

STRATEGI KONFLIK KOGNITIF UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI DALAM PEMBELAJARAN REMEDIAL PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA SWASTA KARTIKA XIII-1 AMBON

Yulianti Yesayas^{1*}, Napsin Paliosa¹, Sunarti¹

¹*Chemistry Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Educational Sciences,
Pattimura University*

[*iwaryanthi@gmail.com](mailto:iwaryanthi@gmail.com)

Received: 6 March 2024 / Accepted: 18 March 2024 / Published: 18 July 2024

ABSTRACT

This research aims to determine in students' misconceptions regarding atomic structure material using cognitive conflict strategies in remedial learning in class X Science at XIII-1 Ambon Private High School. The method used in this research is pre-experimental with one group pre-test and post-test design. The population used in this research was 48 students and the sample used in this research was 21 students in class X Natural Science XIII-1 Ambon. The instruments used in this research are test instruments in the form of test questions and non-test questions in the form of interview sheets and analyzed using a Four-tier results interpretation table. The research results show that cognitive conflict strategies are effective in reducing misconceptions. The average percentage of students' misconceptions before remediation was 56%, including in the medium category, but after remediation using cognitive conflict strategies, the average percentage of students' misconceptions was 11%, including in the low category, meaning they experienced a 45% reduction in misconceptions. These results show that the cognitive conflict strategy can effectively reduce students' misconceptions about atomic structure material in class X Science students at Kartika XIII-1 Ambon Private High School.

Keywords: *Cognitive conflict strategies, Students, Remediation, Misconceptions, Atomic Structure*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik pada materi struktur atom menggunakan strategi konflik kognitif dalam pembelajaran remedial di kelas X IPA SMA Swasta XIII-1 Ambon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental with one group pre-test and post-test design*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 48 peserta didik dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 21 peserta didik dalam kelas X IPA Swasta XIII-1 Ambon. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrument tes berupa soal tes dan non tes berupa lembar wawancara dan di analisis menggunakan tabel interpretasi hasil *Four-tier*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi konflik kognitif efektif dalam mereduksi miskonsepsi. Rata-rata persentase miskonsepsi peserta didik sebelum remediasi adalah 56% termasuk dalam kategori sedang tetapi setelah dilakukan remediasi menggunakan strategi konflik kognitif rata-rata persentase miskonsepsi peserta didik adalah 11% termasuk dalam kategori rendah artinya mengalami penurunan miskonsepsi 45%. Hasil ini menunjukkan bahwa strategi konflik kognitif efektif dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik terhadap materi struktur atom pada siswa kelas X IPA SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon.

Kata Kunci : *Strategi konflik kognitif, Remedial, Miskonsepsi, Struktur atom*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan bangsa (Ika, 2016). Tujuan pendidikan adalah menanamkan pengetahuan atau pengertian, pendapat, dan konsep-

konsep serta menanam tingkah laku atau kebiasaan yang baru. Mengingat pentingnya pendidikan, telah banyak upaya yang dilakukan untuk meningkatkan suatu mutu pendidikan di antaranya memperbaiki kurikulum, metode pembelajaran, sistem penilaian serta sarana dan prasarana (Lina, 2013). Akhir dari semua usaha tersebut adalah peningkatan mutu pendidikan yang terlihat dari hasil belajar peserta didik. Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran pada pendidikan formal sekarang ini adalah rendahnya hasil belajar dalam arti yang lebih substansial bahwa proses pembelajaran hingga sekarang ini masih didominasi oleh guru dan tidak memberikan akses bagi peserta didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikirnya (Trianto, 2007). Konsep kimia yang diajarkan biasanya tidak berdiri sendiri, tetapi saling berkaitan, sehingga jika pemahaman yang salah pada satu konsep, maka berpengaruh terhadap pemahaman konsep yang lain.

Rendahnya penguasaan konsep juga merupakan salah satu kendala dalam proses pembelajaran dan dapat berakibat terjadinya miskonsepsi pada peserta didik (Nurhayati dkk., 2018). Miskonsepsi adalah pemahaman yang menyimpang dari konsep sebenarnya atau dalam kata lain memahami benar konsep yang salah (Hidayat, 2020). Miskonsepsi dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang menjadi sumber penyebabnya. Ada lima hal yang menjadi penyebab miskonsepsi yaitu peserta didik, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar (Suparno, 2013). Selanjutnya hasil penelitian Saputri dkk., (2016) menjelaskan bahwa apabila miskonsepsi terjadi pada peserta didik dan tidak diperhatikan, maka akan berakibat semakin bertambahnya konsep yang tidak dipahami oleh peserta didik dan kurang mampu menjawab soal-soal yang diberikan dan akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar.

Salah satu cara yang digunakan untuk membantu mengurangi miskonsepsi adalah dengan cara menggunakan strategi konflik kognitif. Rancangan dalam strategi konflik kognitif didesain untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengonstruksi perubahan konsep dan menyelesaikan masalah secara ilmiah (Kang dkk., dalam Raehana, dkk., 2017) sehingga akan berdampak pada peningkatan kemampuan penguasaan konsep serta membantu mengonstruksi pengetahuan mereka (Jarnawi dkk., 2012). Menurut Lee dkk., (dalam Raehana dkk., 2017) mengatakan bahwa strategi konflik kognitif adalah sebuah keadaan di mana peserta didik merasa adanya ketidakcocokan antara struktur kognitif dengan keadaan lingkungan sekitarnya.

Pembelajaran menggunakan strategi konflik kognitif dalam proses pembelajaran harus menerapkan metode pembelajaran yang menarik salah satunya adalah metode *Four-Tier*, Palisoa (2020) menyatakan bahwa konflik kognitif terhadap konsepsi yang dimiliki selama ini dengan konsep yang benar menurut para ilmuwan, ditunjukkan dengan tingkat kecemasan yang berbeda-beda pada Tingkat keraguan, keterlanjutan, ketidaknyamanan, ketertarikan, penasaran, kebingungan dan kesedihan pada kategori rendah, sedang tinggi. Strategi konflik kognitif ini secara nyata memecahkan atau mencegah miskonsepsi dengan menghadapkan secara langsung miskonsepsi itu dengan sebuah pengalaman yang menyebabkan ketidakseimbangan yang diikuti oleh akomodasi. Dalam hal ini guru memiliki peran sebagai perencana, pelaksana, dan pembimbing tetapi tidak banyak berperan langsung.

Dalam pelaksanaan proses penelitian menggunakan strategi belajar konflik kognitif dengan metode *four-tier* yang di dalam kegiatannya peserta diberi kesempatan untuk menjawab masalah yang diberikan guru dengan konsep yang dimiliki peserta didik. Kemudian pada kegiatan inti peserta didik dan guru membuktikan jawaban atas masalah yang diberikan dengan menunjukkan secara langsung pada peserta didik melalui kegiatan demonstrasi atau eksperimen. Penelitian yang dilakukan oleh Putra dkk., (2019) dikatakan bahwa metode *four-tier* ini merupakan metode yang paling mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai miskonsepsi pada peserta didik. Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka akan dilakukan penelitian dengan judul: "Strategi Konflik Kognitif untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Remedial Pada Materi Struktur Atom di SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan tipe penelitian Deskriptif Kuantitatif dengan metode *four-tier test*. Data yang terkumpul secara deskriptif kuantitatif digunakan untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan subjek yang akan diteliti serta untuk

memperoleh gambaran terhadap keadaan yang sebenarnya (Isnawati dkk., 2020). Penelitian ini ialah penelitian kuantitatif pra-eksperimen dan dilakukan di SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon.

Penelitian memakai model *One Group Pretest-Posttest Design* tanpa kelompok perbandingan. Peserta didik terlebih dulu melakukan pretest untuk mengetahui kondisi kognitif awal peserta didik sebelum dilakukannya treatment berupa pembelajaran remedial menggunakan strategi konflik kognitif yang dilakukan dalam 2 pertemuan. *Pre test* yang diberikan dalam bentuk tes diagnostik *four-tier* test untuk menemukan peserta didik yang menderita miskonsepsi. Peserta didik yang telah menerima *treatment* selanjutnya diberikan *post test* untuk mengetahui pergeseran miskonsepsi yang terjadi. Rencana penelitian ini diilustrasikan sebagai berikut:

O1 X O2

Keterangan:

- O1 = tes awal/ *pre test* berupa tes pemeriksaan miskonsepsi awal peserta didik untuk melihat profil miskonsepsi sebelum treatment.
- X = treatment yang diberikan berupa pembelajaran remedial menggunakan strategi konflik kognitif.
- O2 = tes akhir/ *post test* berupa tes pemeriksaan miskonsepsi akhir peserta didik untuk melihat pergeseran miskonsepsi setelah treatment.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari tanggal 27 Januari hingga 3 Februari 2023.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah ada 2 yaitu teknik tes dan non tes

1. Teknik tes yang dilakukan yaitu berupa tes awal dan tes akhir. Di mana tes awal soal berupa pilihan ganda untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik dan tes akhir yang digunakan yaitu tes dengan menggunakan metode *four-tier* yang terdiri dari empat tingkat, tingkat pertama adalah pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban (A, B, C, D, E) mengenai konsep materi, tingkat kedua adalah soal berupa soal penalaran mengenai alasan jawaban dan tingkat ketiga adalah keyakinan terhadap jawaban yang telah diberikan yaitu pilihan dari 0-5.
2. Teknik non tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan observasi.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu data kuantitatif berupa data hasil tes disertai dengan metode *four-tier*. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, pertama mengelompokkan terlebih dahulu hasil tes peserta didik kedalam beberapa kategori, yaitu Paham Konsep, Tidak Paham Konsep, dan Miskonsepsi sesuai dengan kriteria yang terdapat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Intrepretasi Hasil *Four-Tier Diagnostic test*

Jawaban	Tingkat Keyakinan jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan alasan	Kriteria
Benar	Tinggi	Benar	Benar	Paham Konsep
Benar	Rendah	Benar	Rendah	Tidak Paham Konsep
Benar	Tinggi	Benar	Rendah	
Benar	Rendah	Benar	Tinggi	
Benar	Rendah	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Benar	Rendah	
Salah	Rendah	Salah	Rendah	
Benar	Tinggi	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Benar	Tinggi	Miskonsepsi
Benar	Rendah	Salah	Tinggi	
Benar	Tinggi	Salah	Tinggi	
Salah	Tinggi	Benar	Rendah	
Salah	Tinggi	Benar	Tinggi	
Salah	Tinggi	Salah	Rendah	
Salah	Rendah	Salah	Tinggi	
Salah	Tinggi	Salah	Tinggi	

(Fariyani, *et al.*, 2015)

Kedua, menghitung besar nilai persentase peserta didik yang Paham Konsep, Tidak Paham Konsep, dan Miskonsepsi menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Sudijono (2010).

Ketiga, hasil perhitungan nilai persentase selanjutnya digambarkan pada tabel dan diagram. Keempat, mengidentifikasi pada butir soal dan sub bab apa peserta didik mengalami miskonsepsi serta mengelompokkan tingkat miskonsepsi peserta didik sesuai dengan besar persentasenya pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kategori Persentase Tingkat Miskonsepsi

Pesertase	Kategori
0 – 30 %	Rendah
31 – 60 %	Sedang
61 – 100 %	Tinggi

(Suwarna, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik dan miskonsepsi peserta didik pada konsep struktur atom dengan menggunakan metode *four-tier test* dan pencegahannya menggunakan strategi konflik kognitif. Hasil penelitian terkait pemahaman konsep dan miskonsepsi terhadap konsep struktur atom disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang disusun berdasarkan kisi-kisi soal yang telah ditentukan berdasarkan silabus dan indikator serta pemahaman dan jenjang kognitif peserta didik. Pada tahap pengujian, soal yang diuji sebanyak 10 soal dan menggunakan metode *four-tier* dan pencegahannya menggunakan strategi konflik kognitif yang dilakukan pada tanggal 27 Januari – 03 Februari 2023 di SMA Swasta Kartika

XIII- 1 Ambon. Persentase rata-rata miskonsepsi peserta didik sebelum dan sesudah diberikan remedial menggunakan strategi konflik kognitif. Pada materi struktur atom miskonsepsi peserta didik pada Tes Awal (*pre-test*) menggunakan instrument *four-Tier test*.

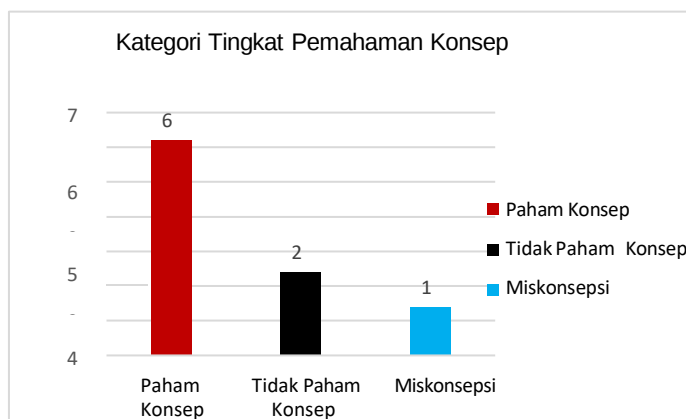
B. Hasil Analisis Menggunakan Metode *Four-Tier*

Analisis soal dalam tahap awal penelitian ini menggunakan instrument *four-Tier test*. Persentasi miskonsepsi peserta didik sebelum dilakukan remedial menggunakan strategi konflik kognitif. Langkah awal yang harus dilakukan adalah jawaban peserta didik dikelompokkan berdasarkan kategori tingkat pemahaman yaitu paham konsep (PK), tidak paham konsep (TPK) dan miskonsepsi (M). Setelah hasil analisis data, diperoleh hasil peserta didik berdasarkan kategori jawaban sebelum penerapan pembelajaran remedial menggunakan strategi konflik kognitif yang disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Didik Sebelum Pembelajaran Remedial dengan Strategi Konflik Kognitif

No.	Indikator Soal	Jumlah Peserta Didik		
		PK	TPK	M
1.	Menjelaskan partikel Penyusun inti atom	13	5	3
2.	Menentukan konfigurasi elektron	14	7	-
3.	Menentukan perbedaan isotop, isoton dan Isobar	16	2	3
4.	Menjelaskan kesimpulan dari Rutherford	15	3	3
5.	Menentukan partikel dasar dalam atom	13	2	6
6.	Menentukan kelemahan dari modelatom Dalton	12	9	-
7.	Menentukan kulit valensi	15	3	5
8.	Menentukan teori kebolehjadian dalam mekanika kuantum	16	3	2
9.	Menentukan teori yang tidak berkaitan dengan teori Rutherford	13	7	1
10.	Menjelaskan penemu neutron	17	4	-
Rata-rata (%)		68%	21%	11%

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh persentase tingkat pemahaman peserta didik pada materi struktur atom kelas X IPA 11 SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon didominasi oleh kategori miskonsepsi konsep dengan rata-rata 56% dan persentase tidak paham konsep berada pada tingkatan selanjutnya dengan rata-rata 26% dan persentase pemahaman paling kecil terletak pada kategori tidak paham konsep dengan rata-rata persentase 18% . Dapat juga dilihat pada indikator soal yang memiliki persentase miskonsepsi tertinggi pada soal nomor 4, 5, 1, 6, 9 dan 10 yang memperoleh persentase yaitu 71%, 71%, 66%, 61%, 52%, 52% peserta didik mengalami miskonsepsi yang tertinggi pada beberapa soal, hal tersebut disebabkan karena peserta didik mengalami kekeliruan dalam memahami konsep stuktur atom dan penyebab terjadinya miskonsepsi peserta didik adalah intuisi yang salah dan kemampuan memahami konsep yang kurang baik, selain itu penyebab miskonsepsi juga terjadi karena pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak maksimal, sehingga pemahaman peserta didik terhadap konsep tersebut berbeda yang mengakibatkan terjadinya miskonsepsi.



Gambar 1. Persentase Rata-rata Tingkat Pemahaman Konsep Peserta Didik Setelah Penerapan Strategi Konflik Kognitif

Berdasarkan **Gambar 1** dapat dilihat bahwa peserta didik pada sekolah SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon peserta didik sudah mengalami penurunan miskonsepsi dengan persentase miskonsepsinya yaitu sebesar 11% jika di bandingkan dengan hasil analisis peserta didik sebelumnya di dapatkan persentase miskonsepsi sebesar 56%. Selain itu miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik bersifat resisten sehingga untuk mengubah miskonsepsi bukanlah hal yang mudah. Hasil ini di dukung dengan teori atau konsep awal peserta didik tidak selalu di terima.

C. Penerapan Strategi Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Remedial

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, rata-rata persentase miskonsepsi yang ditemukan pada tes awal adalah sebesar 56% termasuk dalam kategori persentase tingkat miskonsepsi sedang. Berdasarkan hasil jawaban peserta didik saat pretest diketahui bahwa faktor utama penyebab miskonsepsi peserta didik disebabkan karena pemikiran yang tidak lengkap dan intuisi yang salah pada konsepsi awal peserta didik. Miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik juga disebabkan oleh faktor kemampuan dan minat belajar peserta didik yang kurang serta cara mengajar guru yang kurang kreatif. Peserta didik cenderung menganggap bahwa mata pelajaran Kimia merupakan mata pelajaran yang sulit, sehingga membuat peserta malas untuk mempelajari mata pelajaran Kimia, ditambah lagi dengan metode mengajar guru yang kurang kreatif.

D. Efektivitas Strategi Konflik Kognitif Dalam Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti pada peserta didik di sekolah SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon menyatakan bahwa secara keseluruhan berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji Mc Nemar, perubahan konsepsi yang signifikan pada peserta didik dalam materi struktur atom dengan nilai rata-rata χ^2 Hitung sebesar 0,01 > χ^2 tabel dengan nilai 1,991 untuk $df = 1$ dan $\alpha = 5\%$. Akan tetapi, perubahan konsepsi yang signifikan hanya terjadi setelah penerapan strategi konflik kognitif pada materi struktur atom. Dari perhitungan harga proporsi didapat kan besarnya nilai signifikan = 0,01 tergolong rendah.

Tabel 4. Hasil Uji Mc Nemar Tentang Efektivitas Strategi Konflik Kognitif Pada Materi Struktur Atom

2 & 1		
1		
Tidak Efektif		2.00
2		
1.00	0	0
Efektif	18	3
Test statistic ^a		
2 & 1		
N		21
Exact Sig. (2-tailed)		<,001 ^b

- a. McNemar Test
b. Binomial distribution used.

Keterangan :
H₀ = penerapan strategi konflik kognitif tidak efektif
H₁ = Penerapan strategi konflik kognitif efektif.
Jika X^2 Hitung > X tabel maka H₀ di tolak jika X^2 Hitung < X tabel maka H₁ diterima

Secara keseluruhan berdasarkan hasil perhitungan uji Mc Nemar perubahan konsepsi yang signifikan pada peserta didik pada materi struktur atom dengan nilai rata-rata X^2 Hitung sebesar 0,01 > X^2 tabel dengan nilai 1,991 untuk dk = 1 dan α = 5%. Akan tetapi, perubahan konsepsi yang signifikan hanya terjadi setelah penerapan strategi konflik kognitif pada materi struktur atom. Dari perhitungan harga proporsi didapat kan besarnya nilai signifikan = 0,01 tergolong rendah. Nilai signifikan (2-tailed) = <0,01 taraf signifikan 0,05, dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan antara pre- test and post-test dari hasil perhitungan menggunakan Mc Nemar dalam penerapan strategi konflik kognitif dalam mereduksi miskonsepsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data penelitian tentang Strategi Konflik Kognitif untuk mengatasi Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Remedial Pada Materi Struktur Atom di SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon dapat disimpulkan:

1. Tes pendeteksi miskonsepsi menggunakan metode *Four-Tier* Diagnostik, menunjukkan bahwa peserta didik di SMA Kartika XIII-1 Ambon berada pada Kategori sedang dengan sebelum diterapkan strategi konflik kognitif menggunakan strategi konflik kognitif dengan persentase miskonsepsi 56%, paham konsep 18% dan tidak paham konsep dengan rata-rata persentase 26%
2. Penerapan strategi konflik kognitif efektif dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik dalam pembelajaran remedial pada materi struktur atom di SMA Swasta Kartika XIII-1 Ambon dari 56%-11%.

DAFTAR PUSTAKA

- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto. (2015). Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 41–49.
- Hidayat, F. A., Irianti, M., & Fathurrahman, F. (2020). Analisis miskonsepsi siswa dan faktor penyebabnya pada pembelajaran kimia di kabupaten Sorong. *BASA (Barometer Sains) Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*, 1(1).
- Ika. Y. P, Surya B. U., dan Sri Mulyani, 2016. Pengaruh pembelajaran kimia menggunakan metode kooperatif numbered heads together (nht) disertai tutor sebaya dan team assisted individualization (tai) ditinjau dari kemampuan memory terhadap prestasi belajar peserta didik (pokok) bahasan hidrokarbon Kelas X SMA Negeri Boyolali Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 5 No. 1, 22-31.
- Isnawati, T., Herawati, J., & Kurniawan, I. S. (2020). Pengaruh Pendidikan Dan Pelatihan Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi Pada Cv. Danagung D'briquettes. *Jurnal Penelitian Ipteks*, 5(2), 210-215.
- Jarnawi, A.D., Ade Rohayati, Karso. 2012. Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Dalam Upaya Meningkatkan High Order Mathematical Thinking Peserta didik. *Jurnal Pendidikan*. Volume 13 Nomor 2, 65-76
- Lina, B. C., Yamtinah, S., & Redjeki, T. 2013. Pengaruh metode pembelajaran Group Investigation (gi) dan minat terhadap prestasi belajar peserta didik pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik Kelas XI SMAN 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (3), 10- 18.
- Nurhayati, N., Majid, A., & Nurlaili, N. (2018). Pengurangan miskonsepsi siswa SMK tentang kesetimbangan kimia dengan remedial menggunakan model pembelajaran concept attainment. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 1(1), 05-09.
- Palisoa, N. (2020). Strategi Strategi Konflik Kognitif Dapat Mereduksi Beban Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Kimia Pada Konsep Ikatan Kimia. *Molluca Journal of Chemistry Education (MJoCE)*, 10(2), 109-114.
- Putra, A. S. U., Hamidah, I., & Nahadi. (2019). Pengembangan Tes Diagnostik Four-Tier Untuk Materi Gelombang dan Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 1–9.
- Raehana Tuqalby, Sutrio Gunawan. 2017. Pembelajaran Konflik Kognitif Terhadap Penguasaan Konsep Pada Materi Fluida Peserta didik SMA Negeri 3 Mataram Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal pendidikan fisika dan Teknologi*. Volume 3 Nomor 1, 8-13.
- Saputri, L. A., Muldayanti, N. D., & Setiadi, A. E. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Certainty of Response Index (CRI) pada Submateri Sistem Saraf di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Selimbau. *Jurnal Bioeducation*, 3(2).
- Suparno, P. (2013). Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pembelajaran Fisika. *Jakarta: PT. Grasindo Anggota Ikapi*.
- Suwarna, Iwan Permana. (2013). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (*Certainty of Response Indeks*) Termodifikasi. *Jurnal Laporal Lemlit*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Trianto, S. P., & Pd, M. (2007). Model-model pembelajaran inovatif berorientasi Konstruktivistik. *Jakarta: Prestasi Pustaka*.