

ANALISIS KONSEPSI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 4 SINGARAJA TENTANG MATERI TEKANAN DAN PENERAPANNYA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

E. Sari¹, I.W. Suja², L.M. Priyanka³

^{1,3}Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

²Jurusan Kimia, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia
e-mail: ernasari02@undiksha.ac.id*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan profil konsepsi siswa dan faktor-faktor penyebab terbentuknya miskonsepsi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Singaraja tentang materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2020/2021. Penelitian ini tergolong penelitian *expostfacto* menggunakan pendekatan *mixed methods*. Strategi yang digunakan adalah *sequential explanatory*. Data dikumpulkan melalui tes diagnostik berbentuk pilihan ganda dilengkapi dengan CRI, pedoman wawancara, kuisioner/angket serta *checklist* buku yang digunakan siswa dan guru. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan profil konsepsi siswa dalam memahami materi tekanan adalah 21,71% memahami konsep, 23,02% kurang pengetahuan, 21,91% tidak tahu konsep, dan 33,36% mengalami miskonsepsi. Faktor penyebab terbentuk miskonsepsi yang berasal dari faktor internal siswa meliputi rendahnya minat dan motivasi belajar siswa, serta kurangnya pengetahuan awal dan pemahaman siswa; sedangkan faktor eksternalnya adalah buku teks IPA yang digunakan kurang komunikatif dan metode mengajar guru bersifat monoton dan kurang cocok dengan materi dan kondisi siswa.

Kata kunci: Faktor Penyebab Terbentuknya Miskonsepsi; Konsepsi; Miskonsepsi

Abstract

This study aims to describe and explain the profile of students' conceptions and the factors that cause the formation of misconceptions in class VIII SMP Negeri 4 Singaraja about the subject of pressure and its application in everyday life. The research was carried out in the Even Semester of the 2020/2021 Academic Year. This research is classified as anresearch ex post facto using a approach mixed methods. The strategy used is sequential explanatory. Data were collected through-diagnostic test achoice multipleequipped with CRI, interview guidelines, questionnaires and a checklist of books used by students and teachers. Data analysis was done descriptively. The results showed that the conceptual profile of students in understanding the pressure material was 21.71% understood the concept, 23.02% lacked knowledge, 21.91% did not know the concept, and 33.36% experienced misconceptions. Factors that cause misconceptions that come from students' internal factors include the low interest and motivation of students to learn, as well as the lack of initial knowledge and understanding of students; while the external factor is that the science textbooks used are less communicative and the teacher's teaching methods are monotonous and not suitable for the material and conditions of the students.

Keywords: Causes The Formation Of Misconceptions; Conceptions; Misconceptions

PENDAHULUAN

Salah satu cabang IPA yang dipelajari di SMP adalah fisika. Fisika mengkaji alam dalam kehidupan sehari-hari mulai dari fenomena yang melibatkan konsep-konsep fisika sederhana sampai konsep-konsep yang sangat kompleks (Arjun *et al.*, 2017). Setiap aktivitas manusia selalu berhubungan dengan konsep fisika. Dalam bidang pendidikan, pelajaran fisika menjadi salah satu pelajaran yang diajarkan dengan berisikan konsep-konsep dan perhitungan matematis. Tujuan pembelajaran fisika di sekolah agar siswa memiliki kemampuan menguasai konsep dan prinsip fisika serta terampil mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri.

Kesalahan pemahaman konsep secara konsisten akan mempengaruhi efektivitas proses pembelajaran (Setyono, dkk., 2013). Siswa yang tidak memahami informasi yang

diberikan secara utuh berpotensi mengalami miskonsepsi (Syahrul & Setyarsih, 2015). Letti (2017) mengungkapkan bahwa miskonsepsi merupakan suatu penyimpangan atau kesalahan konsep yang sulit untuk diubah dan akan dibawa dalam jangka panjang. Jika siswa mengalami miskonsepsi, maka miskonsepsi tersebut cenderung akan berlanjut dan berpengaruh terhadap pembentukan konsep-konsep baru. Miskonsepsi pada siswa dapat bersumber dari penafsiran awal konsep yang diterima siswa belum jelas sehingga menimbulkan interpretasi keliru terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari. Interpretasi tersebut cenderung membingungkan siswa dan menyebabkan terjadinya kesalahpahaman konsep mengenai materi yang diajarkan. Menurut Faizah (2016), miskonsepsi dalam pembelajaran IPA kerap kali terjadi, tetapi sering tidak disadari oleh pelaku pembelajaran. Miskonsepsi yang dibiarkan kemungkinan besar akan menimbulkan terjadinya miskonsepsi baru pada konsep-konsep yang lebih kompleks (Qurrora & Nuswowati, 2018).

Salah satu materi dalam pembelajaran fisika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari adalah tekanan. Tekanan zat dibagi menjadi tiga, yaitu tekanan zat padat, tekanan zat cair dan tekanan zat gas (Arjun *et al.*, 2017). Tekanan termasuk materi yang harus dikuasai oleh siswa karena menjadi dasar untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya, seperti tekanan hidrostatik, hukum Pascal, dan hukum Archimedes. Menurut Arjun *et al.* (2017), siswa mengalami masalah dalam mempelajari materi tekanan zat. Sebagian siswa mengalami miskonsepsi, misalnya berkaitan dengan perbedaan benda mengapung, tenggelam dan melayang. Siswa menyatakan tekanan pada zat cair sama, tidak bergantung pada kedalaman dan massa jenis zat tersebut. Siswa menganggap semakin besar massa jenis zat cair, maka tekanan yang diberikan akan semakin kecil. Siswa menganggap benda dengan massa yang sama akan berada pada posisi yang sama dalam zat cair. Temuan lainnya, siswa cenderung berpikir bahwa jika jumlah zat ditambah, maka massa jenisnya juga bertambah (Nurrahayu, 2015).

Sebelum melakukan perbaikan miskonsepsi siswa, perlu dilakukan identifikasi mengenai miskonsepsi tersebut. Identifikasi miskonsepsi diperlukan agar bisa dilakukan perbaikan secara tepat dan cepat. Jika miskonsepsi yang dimiliki siswa tidak diidentifikasi dan diperbaiki secara cepat, maka miskonsepsi akan berdampak pada materi selanjutnya (Purtadi, 2009). Identifikasi miskonsepsi sangat penting untuk dilaksanakan supaya dapat mengetahui penyebab miskonsepsi yang dialami siswa, yang nantinya akan mempermudah mendapatkan solusi untuk menghindari terjadinya miskonsepsi (Nailul & Wasis, 2014).

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus membedakannya dengan tidak tahu konsep, Hasan *et al.* (1999) telah mengembangkan suatu metode identifikasi konsepsi siswa yang dikenal dengan istilah *Certainty of Response Index* (CRI). Tingkat keyakinan siswa terhadap kebenaran jawaban yang diberikannya tercermin dalam skala CRI. CRI yang rendah menandakan ketidakpercayaan diri responden dalam menjawab suatu soal, dalam hal ini jawaban diberikan cenderung atas dasar tebakan. Sebaliknya, CRI yang tinggi mencerminkan tingginya keyakinan responden atas kebenaran jawaban yang diberikannya. Seorang siswa yang mengalami miskonsepsi menunjukkan CRI tinggi, sedangkan jawabannya salah. Sebaliknya, siswa yang tidak tahu konsep atau kurang pengetahuan menunjukkan CRI rendah (Tayubi, 2005). Dengan demikian, CRI merupakan metode yang efektif digunakan untuk mendiagnosis konsepsi siswa, termasuk untuk mengidentifikasi siswa yang mengalami miskonsepsi.

Analisis konsepsi siswa dengan teknik CRI pernah dilakukan oleh Suja dan Retug (2013). Temuan penelitiannya menunjukkan siswa kelas XII di Kota Singaraja hanya 12,62% menguasai konsep, sedangkan sisanya tidak tahu konsep (5,31%), kurang pengetahuan (25,17%), dan mengalami miskonsepsi (57,41%) dalam pembelajaran kimia. Tingginya miskonsepsi yang dialami siswa juga ditunjukkan dalam hasil penelitian Wulandari (2015). Hasil penelitiannya tentang materi tekanan, menunjukkan terjadinya miskonsepsi pada pengertian tekanan (25,64%), menerapkan konsep tekanan (12,82%), hukum Archimedes (56,41%), penerapan hukum Archimedes (38,46%), penerapan gaya apung dalam kehidupan sehari-hari (100%), dan hukum Pascal (30,77%). Data tersebut menunjukkan materi tekanan merupakan salah satu bahan ajar IPA yang potensial menimbulkan terjadinya miskonsepsi dalam pikiran siswa.

Hasil wawancara pra-penelitian yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 di SMP Negeri 4 Singaraja terhadap guru IPA yang mengajar di kelas VIII terkait dengan materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari didapatkan data sebagai berikut. **Pertama**, guru tidak pernah melakukan analisis berkaitan dengan profil konsepsi siswa, termasuk pada materi tekanan dan penerapannya. **Kedua**, kurangnya respons siswa pada saat guru bertanya terkait dengan permasalahan yang harus diselesaikan dengan perhitungan atau rumus berkaitan dengan materi tekanan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. **Ketiga**, guru belum mengetahui teknik yang tepat untuk mengidentifikasi konsepsi siswa yang memang paham konsep, tidak paham konsep atau kurang pengetahuan, dan yang mengalami miskonsepsi. **Keempat**, di SMP Negeri 4 Singaraja belum pernah ada penelitian berkaitan dengan konsepsi siswa beserta faktor-faktor penyebab terbentuknya miskonsepsi, termasuk pada materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. **Kelima**, pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 masih banyak siswa (70%) belum mencapai KKM 73 pada materi tekanan. Ketidaktercapaian KKM menunjukkan siswa belum memahami konsep-konsep tekanan secara utuh.

Berdasarkan pemaparan di atas, penting dilakukan identifikasi konsepsi siswa pada materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari secara menyeluruh serta menggali faktor-faktor yang menyebabkan terbentuknya miskonsepsi pada materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut penting dilakukan agar guru bisa melakukan remediasi berkaitan dengan konsep-konsep yang belum dikuasai siswa, dan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pembelajaran materi tekanan pada tahun-tahun berikutnya.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Singaraja pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Subjek penelitiannya adalah siswa Kelas VIII yang sudah selesai mempelajari materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari berjumlah 385 siswa

Penelitian dirancang mulai dari tahapan: (1) penyusunan instrumen, (2) validasi instrumen, (3) uji coba instrumen, (4) pengumpulan data, (5) analisis data hasil penelitian, serta (6) pelaporan dan publikasi hasil penelitian. Instrumen yang digunakan adalah tes diagnostik yang dilengkapi dengan *CRI*, pedoman wawancara, kuisisioner dan *checklist* buku yang digunakan siswa dan guru dalam proses belajar mengajar

Menurut Hasan *et al.* (1999), untuk mengidentifikasi jenis konsepsi siswa dapat dilakukan dengan memadukan pertanyaan tentang konsep yang akan dijawab siswa (benar atau salah) dan tingkat keyakinan siswa akan kebenaran jawabannya dalam bentuk nilai *CRI* (rendah atau tinggi). Jenis konsepsi siswa dapat ditentukan dengan Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Identifikasi Konsepsi

Kriteria jawaban	CRI rendah	CRI tinggi
Jawaban benar	Jawaban benar , tetapi CRI rendah, berarti tidak tahu konsep /lucky guess (TTK)	Jawaban benar dan CRI tinggi, berarti menguasai konsep dengan baik (MK)
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah, berarti kurang pengetahuan/ lack of knowledge (KP)	Jawaban salah , CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi (MIS)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa konsepsi siswa terkait materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Konsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Singaraja tentang Materi Tekanan dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari

Indikator	Konsepsi Siswa								
	NS	MK	% MK	KP	% KP	TT K	% TTK	MIS	% MIS
3.8.1 Membandingkan tekanan zat padat dalam kehidupan sehari-hari.	1	89	31,34	29	10,21	54	19,01	112	39,44
3.8.2 Menjelaskan konsep tekanan hidrostatis.	2	45	15,85	97	34,15	77	27,11	65	22,89
3.8.3 Menerapkan prinsip asas bejana berhubungan pada massa jenis zat cair.	3	44	15,49	30	10,56	38	13,38	174	61,27
3.8.4 Menerapkan prinsip Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari.	4	81	28,52	67	23,59	49	17,25	89	31,34
3.8.5 Menjelaskan prinsip tekanan pada jaringan tumbuhan.	5	123	43,31	70	24,65	38	13,38	53	18,66
3.8.6 Menjelaskan peristiwa mengapung pada zat cair.	6	99	34,86	45	15,85	56	19,72	84	29,58
3.8.7 Menganalisis tekanan pada tekanan zat cair.	7	75	26,41	46	16,20	48	16,90	116	40,85
3.8.8 Menerapkan konsep tekanan pada zat padat dalam kehidupan sehari-hari.	8	67	23,59	61	21,48	102	35,92	53	18,66
3.8.9 Memahami penyebab tekanan zat cair pada peredaran darah manusia.	9	54	19,01	93	32,75	96	33,80	41	14,44
3.8.10 Menerapkan prinsip manometer terbuka pada tekanan zat cair.	10	101	35,56	45	15,85	41	14,44	97	34,15
3.8.11 Menerapkan Hukum Boyle dalam kehidupan sehari-hari.	11	53	18,66	72	25,35	63	22,18	96	33,80
3.8.12 Meramalkan berlakunya hukum Archimedes pada pencelupan zat ke dalam zat cair.	12	28	9,86	69	24,30	41	14,44	146	51,41
3.8.13 Menerapkan prinsip hukum Archimedes pada tekanan zat cair.	13	37	13,03	86	30,28	61	21,48	100	35,21
3.8.14 Membandingkan tekanan hidrostatis zat cair berdasarkan kedalaman zat cair.	14	74	26,06	74	26,06	45	15,85	91	32,04

Indikator	NS	MK	Konsepsi Siswa						
			% MK	KP	% KP	TT K	% TTK	MIS	% MIS
3.8.15 Mengaplikasikan konsep tekanan hidrostatik berdasarkan contoh dalam kehidupan sehari-hari.	15	38	13,38	85	29,93	71	25,00	90	31,69
3.8.16 Menerapkan berlakunya Hukum Boyle pada gas dalam sistem tertutup.	16	44	15,49	28	9,86	38	13,38	174	61,27
3.8.17 Menerapkan Hukum Pascal.	17	47	16,55	65	22,89	101	35,56	67	23,59
3.8.18 Menganalisis ketebalan dinding waduk yang paling efektif untuk menampung air.	18	64	22,54	63	22,18	92	32,39	64	22,54
3.8.19 Menganalisis dampak tekanan hidrostatik terhadap penyelam dalam air.	19	23	8,10	115	40,49	61	21,48	89	31,34
Rata-rata			21,71		23,02		21,91		33,36

Keterangan:

- MK : memahami konsep dengan baik
- KP : kurang pengetahuan
- TTK : tidak tahu konsep
- MIS : miskonsepsi

Data dalam Tabel 2 menunjukkan penguasaan konsep tertinggi terjadi pada indikator 5, yaitu menjelaskan prinsip tekanan pada jaringan tumbuhan, dengan proporsi sebesar 43,31%. Sebaliknya, terendah pada kemampuan siswa untuk meramalkan berlakunya Hukum Archimedes pada pencelupan zat ke dalam zat cair (8,10%). Persentase siswa yang tidak tahu konsep atau menjawab dengan cara menebak (*lucky guess*) tertinggi pada indikator menerapkan konsep tekanan pada zat padat dalam kehidupan sehari-hari (indikator 8) sebesar 35,92%, cara tersebut juga digunakan oleh siswa pada saat menjawab soal dengan kemampuan menerapkan Hukum Pascal (indikator 17) sebesar 35,56%. Sebaliknya, terendah pada indikator menerapkan berlakunya Hukum Boyle pada gas dalam sistem tertutup sebanyak 13,38%.

Konsepsi siswa yang kurang pengetahuan (*lack of knowledge*) tertinggi terjadi pada indikator menganalisis dampak tekanan hidrostatik terhadap penyelam dalam air (indikator 19) sebanyak 40,49%. Sebaliknya, terendah pada indikator membandingkan tekanan zat padat dalam kehidupan sehari-hari sebanyak 10,21%.

Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi tertinggi terlihat pada kemampuan siswa menjawab soal pada indikator menerapkan prinsip asas bejana berhubungan pada massa jenis zat cair —dan menerapkan berlakunya Hukum Boyle pada gas dalam sistem tertutup (butir soal 3 dan 16), masing-masing mencapai 61,27%. Kemudian disusul indikator meramalkan berlakunya hukum Archimedes pada pencelupan zat ke dalam zat cair (indikator 12) sebanyak 51,41% (masih tergolong sedang). Sebaliknya, miskonsepsi terendah terdapat pada indikator memahami penyebab tekanan zat cair pada peredaran darah manusia sebanyak 12,44%.

Secara umum, proporsi rerata responden yang memahami konsep sebesar 21,71%, sedangkan yang berada dalam kategori kurang pengetahuan sebesar 23,02%, kategori tidak tahu konsep sebesar 21,91% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 33,36%. Dengan demikian, proporsi terbesar konsepsi siswa tentang tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam kategori miskonsepsi, sebesar 33,36%.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terkait konsep tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari tergolong rendah. Masih banyak siswa yang kurang pengetahuan (*lack of knowledge*) dan tidak paham konsep (*lucky guess*). Kedua jenis konsepsi tersebut tergolong konsepsi alternatif yang disebabkan ketidakutuhan pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Hal tersebut terlihat dari hasil jawaban yang diberikan siswa dengan CRI yang rendah menandakan ketidakpercayaan diri responden dalam menjawab soal yang diberikan dan jawaban diberikan cenderung atas dasar tebakan. Sebaliknya, miskonsepsi terlihat dari CRI yang tinggi dalam menjawab soal tetapi tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Dari hasil tes tersebut didapatkan bahwa yang menjadi penyebab tingginya miskonsepsi dan rendahnya tingkat pemahaman siswa pada materi ini adalah pembentukan konsep yang belum sempurna.

Hasil wawancara, pemberian angket, dan analisis buku pegangan siswa dan guru menunjukkan munculnya miskonsepsi disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang menjadi penyebab miskonsepsi siswa pada materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari meliputi hal-hal berikut. **Pertama**, minat belajar siswa rendah. Minat belajar memiliki pengaruh besar terhadap proses pembelajaran. Apabila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat, maka siswa tidak akan belajar dengan baik, **Kedua**, keingintahuan siswa terhadap materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sangat rendah karena banyak perhitungan. **Ketiga**, pengetahuan awal dan pemahaman konsep siswa tergolong rendah. Berdasarkan hasil wawancara beberapa siswa kurang mengetahui konsep dasar materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, serta terjadi kesalahpahaman siswa dalam menganalisis konsep yang berhubungan dengan rumus-rumus matematis. Selain itu, beberapa siswa menyatakan materi tekanan merupakan materi yang susah/sulit untuk dipahami oleh siswa.

Selain faktor internal yang dipaparkan di atas, terdapat faktor eksternal berikut. **Pertama**, buku teks yang digunakan siswa dan guru dalam proses belajar mengajar. Buku teks yang dimaksud adalah buku IPA Kelas VIII Semester 2 Edisi Revisi 2017. Karakteristik dari buku teks yang digunakan tersebut masih sangat luas sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menangkap isinya. Menurut guru yang mengajarkan IPA di kelas, buku pegangan yang digunakan masih mengandung kalimat yang bersifat multitafsir pada beberapa konsep tekanan sehingga berpotensi menimbulkan kesalahpahaman bagi siswa. **Kedua**, metode mengajar guru. Metode mengajar yang monoton dan menjejali siswa dengan informasi, terutama untuk pembelajaran daring, mengakibatkan siswa cepat jenuh dan tidak fokus belajar sehingga konsep yang disampaikan kepada siswa tidak dapat tersampaikan secara menyeluruh.

SIMPULAN DAN SARAN

Sejalan dengan hasil penelitian dan pembahasan di depan dapat ditarik simpulan sebagai berikut. **Pertama**, profil konsepsi siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Singaraja pada materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari meliputi 21,71% tergolong memahami konsep; 23,02% kurang pengetahuan, 21,91% tidak tahu konsep, dan 33,36% mengalami miskonsepsi. **Kedua**, faktor penyebab terbentuknya miskonsepsi mencakup faktor internal, meliputi rendahnya minat dan motivasi siswa dalam belajar IPA, kurangnya pengetahuan awal dan pemahaman konsep siswa terkait materi tekanan masih rendah; serta faktor eksternal yang meliputi buku teks (paket) serta metode mengajar yang monoton dan kurang cocok dengan materi dan kondisi belajar siswa.

Dalam pembelajaran guru diharapkan mampu meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa, khususnya pada materi fisika, yang berkaitan dengan rumus serta perhitungan matematis. Guru juga perlu memberikan penjelasan lebih rinci berkaitan dengan isi buku

ajar yang disampaikan dengan bahasa yang kurang efektif dan multitafsir. Selain itu, dalam melakukan pembelajaran, guru disarankan agar mengecek kemampuan awal siswa yang akan mendasari penguasaan materi yang akan diajarkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Arjun, M. (2017). *Remediasi miskonsepsi siswa pada materi tekanan menggunakan model pembelajaran learning cycle 7E berbantuan alat peraga*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- A'yun, H. D. Q. (2018). Analisis miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostic multiple choice berbantuan CRI (Certainty of response index). *Jurnal inovasi pendidikan kimia*, 24(3): 2108-2117.
- Faizah, K. (2016). Miskonsepsi dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, 8(1): 115-128.
- Koryati, D., Jaenudin, R., & Aisyah. (2017). Analisis faktor penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran ekonomi di SMA Negeri 15 Palembang. *Jurnal Profit*. 4(1): 1-11.
- Nailul Maunah, W. (2014) Pengembangan two-tier test multiple choice diagnostic tes untuk menganalisis kesulitan belajar siswa kelas X pada materi Suhu dan Kalor. *Journal Inovasi Pendidikan Fisika*, 3(2): 195-200
- Nainggolan, L. (2017). Identification of factors causes student's misconception on human circulatory system topic in grade IX SMP Nurul Fadhillah Medan. *Prosiding Seminar Nasional III Biologi dan pembelajarannya*, 78-97.
- Nurrahayu, H. (2015). *Identifikasi miskonsepsi siswa sekolah menengah pertama pada materi tekanan menggunakan three-tier test*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Purtadi, S. (2009). Analisis miskonsepsi konsep laju dan kesetimbangan kimia pada siswa SMA. *Seminar Nasional MIPA*. Yogyakarta
- Saleem-Hasan, D. B. (1999). Misconceptions and the Certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5): 294-299.
- Setyono, Y. K. (2013). Pengembangan media pembelajaran fisika berupa buletin dalam bentuk buku saku untuk pembelajaran fisika kelas VIII materi gaya ditinjau dari minat baca siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(1): 118-120
- Suja, I W. dan Retug, N. (2013). Konsepsi kimia siswa kelas XI di kota Singaraja. *Prosiding Seminar Nasional FMIPA Undiksha III*.
- Syahrul, A. (2015). Identifikasi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi siswa dengan three-tier diagnostic test pada materi dinamika rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 4(3): 67-70.
- Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi miskonsepsi pada konsep-konsep fisika menggunakan certainly of respon index. *Jurnal Education Academia*, 24(3): 4-9.
- Wulandari, S. (2015). Deskripsi miskonsepsi siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak tentang tekanan. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.