**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN
INSTRUMEN *FIVE-TIER FLUID STATIC TEST* (5TFST) PADA PESERTA
DIDIK KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Fisika

Oleh:

Sheila Mutiara Inggit

1606679

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

Sheila Mutiara Inggit, 2021

*IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN INSTRUMEN FIVE-TIER FLUID
STATIC TEST (5TFST) PADA PESERTA DIDIK KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN
INSTRUMEN *FIVE-TIER FLUID STATIC TEST* (5TFST) PADA PESERTA
DIDIK KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

Oleh:

Sheila Mutiara Inggit

1606679

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk
memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Sheila Mutiara Inggit 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, di foto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Sheila Mutiara Inggit, 2021

*IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN INSTRUMEN FIVE-TIER FLUID
STATIC TEST (5TFST) PADA PESERTA DIDIK KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN
INSTRUMEN *FIVE-TIER FLUID STATIC TEST* (5TFST) PADA PESERTA
DIDIK KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Oleh:

Sheila Mutiara Inggit

1606679

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I

Dr. Winny Liliawati. S.Pd., M.Si.

NIP. 197812182001122001

Pembimbing II

Drs. Iyon Suryana, M.Si.

NIP. 196208241991031001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Fisika

Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 198310072008121004

Sheila Mutiara Inggit, 2021

*IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN INSTRUMEN FIVE-TIER FLUID
STATIC TEST (5TFST) PADA PESERTA DIDIK KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen *Five-Tier Fluid Static Test (5TFST)* Pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas” ini beserta seluruh isinya merupakan benar-benar hasil karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung,
Yang membuat pernyataan,

Sheila Mutiara Inggit

Sheila Mutiara Inggit, 2021

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA MENGGUNAKAN INSTRUMEN FIVE-TIER FLUID
STATIC TEST (5TFST) PADA PESERTA DIDIK KELAS XI SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen *Five-Tier Fluid Static Test* (5TFST) Pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas” yang merupakan bagian dari payung penelitian Dr. Winny Liliawati, M.Si. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Fisika. Semoga skripsi ini dapat membantu para rekan yang akan melakukan penelitian seperti ini ataupun yang membutuhkan rujukan penelitian miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi. Penelitian ini juga dapat menjadi gambaran miskonsepsi materi fluida statis yang terjadi pada peserta didik SMA.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis memohon maaf atas kekurangan dan keterbatasan tersebut karena penulis pun masih dalam proses belajar.

Bandung, Januari 2021

Penulis,

Sheila Mutiara Inggit

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini dalam bentuk semangat, motivasi, dukungan, dan pastinya doa yang diberikan. Ucapan terimakasih tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan yang tak henti-hentinya untuk penulis.
2. Ibu Dr. Winny Liliawati, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Payung Penelitian yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, motivasi, nasehat, kritik dengan sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Iyon Suryana, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, motivasi, nasehat, kritik dengan sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, serta bimbingannya selama penulis berkuliah di Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
5. Para dosen dan guru fisika yang telah berkenan dan meluangkan waktunya untuk menjadi validator dan memberikan masukan pada instrumen skripsi sehingga instrumen layak untuk digunakan.
6. Eca Nurjanah, Hidiyah Marthia dan Mawar Fatia yang telah menjadi tempat penulis mencurahkan keluh kesah selama ini.
7. Nurul Nasyithotul Jannah yang telah menjadi teman seperjuangan selama perkuliahan dan menjadi partner kamar yang selalu memberi dukungan kepada penulis.

8. Imas Rosita, Farah Salmadhia, Sofie Nurfadila, Sylvi Aidia, Nurul NJ dan Hijrotun Darajat Utami sebagai teman-teman seperjuangan payung penelitian yang telah memberikan semangat satu sama lain.
9. Teman-teman seangkatan Departemen Pendidikan Fisika sebagai teman seperjuangan selama perkuliahan.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu satu. Terimakasih atas segala dukungan, kritik, saran, serta kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Sekali lagi, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat, semoga selalu dilindungi oleh Allah SWT dan selalu diberikan kesehatan serta kebahagiaan yang berlimpah.

Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen *Five-Tier Fluid Static Test (5TFST)* pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah

Menengah Atas

Sheila Mutiara Inggit*, Winny Liliawati, Iyon Suryana

Departemen Pendidikan Fisika. FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,

Jalan Dr. Setiabudi 229 Bandung 40154, Indonesia

**Email: sheilainggit@student.upi.edu*

HP: 087811858373

ABSTRAK

Miskonsepsi merupakan masalah yang akan menghambat proses pembelajaran. Untuk mengatasi masalah itu harus mengidentifikasi ada tidaknya miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi dan penyebabnya pada materi fluida statis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif eksploratif. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung dan dua SMA Negeri di Kab. Kuningan dengan jumlah partisipan 217 peserta didik (72 laki-laki dan 145 perempuan). Instrumen yang digunakan dalam mengidentifikasi miskonsepsi ini adalah *Five-Tier Fluid Static Test (5TFST)* yang terdiri dari 11 butir soal pilihan ganda lima tingkat. Penelitian ini menggunakan analisis *CDQ (Confidence Discrimination Quotient)*. Berdasarkan hasil analisis *CDQ* menunjukkan bahwa terdapat 17 miskonsepsi yang teridentifikasi. Persentase miskonsepsi tertinggi yaitu 81% pada konsep tekanan hidrostatik. Penyebab miskonsepsi yang terdeteksi dalam penelitian ini adalah pemikiran peserta didik dan penjelasan guru. Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa instrumen *Five-Tier Fluid Static Test (5TFST)* menggunakan teknik analisis *CDQ* dapat mengidentifikasi miskonsepsi apa saja yang dialami oleh peserta didik dan penyebab miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik pada materi fluida statis.

Kata Kunci: *five-tier diagnostic test*, miskonsepsi, penyebab miskonsepsi

Identify Misconception and Causes of Misconception using Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) Instrument in Grade XI High School Students

Sheila Mutiara Inggit*, Winny Liliawati, Iyon Suryana

*Department of Physics Education. FPMIPA, Indonesia University of Education,
Jalan Dr. Setiabudi 229 Bandung 40154, Indonesia*

**Email: sheilainggit@student.upi.edu*

HP: 087811858373

ABSTRACT

Misconceptions are problem that will hinder the learning process if ignored continuously. To solve the problem, must identify the existence of misconception. This study aims to identify misconceptions and their causes about static fluid. The research method used is a descriptive-explorative method. This research was conducted in one of public high schools in Bandung and two public high schools in Kuningan District with a total of 217 students (72 male students and 145 female students). The instrument used to identify this misconception is the Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) which consists of 11 items of five-tier multiple selection. This study used CDQ (Confidence Discrimination Quotient) analysis. Based on CDQ analysis results showed that there were 17 misconceptions identified. The highest percentage of misconceptions is 81% in hydrostatic pressure concepts. The source of the misconceptions identified in this study were the students' thinking and the teacher's explanation. Based on the data processing results, it is known that the Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) instrument using CDQ analysis techniques can identify what misconceptions are experienced by students and the causes of misconceptions that occur in students in static fluid material.

Keywords: *five-tier diagnostic test, misconception, causes of misconception*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Definisi Operasional	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Miskonsepsi.....	8
2.2 Penyebab Miskonsepsi	9
2.3 Instrumen Tes Diagnostik.....	10
2.4 <i>Multiple-Tier Test</i>	11
2.5 Miskonsepsi dalam Fluida Statis.....	13
BAB III.....	16
METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Partisipan Penelitian	16
3.3 Populasi dan Sampel	16
3.4 Instrumen Penelitian	17

3.4.1	<i>Five-Tier Fluid Static Test (5TFST)</i>	17
3.5	Posedur Penelitian	26
3.5.1	Tahap persiapan	27
3.5.2	Tahap pelaksanaan	27
3.5.3	Tahap akhir.....	27
3.6	Analisis Data	29
3.6.1	Miskonsepsi Peserta didik.....	29
3.6.2	Penyebab Miskonsepsi	30
BAB IV		31
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Profil Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Fluida Statis	31
4.2	Penyebab Miskonsepsi	46
BAB V		49
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		49
5.1	Simpulan	49
5.2	Implikasi	49
5.3	Rekomendasi	50
DAFTAR PUSTAKA		51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyebab miskonsepsi pada peserta didik	9
Tabel 2.2 Miskonsepsi materi fluida statis	13
Tabel 3.1 Data sampel penelitian	17
Tabel 3.2 Desain Five-Tier Fluid Static Test (5TFST)	17
Tabel 3.3 Klasifikasi Validasi Isi Instrumen	20
Tabel 3.4 Hasil Validasi Ahli pada Instrumen Five-Tier Fluid Static Test.....	20
Tabel 3.5 Kriteria validitas butir soal berdasarkan analisis Rasch model.....	21
Tabel 3.6 Hasil uji validitas butir soal pada tingkat-1 menggunakan analisis Rasch Model	22
Tabel 3.7 Hasil uji validitas butir soal pada tingkat-3 menggunakan analisis Rasch Model	22
Tabel 3.8 Hasil uji validitas butir soal pada tingkat-1 dan tingkat-3 menggunakan analisis Rasch Model.....	23
Tabel 3.9 Kriteria reliabilitas untuk nilai Cronbach Alpha	23
Tabel 3.10 Kriteria reliabilitas person dan reliabilitas item	24
Tabel 3.11 Hasil uji reliabilitas butir soal pada tingkat-1	24
Tabel 3.12 Hasil uji reliabilitas butir soal pada tingkat-3	25
Tabel 3.13 Hasil uji reliabilitas butir soal pada tingkat-1 dan tingkat-3	25
Tabel 3.14 Hasil Reliabilitas	26
Tabel 4.1 Hasil pengolahan nilai CDQ per tingkat dan butir soal.....	32
Tabel 4.2 Miskonsepsi apa saja yang teridentifikasi pada butir soal	33
Tabel 4.3 Nilai CDQ ₁₃	47
Tabel 4.4 Hasil pengolahan nilai CDQ _P sumber penyebab	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Contoh format data diri pada google formulir	18
Gambar 3.2 Contoh butir soal 5TFST pada google-formulir	19
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian	28
Gambar 4.1 Soal Nomor 1	36
Gambar 4.2 Soal Nomor 2	37
Gambar 4.3 Soal Nomor 3	38
Gambar 4.4 Soal Nomor 4	39
Gambar 4.5 Soal Nomor 5	40
Gambar 4.6 Soal Nomor 6	41
Gambar 4.7 Soal Nomor 7	42
Gambar 4.8 Soal Nomor 8	43
Gambar 4.9 Soal Nomor 9	44
Gambar 4.10 Soal Nomor 10	45
Gambar 4.11 Soal Nomor 11	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A: INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran A.1: Kisi-kisi Instrumen Penelitian Five-Tier Fluid Static Test (5TFST).....	57
Lampiran A.2: Naskah Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST)	75
Lampiran A.3: Lembar Judgement Validasi Ahli	91
Lampiran A.4: Hasil Validasi Ahli	94

LAMPIRAN B: PENGOLAHAN DATA

Lampiran B. 1: Pengolahan Validasi Soal	104
Lampiran B.2: Pengolahan Reliabilitas Soal	107
Lampiran B.3: Distribusi Jawaban Peserta Didik	109

LAMPIRAN C: BERKAS-BERKAS

Lampiran C.1: SK Pembimbing Skripsi	145
Lampiran C. 2: Agenda Bimbingan Skripsi.....	147
Lampiran C. 3: Dokumentasi Penelitian.....	152

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsin, A. (2017). Konstruksi Four-Tier Test dengan Integrasi Angket yang Difokuskan Untuk Mengidentifikasi Level dan Penyebab Miskonsepsi pada Materi Kalor Tingkat SMA. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Alwan, A. A. (2011). Misconception of heat and temperature among physics students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 12, 600–614. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.02.074>
- Amin, N., Wiendartun, & Samsudin, A. (2016). Analisis Intrumen Tes Diagnostik Dynamic-Fluid Conceptual Change Inventory (DFCCI) Bentuk Four-Tier Test pada Beberapa SMA di Bandung Raya. *Prosiding SNIPS*, 570–574.
- Anam, R. S., Widodo, A., Sopandi, W., & Wu, H. K. (2019). Developing a five-tier diagnostic test to identify students' misconceptions in science: an example of the heat transfer concepts. *Elementary Education Online*, 18(3), 1014–1029. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.609690>
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artiawati, P. R., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. (2018). Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test Pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.26737/jipf.v3i1.331>
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas* (Edisi 4). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cahyani, H., Samsudin, A., Tarigan, D. E., Kaniawati, I., Suhendi, E., Suyana, I., & Danawan, A. (2019). Identifikasi miskonsepsi fluida statis pada siswa SMA menggunakan four-tier diagnostic test. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*

5.0, 0.

- Caleon, I. S., & Subramaniam, R. (2010). Do students know What they know and what they don't know? Using a four-tier diagnostic test to assess the nature of students' alternative conceptions. *Research in Science Education*, 40(3), 313–337. <https://doi.org/10.1007/s11165-009-9122-4>
- Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010). Development and application of a three-tier diagnostic test to assess secondary students' understanding of waves. *International Journal of Science Education*, 32(7), 939–961. <https://doi.org/10.1080/09500690902890130>
- Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. (2007). *Tes Diagnostik*. Jakarta: Depdiknas.
- 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.
- Hermita, N., Suhandi, A., Syaodih, E., Samsudin, A., Isjoni, Johan, H., ... Safitri, D. (2017). Constructing and Implementing a Four Tier Test about Static Electricity to Diagnose Pre-service Elementary School Teacher' Misconceptions. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012167>
- Kabapinar, F. F. M. E. T. (2005). Effectiveness of Teaching via Concept Cartoons from the Point of View of Constructivist Approach. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5(1), 135–146. Diambil dari <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=17364596&site=ehost-live>
- Kaltakçı, D., & Didiç, N. (2007). Identification of pre-service physics teachers' misconceptions on gravity concept: A study with a 3-tier misconception test. *AIP Conference Proceedings*, Vol. 899, hal. 499–500.

<https://doi.org/10.1063/1.2733255>

- Kaltakci, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989–1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Nurulwati., Veloo, A., Ali, R. (2014). Suatu Tinjauan Tentang Jenis-Jenis dan Penyebab Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 02(01), 87-95.
- Prastiwi, V. D., & Wisodo, H. (2017). Profil Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Fluida Statis. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2(2013), 325–332.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing.
- Saputra, O., Setiawan, A., & Rusdiana, D. (2019). Identification of Student Misconception About Static Fluid. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032069>
- Setiawati, W. E., & Jatmiko, B. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *Issn*, 07(02), 287–291.
- Sholihat, F. N., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 175–180. <https://doi.org/10.21009/1.03208>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*.

Jakarta: Bumi Aksara.

Sumaji, Drost, Josephus, Ignatius, Gerardus, & Maria. (1998). *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta: Kanisius.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikasi.

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

Susanti, D., Waskito, S., & Surantoro, S. (2014). Penyusunan Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Fisika Sma Kelas Xi Pada Materi Usaha Dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret*, 2(2), 16–19.

Sutopo. (2016). Students' Understanding of Fundamental Concepts of Mechanical Wave. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(1), 41–53.
<https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i1.3804>

Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Syahrul, D., & Setyarsih, W. (2015) Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi dengan Three-tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*.04(03), 67-70.

Taslidere, E. (2016). Development and use of a three-tier diagnostic test to assess high school students' misconceptions about the photoelectric effect. *Research in Science and Technological Education*, 34(2), 164–186.
<https://doi.org/10.1080/02635143.2015.1124409>

Treagust, D. (1986). Evaluating Students Misconceptions by Means of Diagnostic Multiple Choice Items. *Research in Science Education*, 9(1978), 123–128.

Utami, R., Djudin, T., & Arsyid, S. B. (2014). Remediasi Miskonsepsi Pada Fluida

- Statis Melalui Model Pembelajaran TGT Berbantuan Mind Mapping Di Sma. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 1–12.
- Wahyuningsih, T., Raharjo, T., & Fitriana Masithoh, D. (2013). Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisikasma Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 111–117.
- Wang, J. R. (2004). Development and validation of a two-tier instrument to examine understanding of internal transport in plants and the human circulatory system. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 131–157. <https://doi.org/10.1007/s10763-004-9323-2>
- Wartono, Saifullah, A. M., & Sugiyanto. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Fluida Statis dengan Instrumen Diagnostik Three-Tier. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 23(April), 20–26.
- Yudhitiara, R. F., Hindarto, N., & Mosik. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan CRI dan Penyebabnya Pada Materi Mekanika Fluida Kelas XI Sma. *Unnes Physics Education Journal*, 6(2), 81–89. <https://doi.org/10.15294/upej.v6i2.16076>