

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Menghindari terjadinya kesalahpahaman pada judul proposal ini “ Identifikasi Miskonsepsi Melalui *Four-Tier Diagnostig Test* dengan Domain Fokus Usaha dan Energi” maka kata-kata pada judul tersebut akan diuraikan secara tegas sebagai berikut:

1. Identifikasi adalah kegiatan yang mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data dan informasi kebutuhan lapangan¹. Penelitian ini kegiatan identifikasi terfokus pada kategori pemahaman konsep peserta didik.
2. Miskonsepsi adalah ketidaksesuaian konsep yang dipahami peserta didik dengan konsep yang sudah disepakati para ahli, atau kesalahpahaman peserta didik dalam memahami konsep.²
3. *Four-tier diagnostig test* adalah test diagnostig 4 lapis, lapisan yang pertama berisi tentang jawaban dari soal yang diberikan, tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban yang dipilih, tingkat ketiga berisi alasan mengapa peserta didik memilih jawaban pada tingkat pertama, dan yang terakhir adalah tingkat keempat yang berisi mengenai tingkat keyakinan atas alasan yang dituliskan peserta didik³

¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia

² Emi Sulistri, ‘Using Three-Tier To Identify The Quantity Of Student That Having Misconception On Newton’s Laws Of Motion Concept’, 2.1 (2017), 5.

³ Imelda S. Caleon and R. Subramaniam, ‘Do Students Know What They Know and What They Don’t Know? Using a Four-Tier Diagnostic Test to Assess the Nature of Students’

4. Usaha dan Energi adalah bagian dari materi fisika yang membahas tentang besarnya gaya yang digunakan untuk mengubah posisi suatu benda, dan kemampuan suatu sistem untuk melakukan usaha.⁴

Penelitian ini akan terfokus dalam kegiatan pengidentifikasian miskonsepsi peserta didik menggunakan instrumen berbentuk *four-tier diagnostic test* pada materi Usaha dan Energi berdasarkan uraian di atas.

B. Alasan Memilih Judul.

Peneliti memutuskan mengambil judul ini karena beberapa alasan sebagai berikut:

1. Alasan objektif.
 - a. Jarang dilakukan identifikasi tentang miskonsepsi oleh pendidik
 - b. Kurangnya instrumen-instrumen untuk mengidentifikasi miskonsepsi.
 - c. Pengidentifikasian miskonsepsi masih menggunakan *two-tier diagnostic test*.⁵
2. Alasan subjektif
 - a. Instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang digunakan oleh sekolah masih berbasis *two-tier diagnostic test* yang memiliki keakuratan hasil dibawah *four-tier diagnostic test*

Alternative Conceptions', *Research in Science Education*, 40.3 (2010), 313–37
<<http://dx.doi.org/10.1007/s11165-009-9122-4>>.

⁴ Giancoli, c douglass. Fisika dasar jilid 1 edisi kelima p.56

⁵ Ria Herpiana, wawancara dengan penulis, SMA N 1 Talang Padang

- b. Ketidaktahuan pendidik tentang instrumen berbasis *four-tier diagnostig test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi dengan hasil yang akurat
- c. Perlunya mengidentifikasi miskonsepsi dan penyebabnya menggunakan instrumen berbasis *Four-Tier Diagnostig Test* untuk mendapatkan hasil yang akurat.

C. Latar Belakang Masalah

Pendidikan tidak terlepas dari pembelajaran yang idealnya dilakukan secara efektif yaitu dengan memaksimalkan kemajuan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Tak kalah penting pembelajaran juga harus secara informatif yaitu memfokuskan pembelajaran pada buku teks, hapalan, rumus maupun konsep teoritik saja⁶. Pembelajaran di sekolah saat ini masih condong pada aspek kognitif saja atau *transfer of knowledge*⁷. Ekspektasi pembelajaran yang ideal tak selamanya sesuai dengan realita di lapangan, selalu ada kendala atau kesulitan dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut, beberapa penelitian menyebutkan kendala yang sering muncul adalah miskonsepsi.

Miskonsepsi yaitu kekeliruan antara konsep yang dimiliki siswa dengan konsep secara ilmiah, atau pemahaman siswa yang tidak selaras dengan teori sains⁸.

⁶ Reny Silviani, Mulyani Riski and Yudi Kurniawan, 'Penerapan Three-Tier Untuk Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Materi Magnet', 2.1 (2017), 10–11; Zaleha Zaleha, Achmad Samsudin and Muhamad Gina Nugraha, 'Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik VCCI Bentuk Four-Tier Test Pada Konsep Getaran', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3.1 (2017), 36.

⁷ Yuberti, 'Ketidakseimbangan Instrumen Penilaian Pada Domain Pembelajaran', *Al-Biruni*, 4.1 (2015), 1–11.

⁸ Nasihun Amin, Achmad Samsudin and Pendidikan Fisika, 'Analisis Intrumen Tes Diagnostik Dynamic-Fluid Conceptual Change Inventory (DFCCI) Bentuk Four-Tier Test Pada Beberapa SMA Di Bandung Raya PROSIDING SNIPS 2016', 2016, 574; Harika Ozge Arslan, Ceyhan Cigdemoglu and Christine Moseley, 'A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service

Anggapan yang keliru oleh peserta didik yang dijadikan landasan dalam memahami konsep bisa kita jumpai pada pembelajaran di sekolah, karena sebelum peserta didik belajar tentang suatu teori peserta didik sudah memiliki prakonsepsi.

Pemahaman konsep hanya sedikit yang mengguakan proses mengingat pada mata pelajaran fisika⁹. Hal ini juga berlaku pada pelajaran fisika yang menekankan pada pemahaman konsep. Pelajaran fisika merupakan pelajaran dengan konsep yang abstrak sehingga konsep yang terkandung dalam pelajaran fisika harus ditekankan agar tidak terjadi kesalahpahaman konsep atau miskonsepsi.

Umumnya prakonsepsi yang dimiliki siswa didapat dari lingkungan sekitar yang sumbernya berbeda-beda, sehingga keakuratan informasi yang diperoleh diragukan¹⁰. Setiap peserta didik memiliki lingkungan yang berbeda sehingga informasi yang diperoleh juga berbeda-beda. Apabila pemahaman yang sudah dibangun oleh siswa menyimpang dengan teori yang ada yang dapat dipicu karena kurangnya pemahaman konsep atau salah konsep maka akan terjadi miskonsepsi.

Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain, *International Journal of Science Education*, 34.11 (2012), 1677; Putri Retno Artiawati, Riski Mulyani and Yudi Kurniawan, 'Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan *Three Tier-Test* Pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB)', *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1.1 (2016), 13; Colin Foster, 'Creationism as a Misconception: Socio-Cognitive Conflict in the Teaching of Evolution', *International Journal of Science Education*, 34.14 (2012), 2171–80.

⁹ Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin and Muhamad Gina Nugraha, '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 (2017), p. 179

¹⁰ Muhsinah Annisa, Ratna Yulinda and Kartini, '*Identifying The Misconception Of Natural Science (IPA) Using CRI (Certainty Of Response Index) at The Primary School Students in Tarakan*', 2.2 (2017), 56; Qisthi Fariyani, 'Pengembangan *Four-Tier Diagnostik Test* Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X', *Journal of Innovative Science Education*, 4.2 (2015), 43; Derya Kaltakci Gurel, Ali Eryilmaz and Lillian Christie McDermott, '*A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science*', *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11.5 (2015), 1001; Septi Maulani, Yudi Kurniawan and Riski Mulyani, '*The Three Tier-Test Untuk Mengungkap Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Pada Konsep Konstanta Pegas*', 2.2 (2017), 337–85.p. 338

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat 66,20% miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik yang diakibatkan ketidakaktifan peserta didik dalam pembelajaran.¹¹ Pembelajaran yang masih terfokus pada guru berdampak pada lemahnya pemahaman konsep peserta didik, sehingga peserta didik tetap terdoktrin oleh prakonsepsi yang menyimpang. Penggunaan metode ceramah yang masih digunakan oleh guru di sekolah mengurangi keikutsertaan peserta didik dalam menggali konsep yang sedang dipelajari.

Miskonsepsi pada peserta didik bukan hal yang sepele dan harus segera ditangani karena dapat memicu miskonsepsi lebih luas lagi antar peserta didik melalui komunikasi-komunikasi yang dibangun yang dapat menghambat perkembangan peserta didik¹². Miskonsepsi yang terjadi pada suatu materi akan menghambat pemahaman pada materi berikutnya. Hal inilah yang sering dijumpai pada pembelajaran di sekolah, sebagai contoh pada materi fisika kelas X peserta didik tidak memahami konsep, atau bahkan miskonsepsi, maka pada materi kelas XI yang masih berhubungan dengan materi pada kelas X peserta didik sulit memahami konsep, kesulitan ini akan memicu terjadinya pemahaman konsep yang salah yang akan terus berkelanjutan pada jenjang berikutnya.

Penanganan miskonsepsi memberikan dampak positif yang signifikan. Pengidentifikasi terhadap jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi perlu dilakukan agar dapat mencari solusinya.¹³ Penelitian sebelumnya

¹¹ Annisa, Yulinda and Kartini p. 57; Sholihat, Samsudin and Nugraha. p.179

¹² Mark Francek, 'A Compilation and Review of over 500 Geoscience Misconceptions', *International Journal of Science Education*, 35.1 (2013), 39; Arslan, Cigdemoglu and Moseley, p.1680

¹³ William L. Romine, Lloyd H. Barrow and William R. Folk, 'Exploring Secondary Students' Knowledge and Misconceptions about Influenza: Development, Validation, and

menyebutkan bahwa mengidentifikasi miskonsepsi dapat melalui tes yang sistematis, efektif dan menggunakan pendekatan yang terstruktur agar hasil yang diperoleh akurat¹⁴. Tes diagnostik merupakan tes yang sering digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Tes diagnostik dibagi menjadi *One-Tier* dimana tes ini untuk menguji pemahaman siswa, *Two-Tier* yaitu tes dalam bentuk pilihan pertanyaan dan alasan, *Three-Tier* yaitu bentuk tes yang berisi penegasan pilihan dan alasan¹⁵. Penyempurnaan dari tes diagnostik berlapis sebelumnya adalah *Four-Tier* yang terdapat 4 lapis. Tipe *Four-Tier* dalam tes diagnostik berlapis untuk sementara memiliki keakuratan tertinggi.¹⁶ *Four-tier* dikatakan memiliki keakuratan yang lebih baik dibanding ketiga test berlapis sebelumnya karena pada *Four-Tier Diagnostig Test* disertai dengan tingkat keyakinan memilih jawaban dan tingkat keyakinan memilih alasan.

Sebanyak 700 penelitian yang telah dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi. Cabang mekanika memiliki persentase paling tinggi dibandingkan dengan listrik, optik, bumi dan antariksa yang pernah diteliti mengenai miskonsepsi.¹⁷ Cabang fisika mekanika paling banyak dikaji, hal ini menunjukkan

Implementation of a Multiple-Choice Influenza Knowledge Scale, *International Journal of Science Education*, 35.11 (2013), 1879.

¹⁴ Fariyani, p. 46; Gurel, Eryilmaz and McDermott. p. 1003

¹⁵ Arslan, Cigdemoglu and Moseley. p. 1680; Dedah Siti Jubaedah, Ida Kaniawati and Iyon Suyana, 'Pengembangan Tes Diagnostik Berformat *Four-Tier* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi', *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, VI (2017), p. 38; Emi Sulistri, 'Using *Three-Tier* To Identify The Quantity Of Student That Having Misconception On Newton's Laws Of Motion Concept', 2.1 (2017), p. 6.

¹⁶ Amin, Samsudin and Fisika. p. 577; Imelda S. Caleon and R. Subramaniam, '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 (2010), 319; Fariyani. p. 46

¹⁷ Sulistri. p.5; Ria Zulvita, A Halim and Elisa, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2.1 (2017), p. 129.

bahwa saat ini probabilitas tertinggi untuk mengalami miskonsepsi adalah bidang mekanika. Beberapa test diagnostik yang pernah dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yaitu tipe *Two-Tier*¹⁸, tipe *three-tier*¹⁹, tipe *four-tier*²⁰, dan *Certainty Of Response Index (CRI)*²¹.

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan peneliti di SMAN 1 Talang Padang menunjukkan bahwa kendala yang dialami pendidik ketika mengajar yaitu kurangnya pemahaman konsep yang dialami oleh peserta didik dan ketidakselarasan konsep yang dipahami peserta didik dengan teori yang ada kedua hal tersebut termasuk dalam kategori miskonsepsi. Minimnya pemahaman pada suatu konsep dan salah konsep akan mempengaruhi pemahaman konsep yang lainnya karena pelajaran fisika merupakan pelajaran yang saling berkaitan setiap pokok bahasannya. Materi yang sulit untuk diajarkan kepada peserta didik yang dialami oleh pendidik yaitu pada materi usaha dan energi. Pengidentifikasian miskonsepsi yang dilakukan oleh pendidik sebatas menggunakan instrumen berbentuk *Two-Tier Diagnostig Test* dan sangat jarang dilakukan karena keterbatasan instrumen yang ada. Kurangnya pengetahuan pendidik mengenai

¹⁸ António Monteiro and others, 'Diagnosing Portuguese Students' Misconceptions about the Mineral Concept', *International Journal of Science Education*, 34.17 (2012), 2079; A Viyandari, S Priatmoko and Latifah, 'Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Materi Kelarutan (Ksp) Dengan Menggunakan *Two-Tier Diagnostig Instrumen*', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 6.1 (2012), 853.

¹⁹ Arslan, Cigdemoglu and Moseley; Artiawati, Mulyani and Kurniawan; Maulani, Kurniawan and Mulyani; Silviani, Riski and Kurniawan.

²⁰ Caleon and Subramaniam; Jubaedah, Kaniawati and Suyana; Zaleha, Samsudin and Nugraha; Sholihat, Samsudin and Nugraha.

²¹ Deni Hafizah, Venny Haris and Eliswatis, 'Analisis Miskonsepsi Siswa Melalui *Tes Multiple Choice* Menggunakan *Certainty of Response Index* Pada Mata Pelajaran Fisika MAN 1 Bukittinggi', *Edusainstika Jurnal Pendidikan MIPA*, 1.1 (2014), 100–103; Tri Ade Mustaqim, Zukfiani and Yanti Herlanti, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode *Certainty of Response Index (CRI)* Pada Konsep Fotosintesis Dan Respirasi Tumbuhan', *Edusains*, 6.2 (2014), 146.

instrumen berbentuk *Four-Tier Diagnostig Test* yang merupakan penyempurnaan dari test diagnostig berlapis yang sudah ada menyebabkan tidak pernahnya dilakukan pengidentifikasian menggunakan instrumen berbasis *Four-Tier Diagnostig Test* yang memiliki hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan instrumen berbsis *Two-Tier Diagnostig Test* sehingga miskonsepsi yang dialami siswa tidak teridentifikasi secara signifikan.

Tabel 1.1 Hasil Tes Prapenelitian Tentang Pemahaman Konsep Usaha dan Energi

No	Soal	Jumlah Jawaban Peserta Didik	
		Benar	Salah
1	Konsep usaha	11	19
2	Konsep energi	0	30
3	Hubungan Usaha dan Energi	0	30
4	Konsep Usaha pada Bidang Horizontal	8	22
5	Konsep Hukum kekekalan Energi Mekanik	7	23

Hasil test tentang pemahaman konsep ditunjukkan pada Tabel 1.1. Kurangnya pemahaman konsep dan salah konsep peserta didik ditunjukkan dengan hasil test yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan 5 butir soal dengan jawaban terbuka. Hasil tes yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa pada materi usaha dan energi tingkat pemahaman konsep peserta didik sangat lemah. Jumlah jawaban benar pada tiap butir soal lebih sedikit dibandingkan dengan jawaban salah. Bentuk soal yang diberikan berisi jawaban disertai alasan. Alasan dari jawaban yang diberikan peserta didik sangat beragam, hal ini menunjukkan bahwa konsep yang dipahami peserta didik pada tiap pokok bahasan berbeda-beda. Keberagaman konsep yang dialami oleh peserta didik perlu dikategorikan. Pengategorian peserta

didik perlu dilakukan menggunakan instrumen yang mampu mengidentifikasi peserta didik yang paham konsep, paham konsep sebagian, tidak paham konsep maupun yang miskonsepsi.

Pentingnya pengidentifikasian miskonsepsi yang dialami peserta didik dan minimnya kegiatan pengidentifikasian yang dilakukan pendidik terhadap materi yang sulit dipahami untuk melihat kuantitas peserta didik yang paham konsep, tidak paham konsep dan yang mengalami miskonsepsi membuat peneliti ingin mengembangkan instrumen untuk mengidentifikasi miskonsepsi berbasis *Four-Tier diagnostic test* yang memiliki tingkat keakuratan yang signifikan.

D. Fokus Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan akan terfokus pada:

1. Peserta didik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa kelas sebelas yang sedang menempuh pendidikan di SMAN 1 Talang Padang tahun ajaran 2018/2019.
2. Instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* dalam penelitian ini hanya digunakan untuk mengidentifikasi jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi Usaha dan Energi.

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Berapa jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi Usaha dan Energi?

2. Mana saja Indikator soal yang mengalami miskonsepsi?
3. Apa solusi yang dapat diberikan untuk mereduksi miskonsepsi?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi Usaha dan Energi.
2. Untuk mengetahui indikator soal mana saja yang mengalami miskonsepsi.
3. Untuk mengetahui solusi yang dapat diberikan untuk mereduksi miskonsepsi.

G. Manfaat penelitian.

Harapan dilakukannya penelitian ini yaitu agar dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini bisa dijadikan landasan penelitian selanjutnya dan dapat menambah keabsahan dalam pembelajaran fisika.

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat untuk peneliti yaitu sebagai wadah untuk menguji kemampuan dalam mengembangkan instrumen soal dengan bentuk *Four-Tier Diagnostig Test*, memahami konsep konsep yang sudah dipelajari dalam perkuliahan dan mencari kemungkinan miskonsepsi yang dapat terjadi dalam pembelajaran peserta didik.
- b. Manfaat untuk peserta didik sebagai objek penelitian yaitu dapat mengetahui tingkat miskonsepsi yang dialami dan bagiannya.

- c. Manfaat untuk sekolah yaitu dapat mengetahui tingkat miskonsepsi pada peserta didikan dan penyebabnya.
- d. Manfaat untuk tenaga pendidik yaitu dapat mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa agar dapat dicarikan solusinya.