

## STUDI AWAL MISKONSEPSI MEKANIKA PADA GURU FISIKA SMA DI KOTA PALU

Sahrul Saehana<sup>1,a</sup>, Sandra Kasim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika PMIPA FKIP Universitas Tadulako

<sup>2</sup>Jurusan Fisika FMIPA Universitas Tadulako

Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu

<sup>a</sup>Alamat email: oel\_281@yahoo.com

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat miskonsepsi mekanika pada guru SMA di Kota Palu serta mengidentifikasi materi mekanika yang sering mengalami miskonsepsi. Populasi penelitian ini adalah seluruh guru fisika SMA di Kota Palu sedangkan sampel penelitian, yang dipilih secara acak dari 10 SMA, adalah 25 orang. Adapun instrumen yang digunakan yaitu tes diagnostik miskonsepsi berbentuk pilihan ganda sebanyak 36 nomor dan lembar jawaban yang disertai *Certainty Response Indeks* (CRI). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa guru fisika SMA di Kota Palu mengalami miskonsepsi mekanika yang cukup serius yaitu sebesar 40%. Dari hasil tes terungkap bahwa materi yang paling banyak mengalami miskonsepsi adalah konsep gerak, perpaduan gerak dan Hukum Newton. Dari hasil wawancara diketahui bahwa salah satu faktor penyebab miskonsepsi tersebut adalah pengalaman sehari-hari dan faktor bahasa. Selain itu, tingginya tingkat abstraksi konsep yang diujicobakan juga diyakini menjadi penyebab tingginya tingkat miskonsepsi.

**Kata kunci** : Miskonsepsi, konsep mekanika, dan guru fisika.

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa sebagian besar guru fisika di Kota Palu memiliki pemahaman konsep yang rendah. Studi pendahuluan yang dilakukan oleh S. Saehana (2007) mengungkapkan bahwa sekitar 60% guru fisika pada sekolah menengah di Kecamatan Palu Utara memiliki pemahaman konsep mekanika yang rendah dan cenderung mengalami kesalahan konsep (*miskonsepsi*). Miskonsepsi merupakan kesalahan memahami konsep fisika (Berg, E.V.D., 1991). Adanya fenomena miskonsepsi yang terjadi pada guru cukup memprihatinkan mengingat peran guru sangat vital dalam proses pembelajaran. Sangat disayangkan apabila miskonsepsi tersebut kemudian diturunkan kepada siswa.

Rendahnya pemahaman konsep dan miskonsepsi yang terjadi pada guru juga tidak dapat dipungkiri dapat menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Beberapa studi mengindikasikan bahwa miskonsepsi pada guru fisika SMA di Kota Palu telah diturunkan kepada siswa. Hasil penelitian A. Kade, dkk. (2007) mengungkapkan bahwa miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMAN di Kota Palu tahun ajaran 2007/2008 sekitar 32,3%. Seiring dengan hal tersebut, hasil penelitian S. Saehana, dkk. (2009) juga mengungkapkan bahwa miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA di Kota Palu cukup serius yaitu sekitar 53%. Apabila diperhatikan data dari kedua penelitian tersebut tampak bahwa fenomena miskonsepsi mengalami peningkatan setiap tahunnya. Dari hasil wawancara dengan beberapa orang guru diketahui bahwa faktor pengajar (guru) merupakan salah satu penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengungkapkan tingkat miskonsepsi yang dialami oleh guru fisika SMA di Kota Palu. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan identifikasi terhadap konsep mekanika yang banyak mengalami miskonsepsi. Hasil penelitian ini sangat penting bagi para pengambil kebijakan, khususnya Dinas

Pendidikan Kota Palu, untuk mencari solusi dalam memutus mata rantai miskonsepsi fisika.

#### 1.2 Perumusan Masalah

Adapun masalah dalam penelitian ini: (1) Adanya indikasi kesalahan konsep mekanika pada guru SMA di Kota Palu; (2) Perlu dilakukan identifikasi materi-materi fisika konsep mekanika yang mungkin mengalami miskonsepsi.

#### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat miskonsepsi mekanika pada guru fisika SMA di Kota Palu dan melakukan identifikasi terhadap konsep mekanika yang mengalami miskonsepsi.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini sangat penting bagi pihak pengambil kebijakan, khususnya Dinas Pendidikan Kota Palu, dalam meningkatkan profesionalitas guru melalui upaya pengurangan miskonsepsi fisika konsep mekanika.

### METODE PENELITIAN

#### 2.1 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh guru fisika SMA di Kota Palu sedangkan sampel penelitian, yang dipilih secara acak dari 10 SMA, adalah 25 orang.

#### 2.2 Rancangan Penelitian

Tes diagnostik miskonsepsi (*Force Concept Inventory*), yang dikembangkan oleh Masril (2002) dan berbentuk pilihan ganda sebanyak 36 nomor, adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Lembar jawaban yang digunakan disertai dengan kolom untuk menyatakan derajat keyakinan/ kepastian terhadap pilihan jawaban (*CRI*) dengan skala sebagai berikut:

- 0 untuk jawaban yang semata-mata diterka saja '*totally guessed answer*'.
- 1 untuk jawaban dipilih hampir diterka '*almost a guess*'.
- 2 untuk jawaban yang tidak yakin '*not sure*'.
- 3 untuk jawaban yakin '*sure*'.
- 4 untuk jawaban yang dipilih hampir pasti benar '*almost certain*'.
- 5 untuk jawaban yang pasti benar '*certain*'.

Identifikasi tingkat pemahaman konsep peserta dilakukan mengikuti kriteria pada Tabel 1 (Masril, 2002).

**Tabel 1.** Cara penentuan tingkat pemahaman konsep peserta tes.

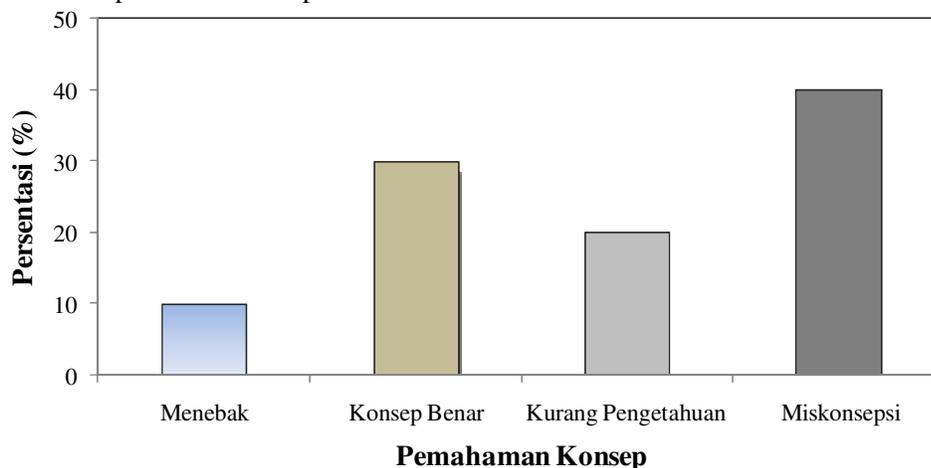
Tipe Jawaban	<i>CRI</i> Rendah (< 2,5)	<i>CRI</i> Tinggi (> 2,5)
Jawaban benar	Apabila peserta menjawab benar dengan <i>CRI</i> rendah maka dikategorikan melakukan tebakan ( <i>lucky guess</i> )	Apabila peserta menjawab benar dengan <i>CRI</i> tinggi maka dikategorikan memiliki pemahaman konsep yang baik
Jawaban salah	Apabila peserta menjawab salah dengan <i>CRI</i> rendah maka dikategorikan memiliki kurang pengetahuan ( <i>lack of knowledge</i> )	Apabila peserta menjawab salah dengan <i>CRI</i> tinggi maka dikategorikan mengalami miskonsepsi

Tabel 1 memperlihatkan cara penentuan tingkat pemahaman konsep peserta. Melalui metoda tersebut peserta tes dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yaitu peserta yang melakukan tebakan (*lucky guess*), peserta yang memiliki pemahaman konsep yang benar, peserta yang memiliki kurang pengetahuan serta peserta yang mengalami miskonsepsi. Wawancara juga dilakukan untuk mendukung akurasi penentuan tingkat pemahaman konsep dengan peserta tes.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran guru dalam proses pembelajaran, khususnya sains, sangat sentral. Guru tidak hanya sebagai sumber belajar tetapi juga sebagai motivator serta memiliki tugas sebagai penilai (supervisi) (Indrakutni, 2005; ). Oleh karena itu, profesionalitas seorang guru dalam memahami bidang keilmuan, khususnya konsep sains, dengan baik sangat dibutuhkan. Apabila guru memiliki pemahaman konsep yang kurang baik maka dikhawatirkan siswa juga akan mengalami hal yang serupa.

Melalui penelitian ini telah dilakukan upaya untuk mendeteksi miskonsepsi fisika konsep mekanika pada guru fisika SMA di Kota Palu melalui pemberian tes diagnostik. Tes diagnostik yang mencakup konsep mekanika, yaitu dinamika dan kinematika partikel, diberikan kepada 25 orang guru fisika yang dipilih secara acak. Hasil tes ini dapat dilihat pada Gambar 1, dimana ditemukan secara rata-rata tingkat miskonsepsi fisika konsep mekanika cukup serius.



**Gambar 1.** Tingkat pemahaman konsep peserta tes.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa tingkat miskonsepsi guru fisika SMA di Kota Palu sebesar 40%. Di sisi lain, diketahui pula bahwa para guru tersebut hanya memiliki pemahaman konsep yang benar sebesar 30%. Sedangkan guru yang menjawab benar dengan menebak dan memiliki kurang pengetahuan masing-masing sebesar 10% dan 20%.

Dari hasil analisis jawaban peserta diketahui bahwa konsep yang mengalami miskonsepsi antara lain adalah konsep jarak, posisi, dan kecepatan. Pada umumnya peserta belum dapat membedakan ketiga besaran tersebut dengan baik. Selain itu, kecepatan dan percepatan juga belum terbedakan dengan baik. Pada umumnya, peserta menyatakan bahwa gabungan kecepatan tidak merupakan besaran vektor. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa konsep perpaduan gerak juga belum dipahami dengan baik oleh peserta tes. Konsep lain yang juga mengalami miskonsepsi adalah konsep Hukum Newton, dimana peserta belum bisa menganalisa gaya sebagai penyebab gerak benda.

Dari hasil wawancara diketahui bahwa salah satu faktor penyebab miskonsepsi tersebut adalah pengalaman sehari-hari dan faktor bahasa. Selain itu, tingginya tingkat abstraksi konsep yang diujicobakan juga diyakini menjadi penyebab tingginya tingkat miskonsepsi.

Salah satu solusi yang dapat ditempuh untuk mengurangi miskonsepsi pada guru fisika SMA di Kota Palu adalah pemanfaatan media simulasi komputer. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh P. Suparno (2005). Beberapa hasil penelitian

yang telah dilakukan oleh penulis membuktikan bahwa media simulasi komputer dapat mengurangi adanya miskonsepsi (S. Saehana, 2006, S. Saehana, 2009). Hal ini disebabkan karena melalui media tersebut peserta dapat melihat dan menganalisa sehingga konsep fisika dapat diperbaiki (Suparno, 2005).

### KESIMPULAN

Melalui penelitian ini diketahui bahwa tingkat miskonsepsi guru fisika SMA di Kota Palu adalah sebesar 40%. Selain itu, diketahui pula bahwa guru fisika dengan pemahaman konsep mekanika yang baik hanya sebesar 30%. Hasil lain yang juga dapat dikemukakan yaitu konsep mekanika yang umumnya mengalami miskonsepsi adalah kinematika (konsep jarak, posisi, kecepatan dan percepatan), dinamika (gaya, percepatan dan Hukum Newton).

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DP<sub>2</sub>M DIKTI) atas bantuan dana yang diperoleh melalui program Ipteks Bagi Masyarakat (I<sub>b</sub>M) tahun anggaran 2010.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin Kade & Sahrul Saehana (2008). Pengungkapan Miskonsepsi Fisika Menggunakan Force Concept Inventory dan Certainty of Response Indeks Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Se Kota Palu. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako.
- Arends. (1989). *Learning to teach*. Singapore: McGraw-Hill Book co.
- Berg, E.V.D. (1991). *Miskonsepsi fisika dan remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Indrakutni. (2005). Strategi pembelajaran kooperatif dalam pengajaran matematika di sekolah menengah pertama. *Jurnal Sains dan Edukasi*, 3 (3).
- Paul Suparno. (2005). *Miskonsepsi dan perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. Jakarta: Gramedia.
- Masril & N. Asma. (2002). Pengungkapan miskonsepsi siswa menggunakan force concept inventory and certainty of response index. *Jurnal Fisika HFI B5*.
- Sahrul Saehana, et. al. (2006). Pemanfaatan Simulasi Komputer sebagai Media Pembelajaran untuk Mengatasi Miskonsepsi Mekanika pada Siswa Kelas XI SMAN 5 Palu. *Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako.
- Sahrul Saehana, Syamzaini & E. Siswanto (2007). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Memanfaatkan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMAN 2 Palu pada Konsep Mekanika. *Laporan Penelitian*. Balitbang DEPDIKNAS.
- Sahrul Saehana & Kasman (2007). Aplikasi Belajar Kooperatif Tipe STAD dengan Simulasi Komputer untuk Mengatasi Miskonsepsi Mekanika Guru Fisika Sekolah Menengah di Kecamatan Palu Utara. *Laporan Penelitian*. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tadulako.
- Sahrul Saehana & Haeruddin. (2009). Development of Computer Simulation in Cooperative Learning Model to Minimize the Misconception Physics in High School Students in Palu. *Prosiding, Seminar Internasional Pendidikan Sains yang diselenggarakan oleh Sekolah Pascasarjana UPI, tanggal 20 Oktober 2009*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yurnetti. (2002). Pembelajaran kooperatif sebagai model alternatif dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Fisika Himpunan Fisika Indonesia*, B5.