

**IDENTIFIKASI LEVEL MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA
MATERI GELOMBANG STASIONER KELAS XI MENGGUNAKAN
*FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh:

Sylvi Aidiya Febriyana

1601398

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

2020

Sylvi Aidiya Febriyana, 2020

*IDENTIFIKASI LEVEL MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA MATERI GELOMBANG STASIONER
KELAS XI MENGGUNAKAN FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST*

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

**IDENTIFIKASI LEVEL MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA
MATERI GELOMBANG STASIONER KELAS XI MENGGUNAKAN
*FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST***

SKRIPSI

Oleh:

Sylvi Aidiya Febriyana

1601398

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

© Sylvi Aidiya Febriyana 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN
IDENTIFIKASI LEVEL MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA
MATERI GELOMBANG STASIONER KELAS XI MENGGUNAKAN
FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST

Oleh:

Sylvi Aidiya Febriyana

1601398

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Winny Liliawati, M.Si

NIP. 197812182001122001

Pembimbing II

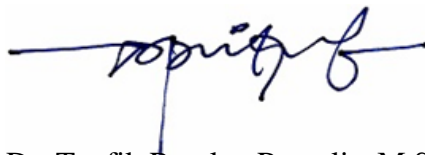


Dr. Ida Kaniawati, M.Si

NIP. 196807031992032001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si

NIP. 195904011986011001

Identifikasi Level Miskonsepsi dan Penyebabnya pada Materi Gelombang Stasioner Kelas XI Menggunakan *Five-Tier Diagnostic Test*

Sylvi Aidiya Febriyana

1601398

Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pendidikan Indonesia

Pembimbing I: Dr. Winny Liliawati, M.Si

Pembimbing II: Dr. Ida Kaniawati, M.Si

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi miskonsepsi dan penyebabnya pada materi gelombang stasioner menggunakan *five-tier diagnostic test*. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif – deskriptif eksploratif. Penelitian dilakukan di empat sekolah menengah atas (SMA) yang ada di Kota Bandung dengan jumlah partisipan sebanyak 155 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *five-tier diagnostic test* sebanyak 11 butir soal. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan ditemukan 5 miskonsepsi yang memenuhi kriteria diantaranya M-6.1 (pengaruh medium terhadap frekuensi) dialami oleh 30.97% atau 48 peserta didik; M-7.1 (pemantulan gelombang tali pada ujung bebas) dialami oleh 12.90% atau 20 peserta didik; M-8.2 (pengaruh gaya terhadap pulsa gelombang) dialami oleh 11.61% atau 18 peserta didik; M-8.3 (pengaruh frekuensi terhadap pulsa gelombang) dialami oleh 12.26% atau 19 peserta didik; dan M-9.2 (hubungan antar panjang gelombang dan tegangan) dialami oleh 15.48% atau 24 peserta didik untuk M-9.2. Sedangkan persentase dan rata-rata tingkat keyakinan terbesar untuk sumber penyebab yaitu ada pada miskonsepsi M-9.2 sebesar 95.83% dan 3.52 yang bersumber dari pemikiran sendiri. Kelima miskonsepsi tersebut termasuk kedalam level miskonsepsi yang sangat rendah berdasarkan persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada setiap temuan. Penelitian ini dilakukan agar dapat memberikan informasi bahwa masih terdapat miskonsepsi yang terjadi pada materi gelombang stasioner serta diketahui juga penyebabnya. Sehingga, data miskonsepsi yang diperoleh dapat menjadi acuan guru untuk menangani miskonsepsi yang terjadi dengan cara yang tepat agar miskonsepsi tersebut tidak berlanjut pada peserta didik.

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

Sylvi Aidiya Febriyana, 2020

IDENTIFIKASI LEVEL MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA MATERI GELOMBANG STASIONER KELAS XI MENGGUNAKAN FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST

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

Identification of Misconceptions Level and Their Causes in Class XI Stationary Wave Material using the Five-Tier Diagnostic Test

Sylvi Aidiya Febriyana

1601398

Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pendidikan Indonesia

Supervisor I: Dr. Winny Liliawati, M.Si

Co-Supervisor: Dr. Ida Kaniawati, M.Si

ABSTRAK

The purpose of this study was to identify misconceptions and their causes in stationary wave material using five-tier diagnostic test. The research method used is quantitative - descriptive exploratory research. The research was done on four senior high schools (SMA) in Bandung with a total of 155 students. The instrument used in this study is a five-tier diagnostic test with 11 items. The results of the research that had been conducted found five misconceptions that met the criteria including M-6.1 (influence of medium on frequency) experienced by 30.97% or 48 students; M-7.1 (reflection of rope waves at the free end) experienced by 12.90% or 20 students; M-8.2 (the effect of force on pulse waves) was experienced by 11.61% or 18 students; M-8.3 (the effect of frequency on pulse waves) was experienced by 12.26% or 19 students; and M-9.2 (relationship between wavelength and voltage) experienced by 15.48% or 24 students for M-9.2. Meanwhile, the largest percentage and average level of confidence for the source of the cause was the M-9.2 misconception of 95.83% and 3.52 which originated from one's own thoughts. The five misconceptions are included in the level of low misconceptions based on the percentage of students who experienced misconceptions on each finding. This research was conducted to provide information that there are still misconceptions that occur in stationary wave material and the cause is also known. So, the misconceptions data obtained can be a reference for teachers to deal with misconceptions that occur in an appropriate way so that these misconceptions do not continue to the students.

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

Sylvi Aidiya Febriyana, 2020

*IDENTIFIKASI LEVEL MISKONSEPSI DAN PENYEBABNYA PADA MATERI GELOMBANG STASIONER
KELAS XI MENGGUNAKAN FIVE-TIER DIAGNOSTIC TEST*

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

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	47
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Struktur Organisasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Miskonsepsi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Penyebab Miskonsepsi	Error! Bookmark not defined.
2.3 Level Miskonsepsi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Tes Diagnostik.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Miskonsepsi pada Materi Gelombang	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode dan Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Partisipan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Populasi dan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.

4.1	Profil Miskonsepsi Peserta Didik pada materi Gelombang Stasioner	Error! Bookmark not defined.
4.2	Level Miskonsepsi Peserta Didik pada Gelombang Stasioner	Error! Bookmark not defined.
4.3	Sumber Penyebab Terjadinya Miskonsepsi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		Error! Bookmark not defined.
5.1	Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3	Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		vi

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1** Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.2** Kategori Level Miskonsepsi**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.3** Kelemahan dan Kekurangan Jenis-Jenis Tes Diagnostik... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.4** Kategori Kombinasi Jawaban pada Four-Tier Test..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.5** Daftar miskonsepsi pada Materi Gelombang Stasioner **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1** Jumlah Sampel pada Masing-Masing SMA.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2** Klasifikasi Validitas Isi Instrumen**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3** Hasil Validasi Ahli pada Instrumen Five-Tier Diagnostic Test.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4** Kriteria Kesesuaian Butir Soal**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5** Hasil Uji Validitas Butir Soal.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6** Kriteria reliabilitas untuk nilai Cronbach Alpha **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7** Kriteria Person Reliability dan Item Reliability **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8** Hasil reliabilitas person dan butir soal**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1** Persentase Kategori Peserta Didik pada Setiap Butir Soal.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2** Temuan Miskonsepsi pada Materi Gelombang Stasioner**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3** Level Miskonsepsi Peserta Didik**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4** Penyebab Terjadinya Miskonsepsi**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Contoh Instrumen yang Digunakan dalam Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2 Tahapan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Diagram Profil Kategori Konsepsi Peserta Didik..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Profil Miskonsepsi pada Setiap Butir Soal **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*.
- Akmali, A. A. (2018, November). Konstruksi Four-Tier Test untuk Mengidentifikasi Level dan Penyebab Miskonsepsi pada Materi Kalor. *Jurnal kependidikan*, 2(2), 274-284.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azman, N. F., Ali, M., & Mohtar, L. E. (2013). The Level of Misconceptions on Force and Motion among Physics Pre-Services Teachers in UPSI. *International Seminar on Quality and Affordable Education*, 128-132.
- Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010b). 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, 313-337.
- Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010a). Development and Application of a Three-Tier Diagnostic Test to Assess Secondary Students' Understanding of Waves, *International Journal of Science Education*. *International Journal of Science Education*, 32(7), 939-961.
- Fakhrudin, Azizahwati, & Rahmi, Y. (2012, Januari). Analisis Penyebab Miskonsepsi Siswa pada Pelajaran Fisika di Kelas XII SMA/MA Kota Duri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 87-89.
- Fitria, A. (2014). Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menentukan Grup pada Struktur Aljabar menggunakan CRI di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 45-60.
- Gooding, J., & Meltz, B. (2011). From Misconception to Conceptual Change. *The Science Teacher*.
- Hestenes, D., & Halloun, I. (1995, November). Interpreting the Force Concept Inventory A response to Huffman and Heller. *The Physics Teacher*(33), 502-506.
- Hidayati, T., Nugroho, S. E., & Sudarmin. (2013). Pengembangan Tes Diagnostik untuk Mengidentifikasi Proses Sains dengan Tema Energi pada Pembelajaran IPA Terpadu. *Unnes Science Education Journal*, 2(2).

- Kaltacki, D., & Disis, N. (2007). Identification of Pre-Service Physics Teachers' Misconceptions on Gravity Concept: A Study with a 3-Tier Misconception Test. *AIP Conference Proceedings* .
- Kaltacki, D., Elyilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A Review and Comparison of Diagnostic Instrument to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, & Technology Education*, 11(5), 989-1008.
- Kaltacki-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). Development and Application of a Four-Tier Test to Assess pre-Service Physics Teachers' Misconception about Geometrical Optics. *Research in Science & Technological Education*.
- Kanginan, M. (2013). *Fisika 2 untuk SMA Kelas XI berdasarkan Kurikulum 2013 Revisi*. Jakarta: Erlangga.
- Libarkin, J., & Kurdziel, J. (2001). Research Methodologies in Science Education: Assessing Students' Alternative Conceptions. *Journal of Geoscience Education*, 49(4), 378-383. doi:10.1080/10899995.2001.12028050
- Liza, M. M., Soewarno, S., & Marwan, A. (2016). Identifikasi Miskonsepsi pada Materi Getaran dan Gelombang kelas VIII di MTsN Rukoh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1(4), 212-217.
- Mujib, A. (2017, Mei). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa menggunakan CRI pada Mata Kuliah Kalkulus II. *Jurnal Musharafa*, 6(2), 181-192.
- Pesman, H., & Eryilmaz, A. (2010, February). Development of a Three-Tier Test to Assess Misconceptions about Simple Electric Circuit. *The Journal of Educational Research*, 103:208.
- Pujayanto, Budiharti, R., Radiyono, Y., Nuraini, N. A., Putri, H. V., Saputro, E. D., & Adhitama, E. (2018). Pengembangan Tes Diagnostik Miskonsepsi Empat Tahap Tentang Kinematika. *Cakrawala Pendidikan*.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Roistiya, H., Putra, I. A., & Pertiwi, N. S. (2019, Desember 29). Pengembangan Instrumen MW4T (Mechanic Wave Four Tier) Diagnostic Test Untuk Mengukur Pemahaman Konsep Gelombang Mekanik. *Journal for Physics Education and Applied Physics*.

- Satriadi. (2019). *Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test-Integrated Questionnaire (FTDT-IQ) untuk Mengidentifikasi Tingkat Konsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik SMA pada Materi Pemanasan Global*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Screenivasulu, B., & Subramaniam, R. (2013). University Students' Understanding of Chemical Thermodynamics. *International Journal of Science Education*, 35(4), 601-635.
- Setyadi, E., & Komalasari, A. (2012). Miskonsepsi tentang Suhu dan Kalor pada Siswa Miskonsepsi Tentang Suhu dan Kalor Pada Siswa Kelas 1 Di SMA Muhammadiyah Purworejo Jawa Tengah. *Jurnal Berkala Fisika Indonesia*, 4(1&2).
- Shalihah, A., Mulhayayiah, D., & Alatas, F. (2016). Identifikasi Miskonsepsi menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier pada Hukum Newton dan Penerapannya. *Journal of Teaching and Learning Physic*, 24-33.
- Sholihat, N. F., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017, Desember 2). 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. doi:doi.org/10.21009/1.03208
- Sugiyono. (2013). *Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Cimahi: Trim Komunikata.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Sutopo. (2016). Pemahaman Mahasiswa tentang Konsep-Konsep Dasar Gelombang Mekani. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 41-53.
- Taslidere, E. (2016). Development and Use of a Three-Tier Diagnostic Test to Assess High School Students' Misconceptions about Photoelectric Effect. *Research in Science & Technological Education*.
- Tongchai, A., Sharma, M., Johnston, I., & Arayathanitkul, K. (2009, Desember 1). Developing, Evaluating and Demonstrating the Use of a Conceptual Survey in Mechanical Waves. *International Journal of Science Education*, 31(18), 2437-2457. doi:10.1080/09500690802389605

- Wahyudi, I., & Maharta, N. (2013). Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan MIPA*.
- Widiyanto, A., Sujarwanto, E., & Prihaningtyas, S. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik dengan Instrumen Four Tier Diagnostic Test pada Materi Gelombang Mekanik. *Seminar Nasional Multidisiplin 2019*.
- Wiersma, W., & Jurs, S. (2008). *Research Methods in Education: An Introduction (9th edition)*. New York: Pearson.
- Yana, A., Antasari, L., & Kurniawan, B. (2019, Oktober 23). Analisis Pemahaman Konsep Gelombang Mekanik melalui Aplikasi Online Quizizz. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 143-152.
- 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).
- Zuhri, M. S., & Jatmiko, B. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri (Inquiry Learning) menggunakan Phet Simulation untuk Menurunkan Miskonsepsi siswa kelas XI pada Materi Fluida Statis di SMAN Kesamben Jombang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 3(3), 103-107.