

SKRIPSI

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *FOUR TIER MULTIPLE CHOICE* PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI KELAS X SMA N 1 GUNUNG TOAR

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



OLEH :

**OLIVIA KIKI ARISKA
NPM. 200309012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
1446 H/ 2024 M**

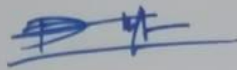
PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA PRODI

Skripsi dengan judul "**Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four Tier Multiple Choice* Pada Materi Struktur Atom Di Kelas X SMA N 1 Gunung Toar**". Yang ditulis oleh **Olivia Kiki Ariska, NPM 200309012** dapat diterima dan disetujui untuk diajukan dalam sidang munaqasyah Sarjana Strata satu (S1) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi untuk memenuhi salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Teluk Kuantan, 10 Agustus 2024

Mengetahui,

Pembimbing I



Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1019049801

Pembimbing II



Irfandi, S. Pd., M. Pd
NIDN. 1012059601

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Kimia



Rosa Murwindra, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

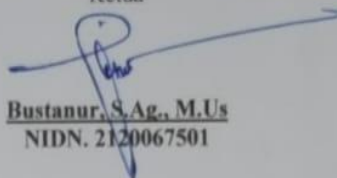
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four Tier Multiple Choice* Pada Materi Struktur Atom Di Kelas X SMA N 1 Gunung Toar”. Yang ditulis oleh Olivia Kiki Ariska, NPM 200309012 telah diuji dalam sidang munaqasyah program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi pada tanggal 05 September 2024.

Skripsi ini telah diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Kimia.

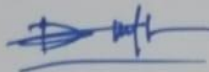
Teluk Kuantan, 05 September 2024

Mengesahkan
Tim Sidang Munaqasyah
Ketua



Bustanur, S.Ag., M.Us
NIDN. 2120067501

Moderator



Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1019049801

Sekretaris



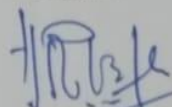
Irfandi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1012059601

Penguji I



Rosa Murwindra, S. Pd., M. Si
NIDN. 1014078503

Penguji II



Jumriana Rahayu N, S.Pd., M.Si
NIDN. 1013077803

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi



Bustanur, S.Ag., M.Us
NIDN. 2120067501

ABSTRAK

OLIVIA KIKI ARISKA (2024): Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four Tier Multiple Choice* pada Materi Struktur Atom di Kelas X SMA N 1 Gunung Toar

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostik *four tier multiple choice* pada materi struktur atom di kelas X SMA N 1 Gunung Toar. Sampel penelitian ini sebanyak 30 siswa orang kelas X-2. Metode yang digunakan adalah kombinasi antara kuantitatif dan kualitatif dimana hasil analisis data akan di tuangkan dalam bentuk persentase yang kemudian hasilnya akan di deskripsikan dalam bentuk tulisan. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan 15 soal adopsi *four tier multiple choice*, tahapan analisis data yakni mengolah dan mengidentifikasi persentase jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi struktur atom. Berdasarkan hasil dari penelitian diperoleh persentase paham konsep sebesar 22% dengan kategori rendah, miskonsepsi 37% kategori sedang, tidak paham konsep 40% kategori sedang, dan error sebesar 1% kategori rendah. Disimpulkan bahwa rendahnya nilai siswa kelas X-2 terjadi karena banyaknya siswa yang mengalami tidak paham konsep sebesar 40% dan miskonsepsi sebesar 37%, sehingga miskonsepsi terjadi pada siswa. Siswa tidak paham konsep karena siswa tidak memperhatikan saat pembelajaran berlangsung dan membuat kesimpulan sendiri terhadap materi struktur atom.

Kata kunci : *Four Tier Multiple Choice*, Miskonsepsi Siswa, Struktur Atom

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah segala kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk mengembangkan jiwa dan raga siswa (mengajar) memerlukan waktu sepanjang waktu untuk meningkatkan kepribadiannya untuk berpartisipasi di dalam lingkungannya secara selaras dengan alam dan masyarakat.¹ Pendidikan memegang peranan penting dalam mencapai siswa untuk menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri dan bertanggung jawab.² Salah satunya adalah pendidikan *sains*.

Pendidikan sains memiliki peran yang sangat penting sebagai pembentuk pemahaman yang kokoh terhadap konsep-konsep ilmiah yaitu ilmu kimia. Dengan mempelajari kimia berarti juga mempelajari kehidupan. Ilmu kimia disebut juga dengan *central science* karena perannya yang sangat penting di antara ilmu pengetahuan lainnya. Dalam ilmu pendidikan, kimia memiliki peran penting seperti pada pelajaran biologi, geologi dan fisika akan ditemukan topik yang menyangkut ilmu kimia.³ Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari struktur dan sifat materi (zat), perubahan materi (zat), dan energi yang menyertai perubahan

¹ Nanang Purwanto, *Pengantar Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hlm. 24.

² Muhammad Ali, *Kebijakan Pendidikan Menengah Dalam Perspektif Governance Di Indonesia* (Malang: Tim UB Press, 2017), hal. 17.

³ N. Sutresna, *Kimia untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam* (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2014), hal . 4-5.

tersebut. Salah satu pokok bahasan kimia yaitu tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran kimia adalah agar siswa memahami konsep-konsep kimia dan yang berkaitan. Pembelajaran menjadi sulit dengan setiap konsep harus dikuasai dengan baik sebelum menguasai konsep lainnya. Pelajaran kimia seringkali dianggap membosankan, sulit, sehingga banyak siswa yang kurang tertarik mempelajarinya, banyak yang belum tuntas nilainya dan dapat diidentifikasi kimia merupakan pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa.⁴

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 1 Gunung Toar, setelah meminta data nilai kelas X diantara 4 kelas, kelas X² paling banyak mendapatkan nilai rendah dibanding kelas lainnya. Adapun nilai siswa di atas KKM 70 adalah 54% (17 siswa) dan nilai dibawah KKM 46% (15 siswa).⁵ Pengambilan sampel di kelas X² yang berjumlah 32 orang, dites dengan menggunakan soal pilihan ganda biasa tanpa ada tingkatan soal *three tier* ataupun *four tier*.

Pokok bahasan yang terdapat dalam pembelajaran kimia salah satunya adalah materi struktur atom. Struktur atom terdiri dari sub pokok bahasan yaitu: perkembangan teori atom menurut para ahli, partikel-partikel dasar penyusun atom, massa atom dan massa atom relatif, bilangan kuantum, konfigurasi elektron dan bentuk orbital. Dalam melanjutkan materi pembelajaran pada pokok bahasan selanjutnya seperti sistem periodik unsur,

⁴ Sadhu Satya, "Mengungkapkan Konsep Alternatif Peserta Didik Pada Teori Asam – Basa Menggunakan *Certainty Response Index Termodifikasi*", (*Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa*, 2019). hal. 12.

⁵Wawancara dengan guru kimia, Rilen S.Pd pada 12 September 2024 di SMA Negeri 1 Gunung Toar.

ikatan kimia, stoikiometri dan pokok bahasan lainnya perlu memahami konsep dan menguasai pokok bahasan struktur atom karena menjadi dasar penguasaan konsep, kesalahan memahami konsep mengakibatkan terbentuknya kesalah pahaman pada materi berikutnya lebih banyak. Salah satu kajian ilmu kimia yang berhubungan erat dengan materi struktur atom adalah ikatan kimia, karena ikatan kimia memerlukan teori untuk mempelajari sifat-sifat materi dan strukturnya.⁶ Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami miskonsepsi dalam memahami konsep.⁷ Hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Nurul Mukhlisa setiap konsep pelajaran memiliki satu keterkaitan satu sama lain setelah memahami konsep siswa dengan benar, maka siswa dapat melanjutkan dan memahami konsep lainnya karena konsep awal memerlukan peran dalam konsep berikutnya. Sebaliknya jika terjadi kesalahan pemahaman konsep maka dapat mempengaruhi pemahaman konsep yang kedua.⁸

Miskonsepsi ini dapat menghambat pemahaman siswa yang mendalam dan benar terhadap suatu materi, serta berdampak negatif pada materi selanjutnya di pembelajaran bidang ilmu kimia. Fenomena miskonsepsi siswa dapat diakibatkan oleh beberapa penyebab, yaitu miskonsepsi siswa yang salah mengartikan peristiwa yang terjadi dan dihadapi oleh dirinya, selain itu miskonsepsi bisa juga terjadi pada

⁶ Mellyzar Mellyzar & Agus Muliaman, "Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Ikatan Kimia", (*Lantanida Journal*, 2020), hal. 41.

⁷ Febrian Adi Hidayat dkk, "Analisis Miskonsepsi Siswa dan Faktor Penyebab pada pembelajaran kimia di kabupaten Sorong", (*BASA (Barometer Sains): Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 2020). hal. 41.

⁸ Nurul Mukhlisa, " Miskonsepsi Pada Peserta Didik", (*Jurnal SPEED: Jurnal Pendidikan Khusus*, 2021), hal. 66.

pembelajaran yang dilakukan oleh gurunya. Kurang terarahnya pembelajaran yang dilakukan oleh guru sehingga siswa menyimpulkan sendiri pendapat yang salah pada suatu konsep, miskonsepsi akan sangat berbahaya jika dibiarkan begitu saja tanpa melakukan perbaikan konsep dan diteruskan dengan konsep selanjutnya.⁹ Apabila siswa mengalami miskonsepsi pada konsep dasar, maka akan muncul terjadinya miskonsepsi pada konsep yang berhubungan akan semakin besar.¹⁰ Sangat penting bagi guru untuk mengenali terjadinya penyebab miskonsepsi yang di alami oleh masing-masing siswa.

Berdasarkan masalah tersebut, metode yang efektif dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah dengan menggunakan tes diagnostik *Four-tier multiple choice*. *Four-tier multiple choice* merupakan pengembangan dari *three-tier multiple choice* . Tes diagnostik juga berupa pilihan ganda atau *multiple choice diagnostic test*. Tes diagnostik merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.¹¹ Dewi dkk mengungkapkan bahwa miskonsepsi tidak bisa hanya diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda satu tingkat, sehingga tes pilihan ganda perlu dikembangkan. Terdapat beberapa tes pengembangan instrumen diagnostik pilihan ganda berupa, *two, three, dan four tier multiple choice*. Kelemahan

⁹ Miftakhur Rohmah dkk, “ Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik SMA”, (*UTILITAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi*, 2023), hal. 42-44.

¹⁰ Utami Agustin dkk, “Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Four Tier Multiple Choice* untuk Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia”, (*Kimia dalam Pendidikan*, 2022), hal. 1-7.

¹¹ A. Widyatmoko & K. Shimizu, “Pengembangan Tes Pilihan Ganda Dua Tingkat untuk Menilai Pemahaman Konseptual Siswa Tentang Instrumen Cahaya dan Optik”, (*Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 2018), hal. 491-501.

yang dimiliki *two-tier multiple choice* adalah tidak dapat membedakan miskonsepsi atau tidak pemahannya konsep. Kelemahan *three tier multiple choice* hanya terdapat satu tingkat keyakinan yang terdapat pada soal dan belum tentu keyakinan pada soal dapat menjawab tingkat pertama dan kedua sama. Oleh karena itu kelemahan *two* dan *three tier* ini diatasi oleh adanya *four tier multiple choice (FTMC)*.¹²

Menurut Nurulwati dan Rahmadani melakukan penelitian perbandingan yaitu mengidentifikasi miskonsepsi menggunakan *three tier diagnostic test* dan *four-tier diagnostic test*. Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa *four tier diagnostic test* lebih akurat karena *four tier* bisa memperoleh data lebih lengkap dibandingkan dengan *three tier* yang ruang lingkungannya lebih luas.¹³ Maka dari itu peneliti menggunakan *FTMC* untuk memperoleh data yang akan membedakan kemampuan yang paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi dan hanya menebak pada materi struktur atom.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktavia Trisna dkk yang berjudul identifikasi miskonsepsi siswa SMA pada materi pemanasan global menggunakan tes diagnostik *four tier* dengan analisis *confidence discrimination quotient (CDQ)* dengan jumlah partisipan 271 siswa dengan menggunakan 20 butir soal dan terdiri dari 40 konsep yang diuji, diperoleh bahwa presentasi paling tinggi sebesar 61% dan masuk

¹² F.C. Dewi et al, "Pengembangan Uji Diagnostik Empat Tingkat untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia", (*Prosiding Konferensi AIP*, 2020), hal. 40.

¹³ Nurulwati, N., & Ayu Rahmadani, "Perbandingan Hasil Diagnostik Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik Threetier Dan Fourtier Pada Materi Gerak Lurus", (*Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 2019), hal. 107.

dalam kategori tinggi. Rata-rata proporsi miskonsepsi total sebesar 19.14% dengan kategori rendah.¹⁴

Penelitian yang dilakukan Irfandi dkk berjudul : “*Identification and analysis of students’ misconceptions using three tier multiple choice diagnostic instruments on thermochemistry topic*”, diperoleh hasil rata-rata persentase siswa yang memahami materi termokimia sebesar 16,72%, sebesar 36,36%, siswa mengalami miskonsepsi, 18,54% siswa menebak-nebak, dan 28,27% siswa tidak memahami konsep.¹⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Dini Islami dkk dengan judul identifikasi miskonsepsi siswa pada konsep ikatan kimia menggunakan tes *four tier multiple choice (4TMC)*, dengan jumlah sampel 48 siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 30,31% dalam kategori rendah.¹⁶

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang bahan ajar kimia yang berjudul “**Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four Tier Multiple Choice Pada Materi Struktur Atom di Kelas X SMAN 1 Gunung Toar**”. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi struktur atom dengan menggunakan tes diagnostik *FTMC* di kelas X SMAN 1 Gunung Toar.

¹⁴ Oktavia T. S. & Winny Liliawati, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Pemanasan Global Menggunakan Four Tier Diagnostic Test Dengan Analisis *Confidence Discrimination Quotient (CDQ)*”, (*Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 2019), hal. 190-191.

¹⁵ Irfandi et,all., “Identifikasi Dan Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Instrumen Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat Pada Topik Termokimia”, (*IJEA: Internatioal Journal of Education and Curriculum Aplication*, 2022), hal. 314.

¹⁶ Dini Islami dkk, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan Tes Four Tier Multiple Choice (4TMC)”, (*Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 2019), hal.28.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diidentifikasi masalah-masalah berikut:

1. Kimia merupakan mata pelajaran yang sulit dikuasai oleh kebanyakan siswa
2. Banyak nilai yang belum tuntas dan miskonsepsi terhadap materi struktur atom

C. Batasan Masalah

Pengukuran miskonsepsi menggunakan tes diagnostik *four tier multiple choice* pada materi struktur atom.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalahnya yaitu “Bagaimana tingkat miskonsepsi siswa pada materi struktur atom di SMAN 1 Gunung Toar?”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam materi struktur atom di kelas X² SMAN 1 Gunung Toar. Penelitian ini akan menggunakan tes diagnostik *Four Tier Multiple Choice* sebagai alat untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang miskonsepsi yang umum terjadi pada siswa SMA dalam memahami konsep struktur atom.

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa kegunaan, baik secara praktis maupun teoritis.

a. Manfaat Praktis

1) Bagi siswa

Untuk mengetahui adanya miskonsepsi atau tidak pada siswa

2) Bagi Guru

Membantu guru dalam mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi siswa, serta kontribusi penelitian ini terhadap pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran yang lebih efektif

3) Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran bagi pihak sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat meningkatkan terjalinnya kerjasama dalam lingkungan sekolah

b. Manfaat Teoritis

Memberikan landasan bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian lain yang sejenis untuk meningkatkan kemampuan memecahkan miskonsepsi bagi siswa.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil identifikasi miskonsepsi pada siswa kelas X² dengan sampel 30 diperoleh persentase paham konsep sebesar 22% dengan kategori rendah, miskonsepsi 37% kategori sedang, tidak paham konsep 40% kategori sedang, dan error sebesar 1% kategori rendah. Disimpulkan bahwa rendahnya nilai siswa kelas X² terjadi karena banyaknya siswa yang mengalami tidak paham konsep sebesar 40% dan miskonsepsi sebesar 37%, sehingga miskonsepsi terjadi pada siswa. Siswa tidak paham konsep karena siswa tidak memperhatikan saat pembelajaran berlangsung dan membuat kesimpulan sendiri terhadap materi struktur atom.

Saran

Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostik *four tier multiple choice* karena dapat melihat pemahaman serta siswa yang mengalami miskonsepsi dengan mudah dalam menganalisa hasil akhirnya. Tes diagnostik *four tier multiple choice* ini juga dapat melihat siswa yang benar-benar paham konsep, mengalami miskonsepsi, tidak paham konsep dan hanya menebak jawaban.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- A'yun, Qurrota, 2018. Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 12(1).
- Af'idah, Nurul. 2019. Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Peserta didik Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII. *Download.Garuda.Ristekdikti.Go.I*, 1(9).
- Annisa, Nur. 2022. Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Four Tier Diagnostic Test Pada Materi Pesawat Sederhana Di MTsN 1 Banda Aceh. *[Skripsi]*. Banda Aceh. UIN AR-Rainiry Darussalam.
- Annisa, R., Astuti, B., & Mindyarto, B. N. 2019. Tes Diagnostik Four Tier untuk Identifikasi Pemahaman Dan Miskonsepsi Siswa Pada Materi Gerak Melingkar beraturan. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 5(1).
- Bahri, S. 2017. Pengembangan Kurikulum Dasar Dan Tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 11(1).
- Chang, Raymond. 2016. *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga. Ed.3.
- Dewi, FC, Parlan, P., & Suryadharma, IB. 2020. Pengembangan uji Diagnostik Empat Tingkat Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia. Dalam *Prosiding Konferensi AIP 2215*(1). Penerbitan AIP.
- Djamaluddin, A., & Wardana. 2019. *Belajar Dan Pembelajaran*. In CV Kaaffah Learning Center.
- Engi Dini Mampate. 2020. Identifikasi Pemahaman Siswa Pada Materi Struktur Atom Di Kelas X Menggunakan Three Tier Multiple Choice Di SMA Negeri 1 Darul Imarah. *[Skripsi]* . Banda Aceh. UIN AR-Raniry Darussalam.
- Fariyani, Q. 2015. Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa Sma Kelas X Qisthi. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2).
- Febriana, R. 2019. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara. 1
- Hamalik .O., 2017. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hermawan, Iwan. 2019. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Mixed Methode*. Kuningan: Hidayatul Qur'an .

- Hidayat, F. A., Irianti, M., & Faturrahman. 2020. Analisis Miskonsepsi Siswa Dan Faktor Penyebabnya Pada Pembelajaran Kimia Di Kabupaten Sorong. *Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 1(1), 1–8.
- Irfandi, I., Murwindra, R., Musdansi, D. P., N, W. A., & Hanri, C. 2022. Identification and Analysis of Students' Misconceptions Using Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instruments on Thermochemistry Topic. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 5(3), 306.
- Islami, D., Suryaningsih, S., & Bahriah, E. S. 2019. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan Tes Four-Tier Multiple-Choice (4TMC). *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1).
- Istighfarin, L., Rachmadiarti, F., & Budiono, D. 2015. Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *Bioedu*, 4(3).
- Ismail, I., Samsudin A., Suhendi, E., & Kaniawati, I. 2015. Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test. *Posiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 3(1).
- Mahardika, Ria. 2014 . Pengenalan Miskonsepsi Siswa Memakai Certainty Of Response Index (CRI) Serta Tanya Jawab Penaksiran Pada Rancangan Sel. Jakarta: [Skripsi] Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Malikha, Z., & Amir, M. F. 2018. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V-B Min Buduran Sidoarjo Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(2).
- Mellyzar, M., & Muliaman, A. 2020. Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Ikatan Kimia. *Lantanida Journal*, 8(1).
- Mellyzar, Fakhrah, Isnani. 2022. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA: Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice Pada Materi Struktur Atom dengan Teknik Certanty of Response Index (CRI). *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(2).
- Muhammad, Ali. 2017. *Kebijakan Pendidikan Menengah Dalam Perspektif Governance Di Indonesia*. Malang: Tim UB Press.
- Mukhlisa, N. 2021. Miskonsepsi Pada Peserta Didik. *SPEED Journal : Journal of Special Education*, 4(2).
- Mulyati, Nurkhozin M. 2019. *Kimia Dasar Jilid 1 edisi revisi*. Bandung: alfabeta, cetakan kedua.
- N. Surrurin., S Ifah. 2023. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Struktur Atom Menggunakan Five Tier Multiple Choice Diagnostic Test Berbasis Piktorial. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 7 (2).

- Nanang Purwanto. 2014. *Pengantar Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nurulwati, N., & Rahmadani, A. 2019. Perbandingan hasil diagnostik miskonsepsi menggunakan threetier dan four tier diagnostic test pada materi gerak lurus. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(2).
- Okmarisa, H., & Hasmina. 2021. Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Menggunakan Four Tier Multiple Choice Diagnostic Test. *Konfigurasi*, 5(1).
- Rusman. 2018. *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Rahayu, R. D. 2021. Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test*. *Simetris*, 15(2).
- Rahman, A. A., & Nasryah, C. E. 2019. Evaluasi Pembelajaran. In *Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Rahmi, M., & Zulyusri. 2021. Students' Misconceptions in High School Biology Subjects. *PENBIOS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 6(1).
- Rohmah, M., Priyono, S., & Septika Sari, R. 2023. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik Sma. *UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, 7(01).
- Sadhu, S. 2019. Uncover Student's Alternative Conception in Acid-Base Theory Using a Modified Certainty of Response Index Instrument. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 9(1).
- Setianita, O. T., Liliawati, W., & Muslim. 2019. Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Pemanasan Global Menggunakan Four – Tier Diagnostic Test Dengan Analisis Confidence Discrimination Quotient (CDQ). *Prosiding Seminar Nasional Fisika 5.0*, 1(5).
- Suardana, I.N., & Juniartina, P.P. 2020. Analisis Kebutuhan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Dasar Berbasis Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11 (1).
- Shohib I. 2017. *Atom, Ion dan Molekul*. Solo: Azka Pressindo.
- Sopiany, H. N., & Rahayu, W. 2019. Analisis Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Teori Konstruktivisme Pada Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2).
- Sudjono, Anas. 2015. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sulastri, S., Supriyati, Y., & Margono, G. 2019. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Asesmen Diagnostik dalam Pembelajaran Lintas Minat Kimia.

Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI, 2.

- Triastutik, M., Budiyo, A., & Diraya, I. 2021. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 8(1), 61–72.
- Vellayati, S., Nurmaliah, C., Sulastri, S., Yusrizal, Y., & Saidi, N. 2020. Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1).
- Widiyatmoko, A., & Shimizhu, K. 2018. Pengembangan Tes Pilihan Ganda dua Tingkat untuk Menilai Pemahaman Konseptual Siswa Tentang Instrumen Cahaya dan Optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4).
- Yusuf, Muri. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.
- Yuhelman, N., & Murwindra, R. 2019. Karakteristik Learning Obstacles (Lo) yang Teridentifikasi Pada Pokok Bahasan Termokimia Di Kelas Xi Sman 16 Padang. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(1).
- Yohanes. 2021. *Kimia Dasar*. Surabaya: Media Pustaka.

