

Analisis Kebutuhan Awal: Inovasi *Five-Tier Diagnostic Test* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

Dea Alifia Fitri^{1)*}, Maison¹⁾, Dwi Agus Kurniawan¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Indonesia

*Corresponding Author: deaalifiafitri69@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan guru dalam melakukan identifikasi miskonsepsi pada siswa. Pada penelitian ini yang dilakukan adalah dengan studi literature untuk mengetahui kebutuhan dalam mengembangkan inovasi baru mengenai *five-tier diagnostic test*. Adapun instrument pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara tidak terstruktur dengan banyak 7 butir pertanyaan terkait study kasus. Populasi yang diambil yaitu guru fisika SMA Islam Al-Falah Kota Jambi. Sampel penelitian salah satu guru fisika SMA Islam Al-Falah Kota Jambi melalui teknik pengambilan sampel menggunakan *Teknik Purposive Sampling*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa, miskonsepsi harus segera diidentifikasi. Namun banyak guru yang belum melakukannya karena sulitnya membuat instrument penilaian dan menganalisis hasil penilaian secara manual. Sehingga segera mungkin perlu adanya pengembangan instrument *five-tier diagnostic test* berbasis website yang diharapkan dapat membantu guru untuk dapat menemukan miskonsepsi pada siswa.

Kata Kunci: Miskonsepsi, *Five-Tier Diagnostic Test*, Website.

1. PENDAHULUAN

Fisika berasal dari bahasa Yunani *physicos* (alam) dan *physis* (alam) adalah ilmu yang mempelajari benda-benda di alam, gejala-gejala, peristiwa alam, dan interaksi benda-benda di alam (Ganijati, 2002). Sebuah studi tentang mata Pelajaran IPA itu fisika, itu aplikasinya sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika di SMA memiliki beberapa tujuan dan salah satunya adalah ini siswa memiliki kemampuan untuk mengontrol konsep dan prinsip fisika serta memiliki keterampilan mengembangkan pengetahuan dan percaya diri sebagai tindakan pencegahan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi dan mengembangkan pengetahuan dan teknologi (Rahayu, 2017).

Pembelajaran Fisika yang biasanya dipelajari pada tingkat SMA dan sederajat umumnya mempunyai tiga tingkat kesulitan yang berbeda dari mudah, sedang, susah. Hal ini tentu saja mempengaruhi pemahaman siswa. Konsep dianggap sulit karena kurangnya pemahaman siswa, sehingga konsep yang sebenarnya mengalami kesalahan dalam penafsirannya. Kesalahan dalam menafsirkan konsep inilah yang dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi (Astuti, 2017). Adanya miskonsepsi ini akan menghambat proses pembelajaran selanjutnya. Miskonsepsi di kalangan siswa juga mempengaruhi hasil belajar, yang dinyatakan dalam hasil belajar yang diinginkan yang tidak dapat dicapai dengan pendekatan yang tepat (Taqwa, 2018).

Miskonsepsi adalah pemahaman konsep yang tidak tepat, penggunaan konsep yang salah, kecacauan karena konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hierarki konsep-konsep yang tidak benar (Habibulloh, 2017). Penyebab terjadinya miskonsepsi ini sangat bermacam-macam bahkan seringkali tidak mudah untuk mengungkapkannya secara langsung bagaimana siswa bisa memiliki konsep yang salah (Hidayati, 2015). Dengan demikian perlu menyadari miskonsepsi yang dihadapi siswa. Karena jika guru tidak mengetahui hal tersebut maka siswa akan beranggapan bahwa miskonsepsi yang mereka temui adalah benar karena guru dan siswa tidak menyadari miskonsepsi tersebut (Farihah, 2018).

Berdasarkan wawancara di SMA Islam Al-Falah Kota Jambi dengan Ibu Tina, S.Pd. pada tanggal 10 November 2022 ternyata minat belajar siswa paling besar pengaruhnya terhadap terjadinya miskonsepsi dalam proses belajar mengajar. Sekitar 90% siswa SMA Islam Al-Falah Kota Jambi tidak tertarik dengan mata pelajaran

fisika. Dalam proses pembelajaran, para siswa ini umumnya kurang memperhatikan penjelasan dari guru, bahkan ada yang tidak mendengarkan guru. Siswa juga enggan untuk belajar di depan kelas dan mengakaji ulang materi yang disampaikan oleh guru, sehingga menyebabkan berkurangnya pemahaman konsep yang ada dalam pembelajaran fisika.

Miskonsepsi banyak terjadi pada pembelajaran fisika, salah satunya pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke (Annisa, 2019). Berdasarkan studi literature membuktikan bahwa terjadinya miskonsepsi dimateri gerak melingkar beraturan (Yolenta, 2015). Lebih tegas lagi dalam penelitian Fika Nurul Hidayati, juga membuktikan terjadinya miskonsepsi di materi elastisitas dan hukum hooke. Diperoleh bahwa skor rata-rata yang diperoleh siswa dari tes tersebut cukup rendah yaitu 41,9. Selain itu, diperoleh 51,05% siswa mengalami miskonsepsi pada materi elastisitas dan hukum hooke, siswa yang tidak memahami konsep sebanyak 8,38% dan siswa yang memahami konsep sebanyak 40,57%. Miskonsepsi yang ada pada peserta didik harus diatasi secepatnya, karena kesalahan konsep tersebut akan membuat kesalahan-kesalahan pemahaman pada konsep berikutnya (Astutuk, 2017).

Cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik yaitu dengan wawancara, quesioner, pertanyaan buka tutup dan tes pilihan ganda (Wijaya, 2016). Hal ini sesuai dengan tes diagnostik yaitu, dipergunakan untuk mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami peserta didik dan merencanakan kegiatan tindak lanjut berupa upaya pemecahan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi (Rosilowati, 2016). Ada beberapa jenis tes diagnostik yang digunakan untuk membantu mendeteksi miskonsepsi, salah satunya termasuk tes pilihan ganda dengan format *five-tier test*. Tes diagnostik lima tingkat/*five-tier diagnostic test* merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda empat tingkat/*four-tier diagnostic test*.

Tes diagnostik *five-tier* terdiri dari lima tingkat, yaitu: pertanyaan konseptual dengan kunci jawaban dan empat turunan, tingkat kepercayaan jawaban, empat alasan memilih dan satu alasan terbuka, tingkat kepercayaan kebenaran alasan dan keyakinan dalam mengkorelasikan jawaban dengan alasan jawaban (Setiawan, 2020). Untuk mengidentifikasi *five-tier diagnostic test* ini yang masih banyak digunakan dan dikembangkan ialah menggunakan tes kertas (*paper based test*) yang membutuhkan waktu lama untuk memverifikasi (data dianalisis). Melakukan pengkoreksian secara manual maka sangat besar kemungkinan terjadinya human error yang bisa menyebabkan kesalahan penilaian atau ketidakakuratan hasil identifikasi, selain itu dari segi biaya juga kurang ekonomis (Maizani, 2016). Oleh sebab itu, tes diagnostik yang dikembangkan dalam bentuk program komputer akan sangat memudahkan guru.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dalam mengembangkan inovasi baru *five-tier diagnostic test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan di sekolah SMA Islam Al-Falah Kota Jambi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Pada penelitian ini yang dilakukan adalah dengan studi literature untuk mengetahui kebutuhan dalam mengembangkan inovasi baru mengenai *five-tier diagnostic test*. Adapun instrument pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah melakukan wawancara tidak terstruktur dengan banyak 7 butir pertanyaan terkait study kasus. Populasi yang diambil yaitu guru fisika SMA Islam Al-Falah Kota Jambi. Dengan sampel penelitian salah satu guru fisika SMA Islam Al-Falah Kota Jambi melalui teknik pengambilan sampel menggunakan *Teknik Purposive Sampling*. Penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data model Miles and Huberman, yaitu dilakukan dalam tiga tahap, (1) Reduksi data, (2) Sajian data, (3), Menyimpulkan data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Bersama narasumber yang merupakan guru fisika SMA Islam Al-Falah Kota Jambi. Diperoleh bahwa test diagnostik berformat five tier sudah pernah dilakukan namun bukan pada materi elastisitas. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan transkrip wawancara pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Wawancara dengan Guru Fisika SMA Islam Al-Falah Kota Jambi

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah sebelumnya Ibu sudah pernah mendengar kata miskonsepsi?	Ya, sudah
2	Dari sepengetahuan Ibu, miskonsepsi itu apa?	Miskonsepsi itu adalah suatu kesalahan konsep yang diterima siswa. Dimana konsep tersebut tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ilmuwan
3	Apakah miskonsepsi harus segera di ketahui?	Ya, harus segera diketahui agar tidak berkelanjutan dan nantinya akan mengganggu konsep-konsep yang lainnya. Karena khususnya pada pelajaran fisika materi satu dengan lainnya memiliki kaitan/terhubung. Sehingga apabila tidak segera diketahui konsep manakah yang tidak benar makanya konsep tersebut akan selalu salah dan tidak dapat diatasi.
4	Sebelumnya apakah Ibu sudah pernah melakukan tes diagnostic untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa?	Untuk saya yang melakukan sendiri belum pernah, namun mahasiswa yang melakukan penelitian di SMA ini sudah ada beberapa yang melakukan
5	Mengapa Ibu belum pernah melakukannya? Apakah terdapat kendala?	Ya tentu saja banyak kendala apabila melakukan tes itu secara sendiri. Dimulai dari memakan banyak biaya untuk kertas, dan pada saat menganalisis hasil tes yang siswa lakukan juga memerlukan waktu yang cukup lama.
6	Sebelumnya apakah Ibu sudah pernah mencoba tes diagnostic lima tingkat berbasis website?	Belum pernah.
7	Apabila ada tes diagnostic lima tingkat untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang berbasis website sehingga Ibu tidak perlu mengeluarkan biaya dan untuk hasil dari tes sudah dikoreksi menggunakan system, apakah Ibu akan merasa terbantu?	Ya, saya sangat merasa terbantu sekali. Dengan begitu saya akan lebih mudah mengidentifikasi miskonsepsi tersebut dan akan lebih cepat untuk mengatasinya.

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan hasil bahwa guru fisika di SMA Islam Al-Falah Kota Jambi sudah mengetahui apa itu miskonsepsi. Miskonsepsi adalah keyakinan yang bertentangan dengan pernyataan yang diterima secara umum dan disetujui pada suatu fenomena atau peristiwa (Shalihah, 2016). Peneliti mendapatkan bahwa guru belum pernah melakukan tes diagnostic untuk mengidentifikasi miskonsepsi itu secara mandiri. Padahal miskonsepsi yang ada pada siswa harus diatasi secepatnya, karena kesalahan konsep tersebut akan membuat kesalahan-kesalahan pemahaman pada konsep berikutnya (Pebriyanti, 2016). Banyaknya miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik membuat semakin rendah prestasi hasil belajar peserta didik, sehingga mereka memerlukan suatu bantuan secara tepat.

Namun miskonsepsi masih banyak belum diketahui karena guru memiliki banyak kendala untuk melakukan identifikasi tersebut. Salah satu dari kendala tersebut adalah biaya kertas apabila tes masih berbasis kertas atau paperbase. Dari segi waktu juga kurang efisien karena memerlukan banyak waktu dalam pengkoreksiannya. Diperkuat dengan Nurhaji mengatakan jika jumlah peserta didik banyak hal ini akan sangat memberatkan guru (Nurhaji, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang berkembang saat ini, peneliti menawarkan untuk mengembangkan tes berbasis kertas (paper) kebentuk tes tanpa kertas (paperless) yaitu berbasis website. Berdasarkan analisis melalui referensi, test diagnostic khususnya pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke belum banyak ditemukan (Hidayati, 2015). Khususnya tes berbasis website juga belum ditemukan. Diperkuat dengan penelitian Nisa, mengemukakan bahwa identifikasi miskonsepsi pada

materi elastisitas dan hukum hooke yang peneliti lakukan menggunakan 6 butir essay dengan menggunakan teknik pengumpulan data uji coba soal mengenai materi elastisitas dan hukum hooke (Nisa, 2019).

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa, miskonsepsi harus segera diidentifikasi. Namun banyak guru yang belum melakukannya karena sulitnya membuat instrument penilaian dan menganalisis hasil penilaian secara manual. Sehingga segera mungkin perlu adanya pengembangan instrument five-tier diagnostic test berbasis website yang diharapkan dapat membantu guru untuk dapat menemukan miskonsepsi pada siswa.

Daftar Pustaka

- Annisa. R., Astuti. B and Mindyarto. B.N. (2019). Tes Diagnostik Four-tier Untuk Identifikasi Pemahaman dan Miskonsepsi Peserta didik pada Materi Gerak Melingkar Beraturan. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 5(1), 25-32.
- Astuti, L.S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Formatif*, 7(1), 40-48.
- Astutuk. W. (2017). Pengembangan instrumen three-tier multiple choice diagnostic test untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik SMA materi gerak melingkar beraturan: *Skripsi*.
- Fariyah. U and Wildani. A. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik dengan Three Tier Essay Test Item pada Materi Hukum Newton di SMA Negeri 1 Pademawu. *Jurnal Pemikiran, Penelitian Pendidikan dan Sains*, 6(1), 86-100.
- Ganijati Aby Saroyo. (2002). *Seri Fisika Dasar Mekanika Edisi Pertama*. Jakarta: SalembaTeknika.
- Habibulloh. M., Jatmiko. B, and Widodo. W. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Discovery Berbasis Lab Virtual Untuk Mereduksi Miskonsepsi Peserta didik SMK Topik Efek Fotolistrik. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 07(01), 27-43.
- Hidayati. F.N, Akhsan. H and Syuhendri. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA Negeri 1 Indralaya. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, ISSN: 2355-7109, 1-9.
- Maizani. F. (2016). Efektivitas Computer Based Testing Sebagai Sarana Tes Hasil Belajar. *Jurnal Kiprah*, 4(1), 15-32.
- Nisa. S. L and Praswoto. S. H. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Elastisitas pada Siswa Kelas XI di SMA 4 Jember. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019*, 4(1), 107-108.
- Nurhaji. S. (2016). Pengembangan Sistem Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Berbasis Web Mahasiswa didik Jurusan Teknik Mesin. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 62-70.
- Pebriyanti. D., Sahidu. H and Sutrio. (2017). Efektifitas model pembelajaran perubahan konseptual untuk mengatasi miskonsepsi fisika pada peserta didik kelas x SMAN 1 Praya Barat tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 92-96.
- Rahayu, T. M., Astutik, S., and Prihandono, T. (2017). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigation Berbasis Observasi Gejala Fisis pada Pembelajaran IPA-Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1), 53-59.
- Rusilowati. A. (2020). Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika. *Paper presented at the PROSIDING: Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, 6(1), 1-10.
- Setiawan. D. Pengembangan Asesmen Diagnostik Miskonsepsi Fluida Berformat Five-Tier untuk Mengungkap Profil Pemahaman Konsep Siswa. *Tesis pada Program Studi Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, Semarang, h. 126.
- Shalihah. A., Mulhayyah. D and Alatas. F. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Tes Diagnostik

- Three-Tier pada Hukum Newton dan Penerapannya. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 1(1), 24-33.
- Taqwa.M.R.A and Pilendia.D. (2018). Kekeliruan Memahami Konsep Gaya, Apakah Pasti Miskonsepsi?. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Integrasinya*, 1(02).
- Wijaya. C.P., S. Koes H and Muhardjito. (2016). The Diagnosis Of Senior High School Class X Mia B Students Misconceptions About Hydrostatic Pressure Concept Using Three-Tier. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPII)*. 5(1), 14-21.
- Yolenta. D., Sutrisno. L., and Haratua. (2015). Deskripsi miskonsepsi peserta didik SMA Kecamatan Kapuas tentang gerak melingkar beraturan menggunakan three-tier test (Description of high school students' misconception in Kapuas about uniform circular motion using a three-tier test). *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(3), 1-7.