JIT 6 (3) (2022) 101-107
JURNAL IPA TERPADU
http://ojs.unm.ac.id/index.php/ipaterpadu

p-ISSN : 2597-8977
e-ISSN : 2597-8985

DESKRIPSI MISKONSEPSI IPA DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK *TWO – TIER MULTIPLE CHOICE QUESTION* DISERTAI *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX* (CRI) PESERTA DIDIK KELAS VIII SMPN AKREDITASI A SE-KECAMATAN MANGGALA

Nia Agustina
Prodi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Makassar

Ramlawati*)
Prodi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Makassar

Muhammad Aqil Rusli
Prodi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Makassar

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi IPA dengan menggunakan tes diagnostik two – tier multiple choice question disertai CRI peserta didik kelas VIII SMPN akreditasi A se-Kecamatan Manggala. Jenis penelitian yang dilakukan adalah survey dengan metode penelitian kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN terakreditasi A Se-Kecamatan Manggala yaitu SMPN 17 Makassar, SMPN 19 Makassar, SMPN 20 Makassar, dan SMPN 8 Makassar sebanyak 1492 peserta didik, sampel dipilih dengan teknik Random Sampling menggunakan Rumus Slovin sehingga sampel dalam penelitian ini adalah 372 peserta didik. Instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda dua tingkat disertai CRI sebanyak 21 butir soal. Teknik pengumpulan data yaitu pemberian tes secara online melalui google form. Hasil data dianalisis dengan analisis deskriptif kuantitatif. Persentase miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebasar 52.82% dengan kategori sedang. Terdapat 3 kategori miskonsepsi yaitu miskonsepsi 1 (B-S->2.5), Miskonsepsi 2 (S-B->2.5) dan Miskonsepsi 3 (S-S->2.5), yang secara berturut-turut persentasenya sebesar 13.36%, 10.94% dan 28.51%.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Tekanan Zat, Two Tier, CRI.

Abstract: This study aimed to the description of the misconceptions of science by using a two-tier multiple choice question diagnostic test accompanied by CRI for the Second grade Students from all of the Junior High School States with an A accreditation in Manggala Distric. They were SMPN 17 Makassar, SMPN 19 Makassar, SMPN 20 Makassar, and SMPN 8 Makassar with 1492 students. The sample was selected by Random Sampling technique using the Slovin Formula so that the sample in this study was 372 students. The research instrument was in the form of two-level multiple choice questions accompanied by 21 CRI items. The data collection technique is giving an online test via google form. The results of the data were analyzed by quantitative descriptive analysis. The percentage of students' misconceptions on the subject of substance pressure and its application in daily life is 52.82% with a medium category. There are 3 categories of misconceptions, namely misconception 1 (B-S->2.5), Misconception 2 (S-B->2.5) and Misconception 3 (S-S->2.5), the percentages of which are 13.36%, 10.94% and 28.51%, respectively.

Keyword: Misconception, Substance Pressure, Two-tier, CRI.

*) Correspondence Author:
ramlawati@unm.ac.id

ISSN 2597-8977

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam menekankan pada pemahaman tentang lingkungan dan alam sekitar beserta kekayaan yang dimilikinya yang perlu dilestarikan dan dijaga dalam perspektif Biologi, Fisika, Dan Kimia . Konsep IPA bagi Peserta Didik sangat bermanfaat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah dalam IPA memerlukan pemahaman konsep. Pemahaman konsep IPA diperoleh melalui tahapan yaitu peserta didik dapat mengamati objek IPA, bertanya mengenai fenomena alam, mencoba dengan percobaan ilmiah, mengasosiasi data hasil dari percobaan dan informasi, dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh. Pemahaman konsep IPA diperoleh berdasarkan pembentukan pengetahuan dari peserta didik sendiri, bukan sekedar menghafal suatu materi pelajaran (Zayyinah, Munawaroh, & Rosidi, 2018).

Pengetahuan yang dimiliki peserta didik diperoleh dari pengalaman sehari-hari dan dalam kegiatan pembelajaran. Suatu pembelajaran dikatakan berhasil ketika peserta didik dapat memahami dan mengerti konsep-konsep yang diberikan oleh pendidik (Siswana, Armen, & Helendra, 2017). Melalui pengalaman tersebut peserta didik akan membangun teori sendiri di dalam pikirannya yang belum tentu benar. Apabila intuisi yang terbentuk tidak benar, akan sangat sulit untuk diperbaiki karena tanpa sengaja secara konsisten konsep yang salah tersebut telah menjadi pegangan dan berdampak pada miskonsepsi yang berkelanjutan (Cil, 2015; Vitharana, 2015). Miskonsepsi sulit untuk diubah karena setiap peserta didik membangun ilmunya dengan pengalaman yang mereka miliki (Suliyanah, Putri, & Rohmawati, 2017). Menurut Klammer (1998) yang dikutip oleh Nurrachmani (2017), akibat dari miskonsepsi akan menghambat pada proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan baru dalam diri peserta didik pada saat proses pembelajaran lebih lanjut. Oleh karena itu, permasalahan mengenai miskonsepsi tidak dapat dibiarkan.

Miskonsepsi yang terbesar terjadi pada bidang mekanika, salah satunya adalah mengenai fluida statis (Suparno, 2013). Mustikasari, Annisa, & Munzil (2017), menemukan bahwa pada materi tekanan zat ditemukan 9 miskonsepsi yang dialami peserta didik , yaitu : 1) Tekanan pada suatu benda dipengaruhi oleh luas permukaannya. Semakin besar luas permukaan balok maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar (33,33%), 2) Penampang wadah dan ukuran benda mempengaruhi tekanan hidrostatis suatu benda (36,67%), 3) Suatu benda akan tenggelam dalam zat cair, jika massa zat cair lebih kecil dari massa benda (23,33%), 4) Suatu benda akan tenggelam dalam zat cair, jika gaya angkat ke atas lebih kecil daripada berat benda(30%), 5) Suatu benda akan terapung dalam zat cair, jika massa jenis zat cair lebih kecil dari massa benda dan gaya angkat ke atas lebih kecil (40%), 6) Besar gaya pada piston yang berhubungan sama besar karena gaya yang diberikan sama besar (46,67%), 7) Osmosis terjadi pada saat molekul-molekul pelarut berpindah dari larutan berkonsentrasi rendah ke larutan yang berkonsentrasi tinggi sampai konsentrasi kedua pelarut setimbang (36,67%), 8) Makhluk hidup akan mengalami proses difusi jika terjadi perbedaan partikel yang ada diudara dan partikel didalam tubuh (40%), 9) Tanaman dapat menyerap air walaupun tidak memiliki akar karena adanya tekanan pada bagian bawah batang tanaman (23,33%).

Miskonsepsi pada peserta didik yang muncul secara terus-menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah, pembelajaran yang tidak memperhatikan miskonsepsi menyebabkan kesulitan belajar dan akhirnya akan bermuara pada rendahnya prestasi belajar. Menurut Suparno (2013), terdapat 3 garis langkah yang digunakan untuk membantu mengatasi miskonsepsi, yaitu: 1) mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan peserta didik, 2) mencoba menemukan penyebab miskonsepsi tersebut, 3) mencari perlakuan yang sesuai untuk mengatasi. Adapun dalam penelitian ini, dilakukan langkah pertama yaitu mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan peserta didik. Ada beberapa metode yang digunakan untuk mengidentifikasi munculnya miskonsepsi dalam pembelajaran diantaranya *CRI* (*Certainty of Response Index*) (Zayyinah, Munawaroh, & Rosidi, 2018), pilihan ganda *two-tier* (Siswana, Armen,

& Helendra, 2017), pilihan ganda *three-tier* (Suliyanah, Putri, & Rohmawati, 2017), dan pilihan ganda *four-tier* (Maison, Safitri, & Wardana, 2019).

Pemilihan metode yang tepat dalam mengidentifikasi miskonsepsi sangat penting. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik sekaligus membedakan dengan paham konsep dan tidak tahu konsep adalah dengan melakukan tes diagnostik Siswana, Armen, & Helendra, 2017). Menurut Tuysuz (2009), kemungkinan peserta didik menebak jawaban sangat kecil pada tes diagnostik *Two-tier* sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam pengukuran pengetahuan peserta didik. Oleh karena itu, tes diagnostik *two tier multiple choice* efektif digunakan untuk mengetahui konsepsi alternatif yang dimiliki peserta didik. *Two tier multiple choice* yang digunakan disertai dengan tingkat keyakinan atau CRI. Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, Hasan, Saleem., D. Bagayoko, D., and Kelley, E. L (1999) telah mengembangkan suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah CRI (*Certainty of Response Index*), yang merupakan suatu ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, telah dilakukan penelitian dengan judul "Deskripsi Miskonsepsi IPA Dengan Menggunakan Tes Diagnostik *Two – Tier Multiple Choice Question* Disertai CRI Peserta Didik Kelas VIII SMPN Akreditasi A Se-Kecamatan Manggala.".

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah survey dengan metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang sebenarnya terkait fakta, keadaan dan peristiwa yang terjadi saat penelitian dilaksanakan dan menyajikan data hasil penelitian apa adanya. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN terakreditasi A se-Kecamatan Manggala Tahun ajaran 2020/2021 dengan jumlah peserta didik sebanyak 1.492 dengan sampel dipilih dengan rumus *slovin* secara *Random Sampling* dan diperoleh sampel sebanyak 372 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes pilihan ganda beralasan yang disertai *certainty response index* (CRI) sebanyak 21 butir soal yang telah divalidasi oleh ahli dan melewati validasi item. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes tertulis soal *two-tier diagnostic test* disertai CRI. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskripstif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hasil tes tersebut dikelompokkan berdasarkan kategori tingkatan pemahaman yang telah dimodifikasi , yaitu:

Tabel 1. Kategori Jawaban *Two-tier Test* disertai CRI

Tingkat Pertama	Tingkat Kedua	Nilai CRI	Kategori
Benar	Benar	>2.5	Memahami konsep dengan baik (PB)
Benar	Benar	<2.5	Memahami tapi kurang yakin (PK)
Benar	Salah	>2.5	Miskonsepsi (M1)
Benar	Salah	<2.5	Tidak tahu konsep (TT)
Salah	Benar	>2.5	Miskonsepsi (M2)
Salah	Benar	<2.5	Tidak tahu konsep (TT)
Salah	Salah	>2.5	MIskonsepsi (M3)
Salah	Salah	<2.5	Tidak tahu konsep (TT)

(Sumber: Hakim et al., 2012)

ISSN 2597-8977

2. Hasil pengkategorian pemahaman konsep kemudian dipersentasekan dengan melakukan perhitungan persentase peserta didik yang paham konsep, miskonsepsi, tidak percaya diri/menebak dan tidak paham konsep menggunakan teknik prsentase berikut:

   $P = \frac{S}{Js} \times 100\%$ ..... (1)

   Keterangan:

   P : persentase jumlah peserta didik pada paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi (*false positive, false negative*)

   S : banyaknya peserta didik pada paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi (*false positive, false negative*)

   Js : jumlah seluruh peserta didik peserta tes
3. Membuat rekapitulasi persentase rata-rata miskonsepsi peserta didik
4. Persentase rata-rata miskonsepsi yang telah didapatkan selanjutnya dikategorikan menjadi kategori tinggi, sedang dan rendah. Berikut indikator pengkategorian miskonsepsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Indikator Pengkategorian Tingkat Miskonsepsi

No	Persentase	Kategori
1	0-30%	Rendah
2	31%-60%	Sedang
3	61%-100%	Tinggi

(Sumber: Purwanto dalam Indriyanti, 2019)

5. Hasil pengolahan data ini selanjutnya akan mengarah pada kesimpulan dengan menggambarkan atau mendeskripsikan persentase miskonsepsi yang didapatkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil analisis deskriptif tes diagnostik *two-tier multiple choice* disertai CRI peserta didik kelas VII SMPN terakreditas A sekecamatan Manggala pada materi Tekanan Zat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Persentase Kategori Miskonsepsi Peserta Didik pada Setiap Konsep

No.	Konsep	Persentase Miskonsepsi (%)	Kategori
1	Tekanan Hidrostatis	50,73	Sedang
2	Tekanan Zat Padat	52,42	Sedang
3	Hukum Archimedes	53,97	Sedang
4	Hukum Pascal	52,87	Sedang
5	Tekanan Gas	60,22	Sedang
6	Osmosis dan Difusi	52,78	Sedang
7	Kapilaritas	56,18	Sedang

ISSN 2597-8977

Berdasarkan 3. Persentase miskonsepsi diuraikan 3 kategori miskonsepsi dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kategori Persentase Miskonsepsi Peserta Didik berdasarkan Indikator Kelas VIII SMPN Akreditasi A Kecamatan Manggala

No.	Konsep	Persentase Kategori Miskonsepsi		
		M1	M2	M3
1	Tekanan Hidrostatis	12,33%	10,06%	28,34%
2	Tekanan Zat Padat	11,96%	13,17%	27,28%
3	Hukum Archimede	17,61%	10,82%	25,54%
4	Hukum Pascal	11,29%	11,65%	29,33%
5	Tekanan Gas	14,78%	8,33%	37,10%
6	Osmosis dan Difusi	14,34%	11,65%	26,79%
7	Kapilaritas	8,33 %	11,56%	36,29%

2. Pembahasan

a) Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Tekanan Hidrostatis

Jumlah butir soal pada konsep tekanan hidrostatis adalah 7 butir soal. Rata-rata persentase miskonsepsi sebesar 50.73% dengan rata-rata persentase miskonsepsi 1 sebesar 12.33%, miskonsepsi 2 sebesar 10.06% dan miskonsepsi 3 sebesar 28.34%. Artinya pada konsep tekanan hidrostatis, teridentifikasi kesalahan peserta didik pada bagian jawaban tingkat 1 dan jawaban tingkat 2 dengan tingkat keyakinan lebih dari 2.5 dibuktikan dengan besarnya rata-rata persentase miskonsepsi 3 dibandingkan dengan miskonsepsi 1 dan 2.

b) Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Tekanan Zat Padat

Konsep tekanan zat padat dengan indikator soal menjelaskan hubungan luas penampang dengan tekanan memiliki 2 soal. Rata-rata persentase miskonsepsi sebesar 52.42% dengan rata-rata persentase miskonsepsi 1 sebesar 11.96%, miskonsepsi 2 sebesar 13.17% dan miskonsepsi 3 sebesar 27.28%. Artinya pada konsep tekanan zat padat juga teridentifikasi kesalahan peserta didik pada bagian jawaban tingkat 1 dan jawaban tingkat 2 dengan tingkat keyakinan lebih dari 2.5 dibuktikan dengan besarnya rata-rata persentase miskonsepsi 3 dibandingkan dengan miskonsepsi 1 dan 2. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri & Subekti (2021), yang menemukan bahwa persentase miskonsepsi pada indikator mengaitkan hubungan gaya yang terjadi dan luas permukaaan benda terhadap besarnya suatu tekanan sebesar 44%.

Peserta didik mengalami miskonsepsi pada butir soal karena peserta didik tidak memberikan jawaban dan alasan yang benar. Konsep yang benar adalah tekanan (P) berbanding terbalik dengan luas permukaan bidang tekan. Jika diberikan gaya yang sama maka, luas permukaan bidang yang kecil akan memberikan tekanan yang besar, sebaliknya luas permukaan bidang yang besar akan memberikan tekanan yang kecil (Serway & John, 2006)

c) Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Hukum Archimedes

Rata-rata persentase miskonsepsi pada konsep Hukum Archimedes adalah 53.97% dengan rata-rata persentase miskonsepsi 1 sebesar 17.61%, miskonsepsi 2 sebesar 10.82% dan miskonsepsi 3 sebesar 25.54%. Artinya pada konsep Hukum Archimedes, teridentifikasi kesalahan terbanyak peserta didik pada tingkat 1 dan tingkat 2 dengan tingkat keyakinan >2.5 dibuktikan dengan besarnya rata-rata persentase miskonsepsi 3 dibandingkan dengan miskonsepsi 1 dan miskonsepsi 2. Jumlah soal pada konsep Hukum Archimedes adalah 4 soal.

d) Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Hukum Pascal

Jumlah butir soal pada konsep Hukum Pascal dengan indikator soal menjelaskan gaya dorong sebagai aplikasi Hukum Pascal adalah 3 soal. Rata-rata persentase miskonsepsi pada konsep Hukum Pascal adalah 52.87% dengan rata-rata persentase miskonsepsi 1 sebesar 11.29%, miskonsepsi 2

sebesar 11.65% dan miskonsepsi 3 sebesar 29.33%. Artinya pada konsep Hukum Pascal teridentifikasi kesalahan terbanyak peserta didik pada tingkat 1 dan tingkat 2 dengan tingkat keyakinan >2.5 dibuktikan dengan besarnya rata-rata persentase miskonsepsi 3 dibandingkan dengan miskonsepsi 1 dan miskonsepsi 2.

Peserta didik beranggapan bahwa besar gaya pada piston yang berhubungan sama besar. Pokok permasalahan yang dihadapi peserta didik adalah mereka beranggapan bahwa besar kecilnya luas penampang piston tidak berpengaruh terhadap besar gaya yang digunakan untuk menekana. Konsep yang benar adalah hubungan gaya dan luas penampang adalah berbanding lurus, semakin kecil luas penampang maka gaya yang diperlukan untuk menekan juga semakin kecil (Serway & John, 2006).

e) Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Tekanan Gas

Konsep tekanan gas dengan indikator soal menjelaskan konsep tekanan gas hanya memiliki 1 butir soal. Rata-rata persentase miskonsepsi pada konsep tekanan gas adalah 60.22% dengan rata-rata miskonsepsi 1 sebesar 14.78%, miskonsepsi 2 sebesar 8.33% dan miskonsepsi 3 sebesar 37.10%. Artinya pada konsep tekanan gas juga teridentifikasi kesalahan terbanyak peserta didik pada tingkat 1 dan tingkat 2 dengan tingkat keyakinan >2.5 dibuktikan dengan besarnya rata-rata persentase miskonsepsi 3 dibandingkan dengan miskonsepsi 1 dan miskonsepsi 2.

f) Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Osmosis dan Difusi

Rata-rata persentase miskonsepsi pada konsep osmosis dan difusi adalah 52.78% dengan rata-rata persentase miskonsepsi 1 sebesar 14.34%, miskonsepsi 2 sebesar 11.65% dan miskonsepsi 3 sebesar 26.79%. Artinya pada konsep osmosis dan difusi teridentifikasi kesalahan terbanyak peserta didik pada tingkat 1 dan tingkat 2 dengan tingkat keyakinan >2.5 dibuktikan dengan besarnya rata-rata persentase miskonsepsi 3 dibandingkan dengan miskonsepsi 1 dan miskonsepsi 2. Jumlah butir soal pada konsep osmosis dan difusi adalah 3 soal.

Konsep yang benar adalah peristiwa difusi akan terjadi jika ada proses perpindahan zat terlarut dari daerah yang berkonsentrasi tinggi (hipertonik) ke daerah yang berkonsentrasi rendah (hipotonik) (Campbell & Mitchell, 2012).

g) Deskripsi Miskonsepsi Peserta Didik pada Konsep Kapilaritas

Konsep kapilaritas dengan indikator soal menjelaskan konsep tekanan pada peristiwa kapilaritas hanya terdiri 1 butir soal. Rata-rata persentase miskonsepsi pada konsep kapilaritas adalah 56.18% dengan rata-rata persentase miskonsepsi 1 sebesar 8.33%, miskonsepsi 2 sebesar 11.56% dan miskonsepsi 3 sebesar 36.29%. Artinya pada konsep kapilaritas teridentifikasi kesalahan terbanyak peserta didik pada tingkat 1 dan tingkat 2 dengan tingkat keyakinan >2.5 dibuktikan dengan besarnya rata-rata persentase miskonsepsi 3 dibandingkan dengan miskonsepsi 1 dan miskonsepsi 2.

Peserta didik tidak mengetahui bahwa pengangkutan air dari akar ke puncak tumbuhan melalui pembuluh xylem mengikuti prinsip kapilaritas. Pembuluh pengangkut xylem pada tumbuhan terdiri atas tabung-tabung berdinding tebal yang secara vertical meluas sampai beberapa meter jaringan xylem. Daya kapilaritas disebabkan karena adanya kohesi antaraa molekul air akibat adanya ikatan hydrogen dan adhesi antara molekul air dengan dinding pembuluh xylem, dimana pembuluh xylem mengandung selulosa dan lignin. Baik kohesi dan adhesi dapat menimbulkan tarikan terhadap molekul air dari akar sampai ke daun secara bersambungan (Campbell & Mitchell, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa persentase miskonsepsi peserta didik pada materi tekanan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebasar 52.82% dengan kategori sedang. Terdapat 3 kategori miskonsepsi yaitu miskonsepsi 1 (B-S-

>2.5), Miskonsepsi 2 (S-B->2.5) dan Miskonsepsi 3 (S-S->2.5), yang secara berturut-turut persentasenya sebesar 13.36%, 10.94% dan 28.51%.

DAFTAR PUSTAKA

Campbell, R., & Mitchell, L. (2012). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.

Hakim, A., Liliasari, & Kadorahman, A. (2012). Student Concept Understanding of Natural Products Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI. *International Online Journal of Education science*, 549. 4 (3), 544-553.

Hasan, S., D. Bagayoko, D., and Kelley, E. L. 1999. Misconseptions and the Certainty of Response Index (CRI). https://www.researchgate.net/publication/241530804_Misconceptions_and_the_Certainty_of_Response_Index_CRI. Diunduh pada tanggal 2 February 2023 pukul: 11.00.

Late, M. N., Sutopo, & Yuliati, L. (2017). Peningkatan Pemahaman Konsep Tekanan Hidrostatis dan Hukum Archimedes Siwa SMP Melalui Pembelajaran Discovery. *Jurnal Pendidikan*.

Mustikasari, V. R., Annisa, M., & Munzil. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Konsep tekanan Zat Siswa Kelas VIII-C SMPN 1 Karangploso Semester Genap Tahun Pelajaran 2017-2018. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 48. Volume 1 Nomor 2.

Nurrachmani, R. D. (2017). *Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep Sistem Pencernaan Manusia Dengan Tes Four Tier Multiple Choice*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Vol. 02, No.01.

Putri, R. E., & Subekti, H. (2021). Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode Four-Tier Certainty Of Response Index: Study Eksplorasi Di SMP Negeri 60 Surabaya. *Pendidikan Sains*.

Serway, R., & John, W. (2006). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.

Siswana, R., Armen, & Helendra. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Materi Fotosintesis pada Siswa Kelas IX SMPN 7 Padang Menggunakan Tes Diagnostik Two Tier Multiple Choice. *Journal Biosains*. ISSN : 2354 - 8371.

Suliyanah, Putri, H., & Rohmawati, L. (2017). Identification student's misconception of heat and temperature using three-tier diagnostic test. IOP Conf. Series: *Journal of Physics* (p. 1). Surabaya: IOP Publishing.

Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan dalam Konsep Fisika*. jakarta: Grasindo.

Zayyinah, Munawaroh, F., & Rosidi, I. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Smp Dengan Certainty Of Response Index (Cri) Pada Konsep Suhu Dan Kalor. *Science Education National Conference* (p. 78). Sampang: Prosiding Senco.

Nia Agustina
Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, Aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email niaagustina298@gmail.com

Ramlawati
Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email ramlawati@unm.ac.id

Muhammad Aqil Rusli
Dosen Program Studi Pendidikan IPA FMIPA UNM, aktif melakukan penelitian pada bidang Pendidikan IPA, dapat dihubungi melalui email m.aqilrusli@gmail.com