

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* BERBANTUAN  
SIMULASI LAB VIRTUAL DALAM MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA MATERI  
GELOMBANG MEKANIK**

**Rina Oktafia, Setyo Admoko**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: [rinaoktafia@mhs.unesa.ac.id](mailto:rinaoktafia@mhs.unesa.ac.id)

**Abstrak**

Miskonsepsi adalah suatu kondisi akan banyaknya konsepsi dalam pemahaman siswa yang kurang sesuai dengan pengetahuan ilmiah. Penelitian ini bertujuan menganalisis penurunan miskonsepsi siswa setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* berbantuan simulasi lab virtual. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental design* dengan rancangan *one-group pretest posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *guided discovery* berbantuan simulasi lab virtual dapat mereduksi secara signifikan miskonsepsi gelombang mekanik pada kelas eksperimen, replikasi 1 dan replikasi 2 dengan penurunan sebesar -0,52; -0,64 dan -1,11. Dan konsisten menurunkan miskonsepsi saat diterapkan pada ketiga kelas.

**Kata kunci:** Miskonsepsi, *Guided Discovery* berbantuan Simulasi Lab Virtual, Gelombang Mekanik.

**Abstract**

Misconception is a condition that many conceptions understanding of students that are not in accordance with scientific knowledge. The purpose of this research was to analyzing the reduction of student's misconception after learning process with guided discovery using virtual lab simulation. This research used a pre-experimental design with one-group pretest posttest design. The results showed that the guided discovery learning using virtual lab simulation can significantly reduce misconception on mechanical wave in the experiment class, replication class 1 and 2 with decrease is -0,52, -0,64 and -1,11. And after applied it misconception in three class can be reduced consistently.

**Keywords:** Misconception, Guided Discovery Using Virtual Lab Simulation, Mechanical Wave.

**PENDAHULUAN**

Pemahaman adalah salah satu tipe dari hasil belajar yang jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan pengetahuan. Namun dalam memahami tidaklah mudah, perlu adanya proses mengetahui dan mengenal suatu materi dengan baik (Audina dkk, 2017). Kurangnya pemahaman konsep akan memberikan pengaruh terhadap pembentukan konsep ilmiah pada struktur kognitif dalam diri siswa seperti yang diungkapkan oleh Maulidar, dkk (2016).

Masih banyak siswa yang tidak paham dan tidak menguasai konsep Fisika. Kesulitan dalam pelajaran Fisika salah satunya ialah terjadinya kesalahan konsep atau konsep yang berbeda dengan konsep pengetahuan ilmiah yang dapat dikatakan adanya suatu miskonsepsi (Van den Berg, 1991:4). Menurut Nawati, dkk (2017) miskonsepsi

itu sendiri dapat memberikan akibat yang cukup fatal dalam diri siswa karena dapat menyebabkan terhambatnya siswa untuk menerima dan memperoleh pengetahuan baru dalam hidupnya. Banyak cara untuk mengidentifikasi suatu miskonsepsi yaitu dengan menggunakan tes diagnostik salah satunya dapat menggunakan model CRI (*certainty of response index*) yaitu ukuran keyakinan atas jawaban yang dipilih. Tayubi (2005) mengatakan bahwa dengan menggunakan CRI dalam pengajaran fisika akan cukup mudah dan sederhana dalam membedakan siswa yang mengalami miskonsepsi dan yang tidak. Selain itu penggunaannya dalam proses identifikasi dan analisis hasil tidak membutuhkan jangka waktu yang cukup lama. Merupakan suatu metode atas kejujuran siswa dalam menjawab suatu soal dengan mengisi tingkatan CRI.

Pembelajaran yang memberi peluang kepada siswa aktif dalam pembelajaran sehingga hasil belajarnya meningkat dan siswa dapat paham akan konsep materi yang disampaikan dan tidak menimbulkan adanya banyak miskonsepsi adalah *guided discovery*. Penemuan yang dimaksud disini adalah penemuan terbimbing yaitu melibatkan proses interaksi antara guru dan murid, dimana siswa mencari sendiri sebuah konsep yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang sudah diatur oleh guru, model ini memberikan kebebasan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep sendiri (Maulidar dkk, 2016). Hal ini juga didukung pada penelitian yang dilakukan oleh Yuliani (2015) "*learning devices based guided discovery model is able to improve the understanding concept*" yang artinya yaitu bahwa pembelajaran menggunakan model *guided discovery* bisa meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Kegiatan penemuan pada pembelajaran Fisika tidak lepas dari kegiatan percobaan dan laboratorium. Dari hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 3 Kota Mojokerto mengenai keadaan laboratorium Fisika yang kurang memadai, dimana kurangnya ketersediaan alat dan bahan bagi siswa untuk melakukan percobaan. Sebagian alat dalam kondisi berkarat atau sudah tidak layak untuk digunakan. Salah satu metode alternatif agar kegiatan penemuan dapat dilakukan dalam pembelajaran yaitu dengan menggunakan bantuan simulasi lab virtual. Metode ini juga belum pernah diterapkan di sekolah. Arianti, dkk (2016) mengatakan dalam penelitiannya bahwa dengan menggunakan simulasi virtual dapat memberikan penyelesaian terhadap keadaan laboratorium yang memiliki permasalahan perlengkapan alat dalam praktikum. Simulasi ini dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dan menerapkan konsep yang dimiliki dalam keterampilan dunia nyata. Penelitian yang dilakukan oleh Suhandi, dkk (2009) menjelaskan bahwa dengan menggunakan media simulasi lab virtual dapat meningkatkan efektivitas pemahaman konsep siswa serta meminimalkan miskonsepsi yang ada.

Kennedy (2011) menjelaskan dalam penelitiannya terdapat beberapa konsep Fisika yang memiliki kelemahan konsep yang cukup tinggi diantaranya yaitu cepat rambat gelombang, superposisi gelombang dan gerakan partikel dalam sistem gelombang mekanik. Materi ini memungkinkan terjadinya miskonsepsi, hal ini dapat diketahui bahwa banyak fenomena gelombang mekanik yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara di SMA Negeri 3 Kota Mojokerto bahwa masih ada siswa yang masih belum paham arti fisis dari panjang gelombang, cepat rambat gelombang dan frekuensi. Siswa hanya mengerti secara matematis arti dari cepat rambat gelombang, yaitu ketika diberi suatu

permasalahan menghentakkan tali dengan cepat maka siswa akan beranggapan bahwa cepat rambat gelombang akan besar. Dalam hal ini konsep yang dimiliki siswa berbeda dengan pengetahuan secara ilmiah. Melihat masalah tersebut, peneliti ingin mengetahui penerapan *guided discovery* berbantuan simulasi lab virtual dalam mereduksi miskonsepsi siswa materi gelombang mekanik di SMA Negeri 3 Kota Mojokerto

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *pre-eksperimen design*. Bentuk penelitian yang digunakan yaitu *one-grup pretest posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan pada 11-22 Februari 2019 bertempat di SMA Negeri 3 Kota Mojokerto. Sampel penelitian ini diambil secara acak (*random sampling*). Dengan memilih satu kelas bertindak sebagai kelas eksperimen yaitu XI MIPA 2 dan dua kelas menjadi kelas replikasi yaitu kelas XI MIPA1 dan XI MIPA3.

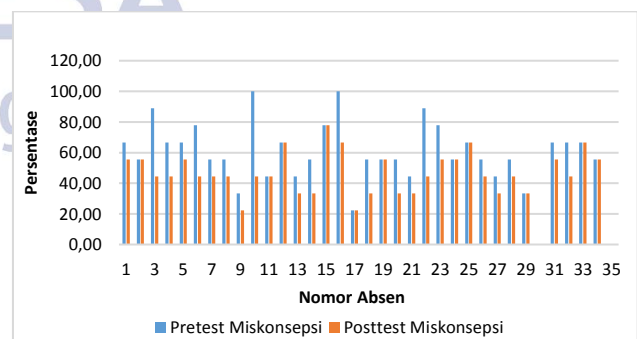
Analisis konsepsi siswa dilakukan dengan melalui tes diagnostik berupa *pretest* dan *posttest* menggunakan CRI sebagai taraf ukuran keyakinan atas jawaban yang diberikan.

**Tabel 1** Cara Menentukan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa

Jawaban	CRI < 2,5	CRI > 2,5
Benar	Tebakan ( <i>lucky guess</i> )	Paham Konsep
Salah	Kurang pengetahuan ( <i>lack of knowledge</i> )	Miskonsepsi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

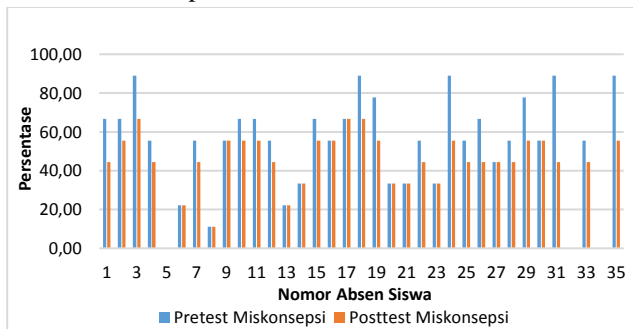
Berikut ini adalah besar penurunan miskonsepsi setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* berbantuan simulasi lab virtual dari nilai *pretest* dan *posttest*.



**Gambar 1** Persentase Penurunan Miskonsepsi Kelas Eksperimen

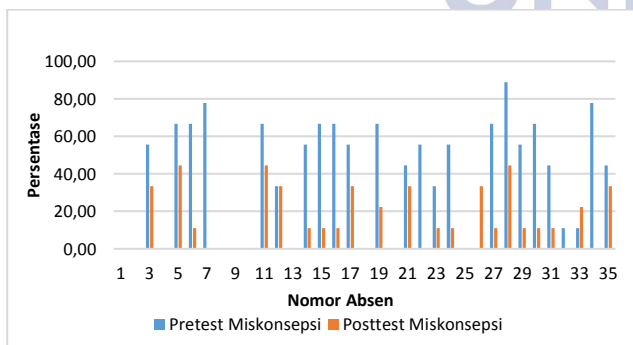
Pada kelas eksperimen terdapat sebanyak 67% siswa mengalami penurunan miskonsepsi. Berubahnya pemahaman siswa dari miskonsepsi menjadi paham konsep dikarenakan sudah tertanamnya konsep yang benar dalam memori siswa tersebut.

Selain itu juga terdapat beberapa siswa yang tidak mengalami penurunan miskonsepsi setelah pembelajaran diterapkan yaitu sebanyak 33% siswa yang memperoleh penurunan sebesar 0%. Dimana siswa masih memiliki keyakinan yang sama terhadap jawaban pada saat *posttest* diberikan. Menurut penelitian yang telah dilakukan Chairunnisa (2016) mengatakan bahwa siswa masih terbawa pada pengetahuan awalnya atau istilah lainnya yaitu resisten. Miskonsepsi resisten atau dapat dikatakan sulit dirubahnya dan kecenderungan untuk bertahan meskipun sudah diberikan perlakuan tentang pembenaran akan suatu konsep.



**Gambar 2** Persentase Penurunan Miskonsepsi Kelas Replikasi 1

Pada kelas replikasi 1 sebanyak 62,5% siswa yang mengalami penurunan miskonsepsi setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* berbantuan simulasi lab virtual. Sedangkan 37,5% siswa tidak mengalami penurunan atau persentase yang diperoleh sebesar 0%. Kecenderungan siswa masih memiliki keyakinan yang sama terhadap jawaban yang diberikan. Fitria (2016) juga mengatakan dalam artikelnya bahwa selain berasal dari miskonsepsi yang bersifat resisten juga disebabkan oleh penalaran dan pengamatan yang dinilai kurang cermat serta tingkat kecerdasan yang dimiliki kategori rendah. Sehingga tidak terjadinya penurunan dalam kelas eksperimen dan replikasi 1 bisa disebabkan dari beberapa faktor diatas.



**Gambar 3** Persentase Penurunan Miskonsepsi Kelas Replikasi 2

Penurunan miskonsepsi pada kelas replikasi 2 dapat dikatakan cukup besar jika dibandingkan dengan kedua kelas sebelumnya yaitu sebanyak 88% siswa mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep awal

siswa pada kelas ini lebih besar dibandingkan kelas lainnya. Menurut Fitria (2016) dalam artikelnya mengatakan bahwa meningkatnya pemahaman konsep ini disebabkan adanya keberhasilan dalam perbaikan dan penguatan konsep siswa pada konstruksi konsep yang baru yang sudah dilakukan pada pembelajaran *guided discovery* yaitu tahap *data collection*.

Selain itu terdapat dua siswa yang mengalami peningkatan miskonsepsi yaitu siswa dengan nomor absen 33 dan 26. Jika dilihat dari hasil *pretest* kedua siswa tersebut bahwa pemahaman awal konsep yang dimiliki dalam kategori *lack of knowlwdge* atau tidak paham konsep, dimana setelah diberi perlakuan tingkat pemahaman konsep yang dimiliki siswa tersebut meningkat menjadi paham konsep. Miskonsepsi yang meningkat ialah pada konsep sifat gelombang. Berdasarkan pembelajaran sifat gelombang yang dilaksanakan pada pertemuan kedua yang mengharuskan siswa memiliki tingkat kecermatan yang tinggi pada saat mengamati fenomena sifat gelombang pada riak air, hal ini dikarenakan adanya penerapan dari konsep panjang gelombang didalamnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang diajarkan lebih kompleks daripada pembelajaran pertemuan yang pertama. Pada kedua siswa tersebut dengan pengetahuan awal yang dimiliki berupa kurang pengetahuan mengakibatkan adanya kesulitan dalam pembelajaran yang memiliki tingkat pemahaman yang tinggi didalamnya. Dari penelitian yang sudah dilakukan oleh Witanechaya (2014) mengatakan masih adanya siswa yang mengalami miskonsepsi menunjukkan bahwa desain dari model pembelajaran yang diterapkan masih perlu adanya perbaikan terhadap kedua siswa tersebut agar dapat mereduksi miskonsepsi yang dialaminya. Hal ini dapat dijadikan salah satu faktor mengapa dalam penelitian ini masih terdapat siswa yang mengalami kenaikan miskonsepsi.

**Tabel 2** Uji Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Berbantuan Simulasi Lab Virtual dalam Mereduksi Mikonsepsi Gelombang Mekanik

Kelas	Signifikan si*	Rata-rata Penurunan	Konsistensi**
Eksperimen	2,10 > 1,69	-0,52	2,822551 > 3,10
Replikasi 1	3,40 > 1,69	-0,64	
Replikasi 2	1,96 > 1,71	-1,13	

Ket \*) = Uji t-Berpasangan (Signifikan,  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $\alpha=0,05$ ))

\*\*\*)= Uji ANAVA (Konsisten,  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . ( $\alpha=0,05$ ))

Berdasarkan hasil uji diatas maka pembelajaran *guided discovery* berbantuan simulasi lab virtual berpengaruh dalam mereduksi miskonsepsi siswa materi gelombang mekanik. Dengan penurutan miskonsepsi yang diperoleh berdasarkan analisis gain yaitu -0,52; -0,64 dan -1,13.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Model pembelajaran *guided discovery* berbantuan simulasi lab virtual dapat mereduksi miskonsepsi siswa materi gelombang mekanik. Meskipun tidak semua siswa mengalami penurunan, namun secara umum dengan uji statistik model yang digunakan dapat mereduksi miskonsepsi yang ada.

### **Saran**

Desain dari model pembelajaran yang diterapkan masih perlu adanya perbaikan agar dapat mereduksi miskonsepsi dengan maksimal kedepannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Admoko, Setyo, Titin Sunarti, Mukhayyarotin.N.R.J, Suliyanah dan Nadi Suprpto. "Analysis of Collage Students' Misconception on Geometrical Optics" *Atlantis Highlights in Engineering (AHE)*, Volume 1 International Conference on Science and Technology (ICST 2018)
- Audina, Mia, Muhammad Arifuddin Jamal dan Misbah. 2017. "Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dengan Menggunakan Model Guided Inquiry Discovery Learning (GIDL) Di Kelas X Pmia-2 Sman 3 Banjarmasin" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* Vol 1 No. 1
- Berg, Euwe Van Den. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana
- Chairunnisa, Muhibbuddin dan Khairil. 2016. "Rekonstruksi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Materi Genetik Melalui Penerapan Model *Learning Cycle 7E*" *Jurnal EduBio Tropika*, Volume 4, Nomor 1, April 2016, hlm. 15-18
- Fitria, Nur dan Suyono. 2016. "Meremediasi Miskonsepsi Siswa Yang Memiliki Gaya Belajar Visual-Verbal Seimbang Menggunakan Conceptual Change Pada Konsep Ikatan Kimia" *Unesa Journal of Chemical Education* ISSN: 2252-9454 Vol. 5, No. 2, pp 257-262 May 2016
- Habibullah, Muhammad., Budi Jatmiko dan Wahono Widodo. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran model *Guided Discovery* berbasis Lab Virtual Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa SMK Topik Efek Fotolistrik." *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* Vol 07, No 01, Juni 2017 p-ISSN: 2087-9946 e-ISSN: 2477-1775
- Jauhariyah, M.N.R, N Suprpto, Suliyanah, S Admoko, W Setyarsih, Z Harizah dan I Zulfa. "The Students' Misconception Profile on Chapter Gas Kinetic Theory" *Seminar Nasional Fisika (SNF) 2017 IOP conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series* 997 (2018) 012031
- Kennedy, Erin M dan John R. De Bruyn. 2011. "Understanding of Mechanical Wave Among Second-Year Physics Majors" *Can J Phys.* Vol 89 : 1155-1161
- Lutfiyah, Nurul Fajriani dan Woro Setyarsih. "Pengembangan *Tree-Tier Diagnostic Test* pada Materi Gelombang Mekanik" *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* Vol. 05 No. 03, September 2016,196-201ISSN: 2302-4496
- Maulidar, Novi, Yusrizal dan A. Halim. 2016. "Pengaruh Penerepan Model Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Kemagnetan" *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 04, No.02, hlm 69-75
- Nawati, D Saepuzaman dan A Suhandi. 2017. "Konsistensi Konsepsi Siswa Melalui Penerapan Model Interactive Lecture Demonstration pada Materi Gelombang Mekanik". *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* Vol. 8 No, p32-38 p-ISSN 2086-2407, e-ISSN 2549-886X
- Tayubi, Yuyu R. 2005. "Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)*." *Mimbar Pendidikan* No. 3/XXIV/2005
- Witanecahya, Sendy Zulia., Budi Jatmiko. 2014 "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Kelas X SMAN 2 Ponorogo pada Pokok Bahasan Perpindahan Panas" *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* Vol. 03 No. 03 Tahun 2014, 6-10 ISSN: 2302-4496
- Yuliani, Kiki., Sahat Saragih. 2015. "The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan." *Journal of Education and Practice* ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online)Vol.6, No.24,