyawa hidrokarbon
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

2. CH_4 (metana) merupakan anggota dari deret hidrokarbon alkana. Dimana atom C mengikat 4 buah atom hidrogen. Atom karbon dengan nomor atom 6 memiliki suatu kekhasan. Pernyataan di bawah ini yang tepat menggambarkan kekhasan atom karbon adalah...

- a. Karbon memiliki 4 elektron valensi yang mampu membentuk ikatan kovalen yang kuat
- b. Karbon memiliki 4 elektron valensi yang mampu membentuk 3 ikatan kovalen yang kuat
- c. Karbon memiliki 6 elektron valensi yang dapat berikatan semua
- d. Karbon dapat membentuk ikatan ion dari keempat elektron terluarnya
- e. Karbon memiliki 6 elektron valensi yang mampu membentuk 4 ikatan kovalen yang kuat

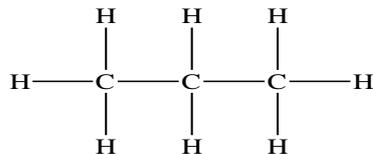
Alasan:

- a. Karbon dengan nomor atom 7 memiliki elektron valensi 4 yang mampu membentuk ikatan kovalen
- b. Karbon dengan nomor atom 8 memiliki elektron valensi 6 yang mampu berikatan dengan semuanya
- c. Karbon dengan nomor atom 9 memiliki elektron valensi 4 yang mampu membentuk ikatan ion
- d. Karbon dengan nomor atom 6 memiliki elektron valensi 4 yang mampu membentuk ikatan kovalen
- e. Karbon dengan nomor atom 6 memiliki elektron valensi 6 yang mampu membentuk ikatan kovalen
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

3. Rumus struktur di bawah ini tergolong ke dalam anggota dari deret...



- Alkena
- Pentuna
- Alkuna
- Heksena
- Alkana

Alasan :

- Metana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.
- Butana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.
- Propana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon tak jenuh yang ditandai dengan ikatan rangkap.
- Heksena merupakan salah satu anggota dari deret alkena, dimana alkena merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan rangkap.
- Propana merupakan salah satu anggota dari deret alkana, dimana alkana merupakan hidrokarbon jenuh yang ditandai dengan ikatan tunggal.
-

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- Yakin
 - Tidak yakin
4. Perhatikan kelompok senyawa hidrokarbon di bawah ini :
- C_2H_6 ; C_3H_8 ; C_4H_{10}
 - C_2H_4 ; C_3H_6 ; C_4H_8
 - C_2H_2 ; C_3H_4 ; C_4H_6
 - C_2H_4 ; C_2H_2 ; C_2H_6

Pasangan kelompok senyawa hidrokarbon tidak jenuh adalah....

- I dan II
- II dan III
- II dan IV
- I dan IV
- III dan IV

Alasan:

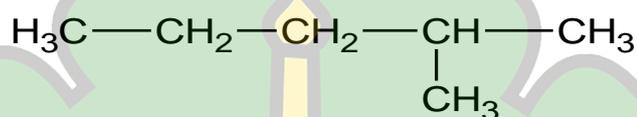
- Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa berikatan rangkap dua dan tiga

- b. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa golongan alkena dan alkana
- c. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa ikatan tunggal
- d. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa rantai karbon tertutup
- e. Senyawa tidak jenuh merupakan senyawa rantai karbon terbuka
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

5. Nama yang tepat untuk rumus struktur di bawah ini yaitu....



- a. 3-metilheksana
- b. 2-metilpentana
- c. 2-etilheksana
- d. 4-etilpentana
- e. 2-etilpentana

Alasan:

- a. Terdapat etil pada atom C pertama dari rantai terpanjang yang terdiri dari 5 atom karbon.
- b. Terdapat metil pada atom C kedua dari rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon.
- c. Terdapat metil pada atom C kedua dari rantai terpanjang yang terdiri dari 5 atom karbon.
- d. Terdapat etil pada atom C kedua dari rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon.
- e. Terdapat metil pada atom C keempat dari rantai terpanjang yang terdiri dari 6 atom karbon.
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak Yakin

6. Berikan nama untuk senyawa pada deret alkuna di bawah ini secara berturut-turut.

- C_3H_4
- C_4H_6



- Propuna, butana, pentana
- Propana, butuna, pentana
- Propana, butana, pentana
- Propena, butena, pentena
- Propuna, butuna, pentuna

Alasan:

- Alkuna dengan rumus umum C_nH_{2n-2} dan ditambahkan akhiran *-ena*.
- Alkuna dengan rumus umum C_nH_{2n+2} dan ditambahkan akhiran *-una*.
- Alkuna dengan rumus umum C_nH_{2n-2} dan ditambahkan akhiran *-una*.
- Alkuna dengan rumus umum C_nH_{2n+2} dan ditambahkan akhiran *-ena*.
- Alkuna dengan rumus umum C_nH_{2n+2} dan ditambahkan akhiran *-ana*.
-

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- Yakin
- Tidak yakin

7. Perhatikan rumus struktur di bawah ini !



Nama senyawa dari rumus struktur di atas adalah....

- 3-metil-1-butuna
- 3,2-dimetil-1-pentuna
- 3,3-dimetil-1-butuna
- 2,2-dimetil-1-pentuna
- 2,3-dimetil-1-butuna

Alasan:

- Terdapat 2 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga.
- Terdapat 2 buah metil pada atom C pertama dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap.
- Terdapat 2 buah etil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga.
- Terdapat 2 buah etil pada atom C pertama dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 4 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap.

- e. Terdapat 2 buah metil pada atom C pertama dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 3 atom karbon dan ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga.

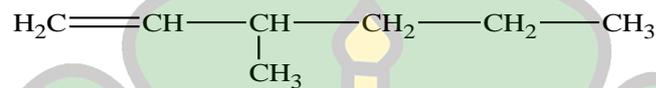
f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

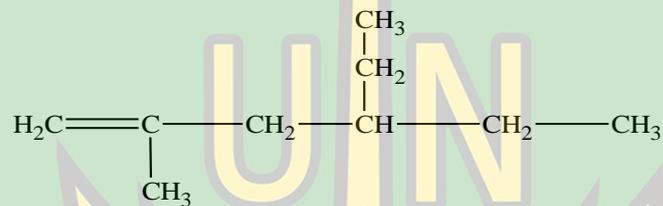
- a. Yakin
b. Tidak yakin

8. Di bawah ini, struktur manakah yang cocok untuk senyawa 4-etil-5-metil-1-heksuna ?

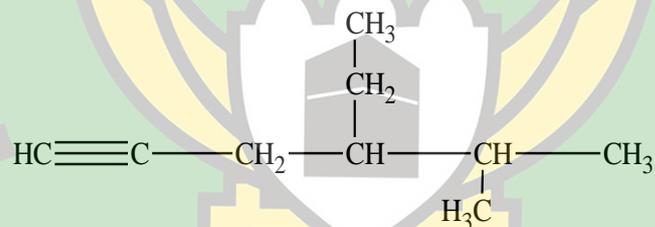
a.



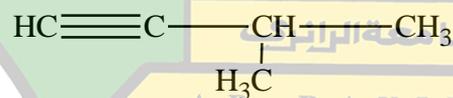
b.



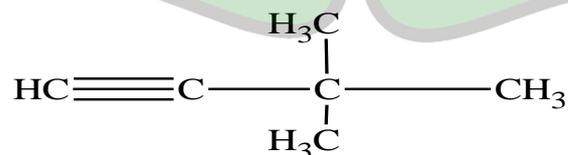
c.



d.



e.



Alasan:

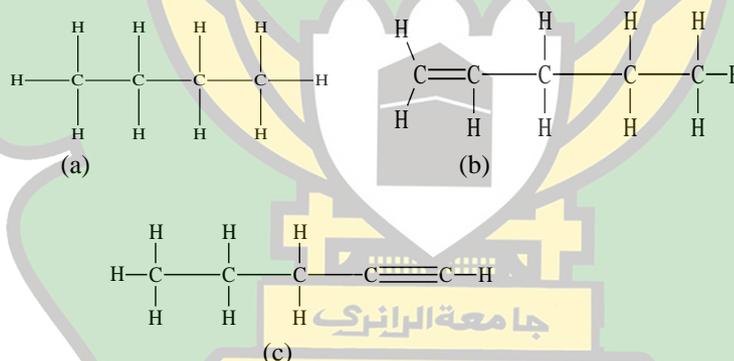
- a. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga dan terdapat 1 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 5 atom karbon.

- b. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkana yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap dan terdapat 2 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon.
- c. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap dan terdapat 1 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 5 atom karbon.
- d. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkana yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga dan terdapat 1 buah metil pada atom C ketiga dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon.
- e. Heksuna merupakan anggota dari deret homolog alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga dan terdapat 1 buah etil pada atom C keempat dan 1 buah metil pada atom C kelima dengan rantai terpanjangnya terdiri dari 6 atom karbon.
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
b. Tidak yakin

9. Perhatikan rumus struktur di bawah ini.



Berdasarkan rumus struktur di atas, yang merupakan struktur dari 1-pentena yaitu.....

- a. (b) dan (c)
b. (c) saja
c. (a) dan (b)
d. (b) saja
e. (a) saja

Alasan:

- a. Pentena merupakan anggota dari deret alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga
- b. Pentena merupakan anggota dari deret alkuna yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap

- c. Pentena merupakan anggota dari deret alkena yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap tiga
- d. Pentena merupakan anggota dari deret alkana yang ditandai dengan adanya ikatan tunggal
- e. Pentena merupakan anggota dari deret alkena yang ditandai dengan adanya ikatan rangkap
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

10. Perhatikan rumus molekul senyawa hidrokarbon berikut.

- (1) C_4H_8
- (2) C_5H_{12}
- (3) C_6H_{12}
- (4) C_4H_{10}
- (5) C_5H_8

Rumus molekul golongan senyawa alkana di atas yang memiliki nama butana ditunjukkan oleh nomor....

- a. (1)
- b. (2)
- c. (3)
- d. (4)
- e. (5)

Alasan:

- a. Butana memiliki 5 atom C yang mengikat 12 atom hidrogen
- b. Butana memiliki 4 atom C yang mengikat 10 atom hidrogen
- c. Butana memiliki 4 atom C yang mengikat 8 atom hidrogen
- d. Butana memiliki 5 atom C yang mengikat 8 atom hidrogen
- e. Butana memiliki 5 atom C yang mengikat 10 atom hidrogen
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

11. Perhatikan beberapa pernyataan di bawah ini !

- 1. Tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut non-polar
- 2. Semakin panjang rantai karbon maka akan semakin tinggi titik didih
- 3. Selain pembakaran, alkana dapat mengalami reaksi substitusi
- 4. Larut dalam pelarut polar

5. Titik didih rantai bercabang lebih tinggi dari pada rantai lurus

Berdasarkan pernyataan di atas, berturut-turut yang merupakan sifat fisis dari alkana yaitu....

- a. 1-2-5
- b. 2-3-4
- c. 1-2-3
- d. 3-4-5
- e. 2-3-5

Alasan:

- a. Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut non- polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin tinggi. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi pembakaran dan substitusi.
- b. Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin tinggi. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi pembakaran dan substitusi.
- c. Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam air. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin rendah. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi pembakaran dan substitusi.
- d. Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut non- polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin rendah. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi adisi dan eliminasi.
- e. Secara umum sifat fisis dari alkana yaitu bahwa alkana dapat larut dalam pelarut non- polar. Digambarkan dari panjang rantai karbonnya, maka semakin panjang rantai karbon, maka titik didih akan semakin tinggi. Selain itu, alkana juga dapat mengalami reaksi adisi dan eliminasi.
- f.

Apakah anda yakin dengan jawaban anda ?

- a. Yakin
- b. Tidak yakin

Lampiran 12 : Lembar Hasil Wawancara

Hasil Wawancara Guru

PANDUAN WAWANCARA GURU

A. Tujuan Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara kepada guru untuk memperoleh deskripsi atau informasi lebih lanjut tentang miskonsepsi yang terjadi dalam proses pembelajaran yang berlangsung selama pandemi covid-19.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, dengan ketentuan:

- Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi dalam proses pembelajaran
- Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, namun memuat pokok masalah yang sama.
- Apabila guru mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka guru akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana.

C. Panduan Wawancara

Tabel Panduan Wawancara Guru

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah materi hidrokarbon merupakan salah satu materi yang terkesan sulit untuk dipahami siswa dalam proses pembelajaran ?	+ Hampir sebagian besar mengalami kesulitan, karna menurut mereka konsep hidrokarbon terlalu banyak & rumit.
2	Metode belajar bagaimana yang ibu gunakan dalam materi hidrokarbon ?	- Pembelajaran berpusat pd guru - Ceramah
3	Media apa yang ibu gunakan dalam pelaksanaan pembelajaran pada materi hidrokarbon ?	+ hanya buku
4	Bagaimana antusias siswa mempelajari materi hidrokarbon dalam situasi covid-19 ?	Sangat Menurun, apalagi pembelajaran pada masa daring.

5	Apakah pelaksanaan pembelajaran pada masa covid-19 berjalan dengan efektif dan efisien ?	Tentu tidak, bisa dikatakan penurunan yang sangat drastis
6	Bagaimana keadaan pembelajaran dalam masa covid-19 ?	Kurangnya keseriusan, lalai, banyak yang tidak paham konsep, waktu pembelajaran yg sedikit.
7	Bagaimana pencapaian nilai KKM siswa selama pandemi covid-19 ? dan bagaimana nilai rata-rata kelas ?	-50 %
8	Kendala apa yang ibu temukan selama mengajar dalam situasi covid-19 ?	Waktu pembelajaran & keadaan pembelajaran yg tidak efektif
9	Strategi pembelajaran seperti apa yang ibu gunakan untuk menghadapi kendala-kendala tersebut ?	Kirim bahan belajar di rumah,
10	Menurut ibu, apakah ada atau sering terjadi miskonsepsi dalam proses pembelajaran terkhusus pada materi hidrokarbon ?	Ada, hampir sering mengalami karena siswa sejak kelas I SMA banyak membawa konsep salah
11	Pada bagian mana dalam materi hidrokarbon yang sering terjadi miskonsepsi ?	Tatanama senyawa, konsep awal hidrokarbon.

Hasil Wawancara Siswa

PANDUAN WAWANCARA PESERTA DIDIK

A. Tujuan Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara untuk memperoleh deskripsi tingkat kemampuan metakognitif peserta didik dengan indikator kemampuan dalam menganalisis masalah (soal tes), kemampuan dalam menggunakan strategi atau cara alternatif dalam memecahkan masalah, dan kemampuan menjelaskan konsep dari apa yang telah dikerjakan.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, dengan ketentuan:

- Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan metakognitif.
- Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, namun memuat pokok masalah yang sama.
- Apabila peserta didik mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka peserta didik akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana.

C. Panduan Wawancara

Tabel Panduan Wawancara Siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah bentuk soal hidrokarbon yang diberikan tergolong sulit ?	Ada yang sulit, ada yang mudah (tidak terlalu sulit)
2	Apakah materi hidrokarbon merupakan materi yang sulit untuk dipahami ?	Sedikit sulit
	Mengapa anda menganggap materi hidrokarbon sulit ?	Terlalu banyak konsep
	Bagian materi hidrokarbon manakah anda sering mengalami kesulitan ?	Tatanama dan sifatnya

3	Apakah anda menyukai materi hidrokarbon ?	Selikit suka
4	Bagaimana menurut anda tentang materi hidrokarbon ?	Tidak terlalu sulit
5	Apakah anda berpartisipasi aktif dalam pembelajaran hidrokarbon ?	Kadang - kadang aktif, kadang - kadang tidak.
6	Apakah anda sering bertanya jika ada materi yang tidak bisa dipahami ?	Jarang
7	Bagaimana menurut anda belajar dalam situasi pandemi covid 19 ? Apakah ada berdampak pada hasil belajar anda terkhusus pada materi hidrokarbon ?	Susah, karna kimia materi yg sulit harus disampaikan secara langsung. Materi hidrokarbon tidak menurun, ada beberapa materi kimia yg lain yang turun.
8	Apakah dalam mempelajari materi hidrokarbon anda sering mengalami salah konsep ? Kenapa anda bisa mengalami salah konsep ? Apa yang anda lakukan jika terjadi kesalahan konsep pada materi hidrokarbon ?	Ada Tidak ngerti hanya baca buku Tanya sama guru

PANDUAN WAWANCARA PESERTA DIDIK

A. Tujuan Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara untuk memperoleh deskripsi tingkat kemampuan metakognitif peserta didik dengan indikator kemampuan dalam menganalisis masalah (soal tes), kemampuan dalam menggunakan strategi atau cara alternatif dalam memecahkan masalah, dan kemampuan menjelaskan konsep dari apa yang telah dikerjakan.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, dengan ketentuan:

- Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan metakognitif.
- Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, namun memuat pokok masalah yang sama.
- Apabila peserta didik mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka peserta didik akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana.

C. Panduan Wawancara

Tabel Panduan Wawancara Siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah bentuk soal hidrokarbon yang diberikan tergolong sulit ?	Lumayan
2	Apakah materi hidrokarbon merupakan materi yang sulit untuk dipahami ?	Sulit
	Mengapa anda menganggap materi hidrokarbon sulit ?	Banyak materinya, sulit di pahami, berbelit-belit
	Bagian materi hidrokarbon manakah anda sering mengalami kesulitan ?	Penamaan dan sifatnya

3	Apakah anda menyukai materi hidrokarbon ?	Suka
4	Bagaimana menurut anda tentang materi hidrokarbon ?	Materinya terlalu banyak konsep dan terkesan sulit.
5	Apakah anda berpartisipasi aktif dalam pembelajaran hidrokarbon ?	Aktif
6	Apakah anda sering bertanya jika ada materi yang tidak bisa dipahami ?	Kadang-kadang
7	Bagaimana menurut anda belajar dalam situasi pandemi covid 19 ?	Sangat tidak efektif
	Apakah ada berdampak pada hasil belajar anda terkhusus pada materi hidrokarbon ?	Tentu, penurunan yang drastis.
8	Apakah dalam mempelajari materi hidrokarbon anda sering mengalami salah konsep ?	Sering sekali
	Kenapa anda bisa mengalami salah konsep ?	Karna tidak paha.
	Apa yang anda lakukan jika terjadi kesalahan konsep pada materi hidrokarbon ?	Bertanya lagi ke guru.

PANDUAN WAWANCARA PESERTA DIDIK

A. Tujuan Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara untuk memperoleh deskripsi tingkat kemampuan metakognitif peserta didik dengan indikator kemampuan dalam menganalisis masalah (soal tes), kemampuan dalam menggunakan strategi atau cara alternatif dalam memecahkan masalah, dan kemampuan menjelaskan konsep dari apa yang telah dikerjakan.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, dengan ketentuan:

- a. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan metakognitif.
- b. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, namun memuat pokok masalah yang sama.
- c. Apabila peserta didik mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka peserta didik akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana.

C. Panduan Wawancara

Tabel Panduan Wawancara Siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah bentuk soal hidrokarbon yang diberikan tergolong sulit ?	Secara keseluruhan sulit
2	Apakah materi hidrokarbon merupakan materi yang sulit untuk dipahami ?	Iya, sulit
	Mengapa anda menganggap materi hidrokarbon sulit ?	Karna banyak konsep dalam hidrokarbon
	Bagian materi hidrokarbon manakah anda sering mengalami kesulitan ?	Tatanama senyawa

3	Apakah anda menyukai materi hidrokarbon ?	Suka, walaupun sulit. menantang
4	Bagaimana menurut anda tentang materi hidrokarbon ?	Materi yg sulit karna banyak materi di dalamnya.
5	Apakah anda berpartisipasi aktif dalam pembelajaran hidrokarbon ?	Kadang-kadang.
6	Apakah anda sering bertanya jika ada materi yang tidak bisa dipahami ?	Kadang-kadang (jarang).
7	Bagaimana menurut anda belajar dalam situasi pandemi covid 19 ?	Tidak efektif
	Apakah ada berdampak pada hasil belajar anda terkhusus pada materi hidrokarbon ?	Tentu, hasil belajar menurun.
8	Apakah dalam mempelajari materi hidrokarbon anda sering mengalami salah konsep ?	Banyak
	Kenapa anda bisa mengalami salah konsep ?	Tidak baca buku
	Apa yang anda lakukan jika terjadi kesalahan konsep pada materi hidrokarbon ?	Bertanya lagi sama guru.

PANDUAN WAWANCARA PESERTA DIDIK

A. Tujuan Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara untuk memperoleh deskripsi tingkat kemampuan metakognitif peserta didik dengan indikator kemampuan dalam menganalisis masalah (soal tes), kemampuan dalam menggunakan strategi atau cara alternatif dalam memecahkan masalah, dan kemampuan menjelaskan konsep dari apa yang telah dikerjakan.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, dengan ketentuan:

- Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan metakognitif.
- Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, namun memuat pokok masalah yang sama.
- Apabila peserta didik mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka peserta didik akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana.

C. Panduan Wawancara

Tabel Panduan Wawancara Siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah bentuk soal hidrokarbon yang diberikan tergolong sulit?	Ya
2	Apakah materi hidrokarbon merupakan materi yang sulit untuk dipahami?	Tidak terlalu sulit
	Mengapa anda menganggap materi hidrokarbon sulit?	Sulit karna beberapa konsep yg sulit dipahami.
	Bagian materi hidrokarbon manakah anda sering mengalami kesulitan?	Tata nama

3	Apakah anda menyukai materi hidrokarbon ?	Suka
4	Bagaimana menurut anda tentang materi hidrokarbon ?	Tidak terlalu sulit
5	Apakah anda berpartisipasi aktif dalam pembelajaran hidrokarbon ?	Aktif
6	Apakah anda sering bertanya jika ada materi yang tidak bisa dipahami ?	Ada sekali-kali
7	Bagaimana menurut anda belajar dalam situasi pandemi covid 19 ? Apakah ada berdampak pada hasil belajar anda terkhusus pada materi hidrokarbon ?	Tidak efektif Turun
8	Apakah dalam mempelajari materi hidrokarbon anda sering mengalami salah konsep ? Kenapa anda bisa mengalami salah konsep ? Apa yang anda lakukan jika terjadi kesalahan konsep pada materi hidrokarbon ?	Sering Lupa Belajar lagi, tanyae sama guru.

PANDUAN WAWANCARA PESERTA DIDIK

A. Tujuan Wawancara

Tujuan dilakukannya wawancara untuk memperoleh deskripsi tingkat kemampuan metakognitif peserta didik dengan indikator kemampuan dalam menganalisis masalah (soal tes), kemampuan dalam menggunakan strategi atau cara alternatif dalam memecahkan masalah, dan kemampuan menjelaskan konsep dari apa yang telah dikerjakan.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur, dengan ketentuan:

- Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil tes kemampuan metakognitif.
- Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, namun memuat pokok masalah yang sama.
- Apabila peserta didik mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka peserta didik akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana.

C. Panduan Wawancara

Tabel Panduan Wawancara Siswa

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah bentuk soal hidrokarbon yang diberikan tergolong sulit?	Tidak terlalu sulit
2	Apakah materi hidrokarbon merupakan materi yang sulit untuk dipahami?	Sulit
	Mengapa anda menganggap materi hidrokarbon sulit?	Ragu, banyak konsep
	Bagian materi hidrokarbon manakah anda sering mengalami kesulitan?	kekhasan atom karbon

3	Apakah anda menyukai materi hidrokarbon ?	Kurang suka
4	Bagaimana menurut anda tentang materi hidrokarbon ?	Sulit
5	Apakah anda berpartisipasi aktif dalam pembelajaran hidrokarbon ?	Tidak aktif
6	Apakah anda sering bertanya jika ada materi yang tidak bisa dipahami ?	Tidak
7	Bagaimana menurut anda belajar dalam situasi pandemi covid 19 ?	Tidak efektif
	Apakah ada berdampak pada hasil belajar anda terkhusus pada materi hidrokarbon ?	Turun
8	Apakah dalam mempelajari materi hidrokarbon anda sering mengalami salah konsep ?	Tidak
	Kenapa anda bisa mengalami salah konsep ?	-
	Apa yang anda lakukan jika terjadi kesalahan konsep pada materi hidrokarbon ?	-

Lampiran 13: Rekapitulasi Jawaban Siswa

No	Nama	1			Kategori	2			Kategori	3			Kategori	4			Kategori
		1(C)	2(B)	3(A)		1(A)	2(D)	3(A)		1(E)	2(E)	3(A)		1(B)	2(A)	3(A)	
1	Siswa-1	A	A	A	MS	C	F	A	MS	A	C	A	MS	C	F	B	TPK
2	Siswa-2	A	A	A	MS	D	E	B	TPK	A	D	B	TPK	B	A	A	PK
3	Siswa-3	C	B	B	MN	B	C	B	TPK	A	D	B	TPK	A	C	B	TPK
4	Siswa-4	A	B	A	MS	E	D	A	MS	B	D	A	MS	D	E	B	TPK
5	Siswa-5	E	C	B	TPK	E	D	A	MS	E	B	B	MN	C	B	B	TPK
6	Siswa-6	B	F	A	MS	A	F	A	MS	A	F	A	MS	B	F	A	MS
7	Siswa-7	E	C	A	MS	E	D	A	MS	D	D	B	TPK	A	A	B	MN
8	Siswa-8	B	A	A	MS	A	D	A	PK	E	C	A	MS	C	A	A	MS
9	Siswa-9	A	C	A	MS	A	D	A	PK	A	D	A	MS	E	A	B	MN
10	Siswa-10	C	B	B	MN	A	D	A	PK	E	E	A	PK	D	A	B	MN
11	Siswa-11	A	C	A	MS	B	D	B	MN	C	C	A	MS	D	E	A	MS
12	Siswa-12	B	D	B	TPK	E	D	A	MS	E	C	B	MN	A	A	B	MN
13	Siswa-13	C	B	A	PK	E	D	A	MS	A	D	A	MS	D	A	A	MS
14	Siswa-14	C	B	B	MN	A	B	B	MN	C	A	B	MN	B	A	A	PK
15	Siswa-15	D	A	A	MS	A	D	A	PK	E	C	A	MS	B	B	A	MS
16	Siswa-16	E	C	A	MS	E	D	A	MS	E	C	A	MS	D	A	A	MS
17	Siswa-17	B	A	B	TPK	E	D	A	MS	E	B	B	MN	C	A	A	MS
18	Siswa-18	C	B	B	MN	A	D	A	PK	E	D	B	MN	A	E	A	MS
19	Siswa-19	C	B	A	PK	A	D	A	PK	D	D	A	MS	B	B	A	MS
20	Siswa-20	E	C	B	TPK	B	D	A	MS	E	A	A	MS	C	D	B	TPK
21	Siswa-21	C	B	A	PK	D	D	A	MS	A	A	A	MS	A	B	A	MS
22	Siswa-22	C	B	A	PK	A	D	A	PK	E	E	A	PK	D	C	B	TPK
23	Siswa-23	A	C	A	MS	A	D	A	PK	E	E	B	MN	B	A	A	PK
24	Siswa-24	A	C	B	TPK	C	E	B	TPK	B	E	B	MN	B	E	A	MS
25	Siswa-25	E	E	A	MS	B	B	A	MS	C	C	A	MS	B	B	A	MS

No	Nama	5			Kategori	6			Kategori	7			Kategori	8			Kategori
		1(B)	2(C)	3(A)		1(E)	2(C)	3(A)		1(C)	2(A)	3(A)		1(C)	2(E)	3(A)	
1	Siswa-1	B	B	A	MS	D	C	A	MS	C	C	A	MS	A	D	A	MS
2	Siswa-2	B	B	A	MS	C	E	A	MS	C	A	A	PK	A	C	A	MS
3	Siswa-3	A	A	A	MS	C	E	A	MS	A	E	A	MS	C	C	B	MN
4	Siswa-4	B	C	A	PK	E	B	A	MS	C	A	A	PK	C	E	A	PK
5	Siswa-5	A	E	A	MS	C	E	A	MS	B	A	B	MN	B	E	B	MN
6	Siswa-6	B	F	A	MS	A	F	A	MS	A	F	A	MS	A	F	A	MS
7	Siswa-7	A	E	A	MS	D	D	B	TPK	A	E	B	TPK	C	C	B	MN
8	Siswa-8	A	A	A	MS	D	D	B	TPK	B	E	A	MS	D	C	A	MS
9	Siswa-9	A	C	A	MS	C	E	B	TPK	B	C	A	MS	C	B	B	MN
10	Siswa-10	B	B	B	MN	E	C	A	PK	E	E	B	TPK	C	A	B	MN
11	Siswa-11	D	D	B	TPK	E	B	B	MN	E	E	B	TPK	C	A	B	MN
12	Siswa-12	A	B	A	MS	E	C	A	PK	A	A	B	MN	C	E	A	PK
13	Siswa-13	B	C	A	PK	D	A	A	MS	D	E	A	MS	C	C	A	MS
14	Siswa-14	B	C	A	PK	E	C	A	PK	A	A	A	MS	C	E	A	PK
15	Siswa-15	B	B	A	MS	B	A	B	TPK	A	A	A	MS	C	C	A	MS
16	Siswa-16	A	B	B	TPK	A	E	A	MS	B	A	A	MS	E	A	B	TPK
17	Siswa-17	B	C	A	PK	E	B	A	MS	B	E	B	TPK	A	C	B	TPK
18	Siswa-18	B	B	A	MS	E	B	A	MS	C	B	A	MS	A	E	B	MN
19	Siswa-19	D	B	B	TPK	E	D	B	MN	C	B	A	MS	E	E	A	MS
20	Siswa-20	B	C	B	MN	E	C	A	PK	A	F	B	TPK	D	D	B	TPK
21	Siswa-21	B	E	A	MS	E	C	A	PK	A	C	A	MS	E	D	B	TPK
22	Siswa-22	B	C	A	PK	E	C	A	PK	C	A	A	PK	C	E	A	PK
23	Siswa-23	B	C	A	PK	E	C	A	PK	C	A	A	PK	C	E	A	PK
24	Siswa-24	B	C	A	PK	E	C	A	PK	C	A	A	PK	C	E	A	PK
25	Siswa-25	A	A	A	MS	D	D	A	MS	C	C	A	MS	A	A	A	MS

No	Nama	9			Kategori	10			Kategori	11			Kategori
		1(D)	2(E)	3(A)		1(D)	2(B)	3(A)		1(C)	2(A)	3(A)	
1	Siswa-1	A	D	A	MS	A	A	A	MS	E	B	A	MS
2	Siswa-2	C	E	A	MS	D	B	B	MN	A	E	B	TPK
3	Siswa-3	E	B	A	MS	B	A	A	MS	D	B	A	MS
4	Siswa-4	D	E	A	PK	B	A	A	MS	B	C	B	TPK
5	Siswa-5	B	A	B	TPK	C	A	B	TPK	A	D	B	TPK
6	Siswa-6	C	F	A	MS	C	F	A	MS	C	F	A	MS
7	Siswa-7	A	E	A	MS	C	A	B	TPK	E	D	B	TPK
8	Siswa-8	E	A	A	MS	D	B	A	PK	B	D	A	MS
9	Siswa-9	A	A	B	TPK	B	A	A	MS	A	A	A	MS
10	Siswa-10	E	A	A	MS	E	D	A	MS	A	A	B	MN
11	Siswa-11	D	E	A	PK	E	D	A	MS	D	D	B	TPK
12	Siswa-12	A	E	A	MS	B	A	A	MS	C	A	A	PK
13	Siswa-13	D	E	A	PK	A	C	A	MS	E	E	A	MS
14	Siswa-14	D	E	A	PK	D	B	A	PK	B	B	B	TPK
15	Siswa-15	B	B	A	MS	C	A	A	MS	E	C	A	MS
16	Siswa-16	E	E	A	MS	C	A	A	MS	B	D	A	MS
17	Siswa-17	C	C	B	TPK	A	C	A	MS	A	B	B	TPK
18	Siswa-18	A	C	A	MS	D	B	A	PK	A	D	A	MS
19	Siswa-19	E	A	A	MS	B	E	B	TPK	A	A	A	MS
20	Siswa-20	B	B	B	TPK	A	C	B	TPK	D	C	B	TPK
21	Siswa-21	E	B	B	TPK	A	C	A	MS	C	B	B	MN
22	Siswa-22	D	E	A	PK	D	B	A	PK	C	A	B	MN
23	Siswa-23	B	E	B	MN	D	B	A	PK	C	E	A	MS
24	Siswa-24	B	E	A	MS	D	B	A	PK	C	E	A	MS
25	Siswa-25	E	E	A	MS	D	D	A	MS	A	A	A	MS

Lampiran 14: Klasifikasi Pemahaman Siswa Berdasarkan Jawaban

No	Kode Siswa	Kriteria Pemahaman Berdasarkan Jawaban				Kategori Miskonsepsi			
		Miskonsepsi	Paham Konsep	Menebak	Tidak Paham Konsep	MS %	PK %	MN %	TPK %
1	Siswa-1	10	0	0	1	90,9	0	0	9,0
2	Siswa-2	5	2	1	3	45,4	18,1	9,0	27,2
3	Siswa-3	6	0	2	3	54,5	0	18,1	27,2
4	Siswa-4	5	4	0	2	45,4	36,3	0	18,1
5	Siswa-5	3	0	3	5	27,2	0	27,2	45,4
6	Siswa-6	11	0	0	0	100	0	0	0
7	Siswa-7	4	0	2	5	36,3	0	18,1	45,4
8	Siswa-8	8	2	0	1	72,7	18,1	0	9,0
9	Siswa-9	6	1	2	2	54,5	9,0	18,1	18,1
10	Siswa-10	2	3	5	1	18,1	27,2	45,4	9,0
11	Siswa-11	4	1	3	3	36,3	9,0	27,2	27,2
12	Siswa-12	4	3	3	1	36,3	27,2	27,2	9,0
13	Siswa-13	8	3	0	0	72,7	27,2	0	0
14	Siswa-14	1	6	3	1	9,0	54,5	27,2	9,0
15	Siswa-15	9	1	0	1	81,8	9,0	0	9,0
16	Siswa-16	9	0	0	2	81,8	0	0	18,1
17	Siswa-17	4	1	1	5	36,3	9,0	9,0	45,4
18	Siswa-18	6	2	3	0	54,5	18,1	27,2	0
19	Siswa-19	6	2	1	2	54,5	18,1	9,0	18,1
20	Siswa-20	2	1	1	7	18,1	9,0	9,0	63,6
21	Siswa-21	6	2	1	2	54,5	18,1	9,0	18,1
22	Siswa-22	0	9	1	1	0	81,8	9,0	9,0
23	Siswa-23	2	7	2	0	18,1	63,6	18,1	0
24	Siswa-24	3	5	1	2	27,2	45,4	9,0	18,1
25	Siswa-25	11	0	0	0	100	0	0	0
Rata-rata						47,2%	20,3%	12,6%	17,7%

Rendah	7	28%
Sedang	12	48%
Tinggi	6	24%

Lampiran 15: Persentase Miskonsepsi Siswa Per-Soal

No	Kode Siswa	Nomor Soal										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Siswa-1	MS	MS	MS	TPK	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
2	Siswa-2	MS	TPK	TPK	PK	MS	MS	PK	MS	MS	MN	TPK
3	Siswa-3	MN	TPK	TPK	TPK	MS	MS	MS	MN	MS	MS	MS
4	Siswa-4	MS	MS	MS	TPK	PK	MS	PK	PK	PK	MS	TPK
5	Siswa-5	TPK	MS	MN	TPK	MS	MS	MN	MN	TPK	TPK	TPK
6	Siswa-6	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
7	Siswa-7	MS	MS	TPK	MN	MS	TPK	TPK	MN	MS	TPK	TPK
8	Siswa-8	MS	PK	MS	MS	MS	TPK	MS	MS	MS	PK	MS
9	Siswa-9	MS	PK	MS	MN	MS	TPK	MS	MN	TPK	MS	MS
10	Siswa-10	MN	PK	PK	MN	MN	PK	TPK	MN	MS	MS	MN
11	Siswa-11	MS	MN	MS	MS	TPK	MN	TPK	MN	PK	MS	TPK
12	Siswa-12	TPK	MS	MN	MN	MS	PK	MN	PK	MS	MS	PK
13	Siswa-13	PK	MS	MS	MS	PK	MS	MS	MS	PK	MS	MS
14	Siswa-14	MN	MN	MN	PK	PK	PK	MS	PK	PK	PK	TPK
15	Siswa-15	MS	PK	MS	MS	MS	TPK	MS	MS	MS	MS	MS
16	Siswa-16	MS	MS	MS	MS	TPK	MS	MS	TPK	MS	MS	MS
17	Siswa-17	TPK	MS	MN	MS	PK	MS	TPK	TPK	TPK	MS	TPK
18	Siswa-18	MN	PK	MN	MS	MS	MS	MS	MN	MS	PK	MS
19	Siswa-19	PK	PK	MS	MS	TPK	MN	MS	MS	MS	TPK	MS
20	Siswa-20	TPK	MS	MS	TPK	MN	PK	TPK	TPK	TPK	TPK	TPK
21	Siswa-21	PK	MS	MS	MS	MS	PK	MS	TPK	TPK	MS	MN
22	Siswa-22	PK	PK	PK	TPK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	MN
23	Siswa-23	MS	PK	MN	PK	PK	PK	PK	PK	MN	PK	MS
24	Siswa-24	TPK	TPK	MN	MS	PK	PK	PK	PK	MS	PK	MS
25	Siswa-25	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
Persentase Miskonsepsi Perbutir		48%	48%	52%	48%	52%	44%	52%	32%	56%	56%	52%

Lampiran 16: Persentase Miskonsepsi Siswa Per-Pokok Bahasan

Pokok Bahasan	Nomor Soal	Persentase (%)	Rata-rata	Kategori Miskonsepsi
Unsur-unsur dalam senyawa karbon	1	48%	48	Sedang
Kekhasan atom karbon	2	48%	48	Sedang
Senyawa hidrokarbon berdasarkan tingkat kejenuhan	3	52%	50	Sedang
	4	48%		
Struktur dan tatanama senyawa hidrokarbon	5	52%	49	Sedang
	6	44%		
	7	52%		
	8	32%		
	9	56%		
	10	56%		
Sifat fisik dan sifat kimia senyawa hidrokarbon	11	52%	52	Sedang

Lampiran 17: Dokumentasi Penelitian





جامعة الرانري





*Lampiran 18: Daftar Riwayat Hidup***RIWAYAT HIDUP PENULIS****Data Pribadi**

Nama : Arsy Ellya Fiska
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat/Tanggal Lahir : Tapaktuan/ 27 Mei 1999
 Agama : Islam
 Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
 Alamat : Gampong Peulanggahan
 Email : arsyellyafiska2705@gmail.com

Riwayat Pendidikan

TK : TK Dharmawanita (Tahun 2005)
 SD/MI : SD Negeri 5 Labuhanhaji (Tahun 2011)
 SLTP/MTsN : SMA Negeri 1 Labuhanhaji (2014)
 SLTA/MA : SMA Negeri 1 Labuhanhaji (2017)
 Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah : Alimin BT
 Nama Ibu : Zulkaedah A.ma.Pd
 Pekerjaan Ayah : Swasta
 Pekerjaan Ibu : PNS

Banda Aceh, 31 Desember 2021

Penulis,

Arsy Ellya Fiska
 NIM. 170208013