



## MEREDUKSI JUMLAH MAHASISWA YANG MENGALAMI MISKONSEPSI FISIKA PADA MATERI LISTRIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI

Dwi Ratnaningdyah<sup>1)</sup>, Sugiarti<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Palembang

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Palembang

[dwi.dyalovai@gmail.com](mailto:dwi.dyalovai@gmail.com)

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri dalam upaya mereduksi jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Model pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang mempersiapkan situasi bagi siswa untuk melakukan penyelidikan berupa kegiatan eksperimen sendiri dalam arti luas, ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan yang ditemukan sendiri dengan yang ditemukan orang lain. Setelah sebelumnya dilakukan penelitian pendahuluan berupa pemberian tes pemahaman konsep didapatkan masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan suatu ketidaktepatan konsep dengan fenomena alam yang ada. Untuk mengatasi masalah tersebut, diberikanlah salah satu solusi yaitu dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan *one shot pretest posttest design*. Materi yang digunakan dalam instrumen penelitian ini adalah materi listrik statis yang tersaji dalam Mata Kuliah Fisika Dasar II mahasiswa program studi pendidikan fisika semester 2 Universitas PGRI Palembang. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep berbentuk pilihan ganda dengan tingkat kepercayaan  $\alpha = 0,05$ . Data tes dianalisis dengan menggunakan gain ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan analisis miskonsepsi dengan menggunakan *Certainty Of Response Index (CRI)*. Hasil penelitian yang diperoleh adalah bahwa pemahaman konsep mahasiswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan meningkat dengan kategori sedang dengan nilai  $\bar{x} = 0,43$ , dan terdapat penurunan kuantitas miskonsepsi mahasiswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan sebesar 20%.

**Katakunci:** miskonsepsi, model pembelajaran inkuiri, pemahaman konsep

### PENDAHULUAN

Fenomena alam yang dihadirkan pada proses pembelajaran berbasis konsep-konsep fisika yang kompleks. Namun dengan adanya media dan strategi pembelajaran yang dibuat sederhana, peserta didik dapat dengan mudah membangun konsep tersebut. Konsep-konsep fisika yang ada di alam sangat penting untuk dipelajari oleh peserta didik karena fisika merupakan ilmu yang

empirik dan kontekstual. Oleh karena itu, peserta didik harus dilibatkan dalam proses membangun suatu model yang dapat membantu mereka untuk memahami hubungan dan perbedaan antar konsep-konsep fisika dalam fenomena di alam.

Setelah dilakukan studi pendahuluan yang berupa tes pemahaman konsep fisika pada mata kuliah fisika dasar di Universitas PGRI Palembang,

didapatkan hasil bahwa masih banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada semester genap tahun pertama. Tes pemahaman konsep yang diberikan berupa tes diagnostik tipe *Three-Tier Test* (TTT) dimana tes berbentuk pilihan ganda ber alasan yang disertai dengan tingkat kepercayaan diri dalam menjawab. Kebanyakan mahasiswa sangat yakin dengan jawaban yang padahal jawaban mereka salah. Dengan kata lain kebanyakan mahasiswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi atau salah konsep merupakan suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para pakar bidang itu. Miskonsepsi juga dipandang sebagai pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kecacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hierarki konsep-konsep yang tidak benar (Suparno, dalam Kurniawan, 2015: 2).

Salah satu pembelajaran yang didesain dengan fokus pada penanaman konsep siswa adalah pembelajaran dengan model inkuiri. Piaget (Mariska, 2009) mendefinisikan inkuiri sebagai pembelajaran yang mempersiapkan situasi bagi siswa untuk melakukan eksperimen sendiri dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan yang ditemukan sendiri dengan yang ditemukan orang lain. Dengan kata lain, dengan pembelajaran inkuiri peserta didik dapat membangun sendiri pemahamannya dengan cara melakukan penyelidikan terhadap konsep yang terdapat pada fenomena alam yang dipelajarinya.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah metode kuasi-eksperimen dengan desain penelitian yang digunakan adalah desain *one shot pretest-posttest design*. Subjek penelitian yang digunakan adalah mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas PGRI Palembang Semester 2 pada Mata Kuliah Fisika Dasar 2. Sedangkan instrumen tes yang digunakan adalah tes pemahaman konsep berjumlah 44 butir soal pilihan ganda dengan enam tingkat keyakinan dalam menjawab soal.

Tes pemahaman konsep dikonstruksi berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut Anderson. Indikator pemahaman konsep menurut Anderson merupakan versi revisi dari kemampuan ranah kognitif Bloom pada tingkatan pemahaman (C2) dengan indikator menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson, L. W., 2001: 70).

Data yang didapat dari hasil pretes dan postes kemudian diolah dengan cara menghitung peningkatan pemahaman konsep menggunakan rumus gain ternormalisasi <g>. Rumus gain ternormalisasi menurut Hake (R.R. 1997) adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor tes awal}}$$

Kemudian nilai gain ternormalisasi <g>

yang didapat dianalisis menurut kategori peningkatan pemahaman konsep sebagai berikut:

**Tabel 1**

<b>Kategori Gain Ternormalisasi &lt;g&gt;</b>	
<b>&lt;g&gt;</b>	<b>Kategori</b>
0 <g> ≤ 0,30	Rendah
0,30 <g> ≤ 0,70	Sedang
0,70 <g> ≤ 1,00	Tinggi

Untuk mengetahui profil penurunan miskonsepsi, dilakukan analisis data berupa jumlah miskonsepsi pada postes dikurangi

jumlah miskonsepsi pada pretes. Jumlah penurunan miskonsepsi selanjutnya akan dipersentasekan menurut soal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti telah dinyatakan pada bab sebelumnya bahwa perlakuan terhadap satu kelompok di atas akan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep jika memiliki nilai rata-rata gain yang dinormalisasi dengan kategori yang lebih tinggi.

Nilai rata-rata pretes dan postes pemahaman konsep yang diperoleh siswa tercantum pada tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2**

<b>Rata-rata Nilai Tes Pemahaman Konsep</b>				
<b>Pretes</b>	<b>Postes</b>	<b>Gain</b>	<b>&lt;g&gt;</b>	<b>Kategori</b>
23,40	56,20	32,80	0,43	Sedang

Tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh mahasiswa sebelum dilakukan pembelajaran (pretes) adalah 23,40 dan nilai rata-rata setelah dilakukan pembelajaran (postes) adalah 56,20. Selisih rata-rata skor pretes dan postes dinyatakan dengan nilai gain rata-rata yaitu sebesar 32,80 sehingga didapat nilai rata-rata gain yang dinormalisasi <g> sebesar 0,43 dengan kategori sedang.

Analisis peningkatan pemahaman konsep tiap indikator adalah sebagai berikut.

### 1. Menafsirkan

Menafsirkan (*Interpreting*) merupakan kemampuan pemahaman konsep yang terjadi ketika siswa mampu mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Kemampuan menafsirkan meliputi perubahan kata-kata menjadi kata-kata lain (misalnya memparafrasekan), gambar menjadi kata-kata, kata-kata menjadi gambar, angka menjadi kata-kata, dan sejenisnya. Pembelajaran inkuiri merupakan salah satu strategi yang dapat membantu siswa dalam melatih kemampuan menafsirkan. Kegiatan siswa meliputi kegiatan percobaan secara

berkelompok dan berdiskusi tentang hasil pengamatan berupa data yang kemudian ditafsirkan ke dalam bentuk grafik. Kemudian siswa dibimbing untuk mengubah bentuk dari kata-kata menjadi persamaan besaran. Misalnya ketika menyelidiki nilai hambatan pada kawat penghantar, siswa dilatihkan untuk dapat menafsirkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai suatu hambatan pada kawat penghantar ke dalam bentuk persamaan rumus.

### 2. Mencontohkan

Mencontohkan merupakan kemampuan dari pemahaman konsep yang terjadi ketika siswa mampu memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa diberikan pertanyaan arahan untuk memberikan contoh konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya pada tahap memberikan suatu permasalahan pada pembelajaran inkuiri, mahasiswa diberikan suatu permasalahan atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari mengapa lampu pijar memiliki luas penampang yang sangat kecil. Dalam kegiatan ini siswa dibimbing untuk dapat mengidentifikasi ciri-ciri pokok dari suatu konsep. Hal ini berdasarkan definisi dari mencontohkan yaitu meliputi proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip umum dan menggunakan ciri-ciri ini untuk memilih atau membuat contoh.

### 3. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan kemampuan pemahaman konsep yang terjadi ketika siswa mengetahui bahwa sesuatu (contoh atau kejadian tertentu) termasuk dalam kategori tertentu (misal konsep atau prinsip). Mengelompokkan meliputi penemuan ciri-ciri atau pola-pola yang relevan, yang cocok dengan contoh spesifik dan konsep atau prinsip umum. Dalam upaya meningkatkan kemampuan mengklasifikasikan, mahasiswa dilatihkan untuk dapat mengidentifikasi dan memilih

sesuatu yang dibutuhkan. Misalnya dalam kegiatan praktikum yang termasuk ke dalam tahapan model pembelajaran inkuiri yaitu melakukan percobaan. Dalam kegiatan ini mahasiswa dibimbing untuk dapat menentukan alat dan bahan apa saja yang diperlukan dalam kegiatan percobaan.

#### 4. Merangkum

Merangkum terjadi ketika siswa mampu mengemukakan satu kalimat yang merepresentasikan informasi yang diterima atau mengabstraksikan sebuah tema. Kemampuan merangkum dapat dilatihkan ketika mahasiswa berdiskusi dalam mengkomunikasikan hasil praktikum. Pada akhir kegiatan pembelajaran, mahasiswa diberikan pertanyaan tentang kegiatan belajar pada hari ini dan mereka harus merangkum semua informasi yang telah didapat.

#### 5. Menyimpulkan

Berdasarkan definisinya, menyimpulkan meliputi penemuan pola dalam rangkaian contoh-contoh atau kejadian-kejadian. Menyimpulkan terjadi ketika siswa mampu meringkas atau mengabstraksikan sebuah konsep atau prinsip yang terdiri dari suatu rangkaian contoh-contoh atau kejadian-kejadian dengan menarik hubungan di antara ciri-ciri dari rangkaian contoh-contoh atau kejadian-kejadian tersebut. Kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi peningkatan kemampuan ini dapat terlihat dari kegiatan menyimpulkan analisis data hasil praktikum.

#### 6. Membandingkan

Membandingkan merupakan kemampuan pemahaman konsep yang terjadi ketika siswa menemukan persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah, atau situasi. Dalam melatih kemampuan membandingkan, mahasiswa difasilitasi oleh kegiatan pembelajaran inkuiri yaitu pada tahap

menganalisis hasil percobaan. Data hasil percobaan yang telah mereka peroleh akan dibandingkan dengan teori yang ada.

#### 7. Menjelaskan

Menjelaskan merupakan kemampuan pemahaman konsep yang terjadi ketika siswa mampu membangun dan menggunakan model sebab-akibat dari suatu sistem. Model ini dapat diturunkan dari teori, atau didasarkan pada hasil penelitian atau pengalaman. Dalam melatih kemampuan ini, mahasiswa diberikan kesempatan untuk melatih kemampuan menjelaskan dalam kegiatan mengolah data hasil praktikum. Di dalam LKM, mahasiswa juga diberikan beberapa pertanyaan dimana siswa harus dapat menjelaskan.

Pengukuran penurunan miskonsepsi mahasiswa terhadap materi pokok kelistrikan dan kemagnetan pada mata kuliah Fisika Dasar II dilihat berdasarkan pada persentase jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada tiap butir soal. Profil penurunan miskonsepsi dilihat dari penurunan persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah perlakuan.

Profil miskonsepsi mahasiswa setelah diterapkan pembelajaran dengan model inkuiri dapat diketahui berdasarkan perbandingan rata-rata persentase kuantitas mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah perlakuan. Persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan setelah pembelajaran disajikan pada tabel berikut.

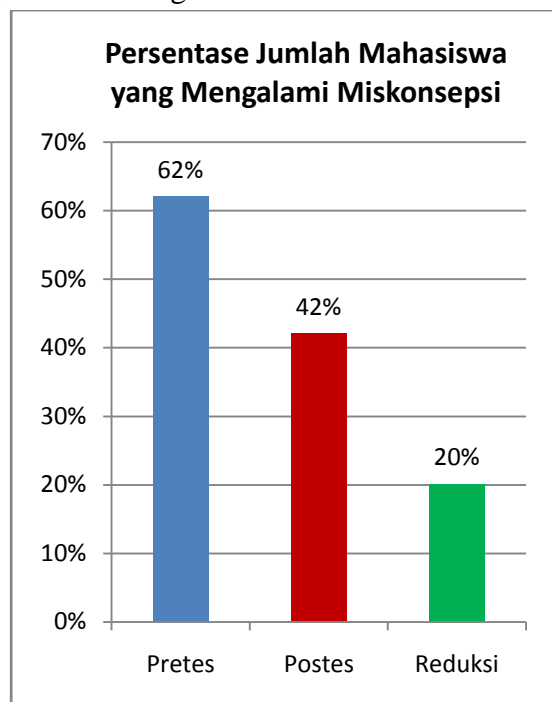
**Tabel 3**  
**Persentase Jumlah Mahasiswa yang Mengalami Miskonsepsi**

Rerata Jumlah Mahasiswa yang Miskonsepsi		Persentase Rerata Mahasiswa yang Miskonsepsi		Reduksi
pretes	Postes	pretes	postes	
15	10	62%	42%	20%

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa

sebelum dan sesudah perlakuan mengalami penurunan yaitu sebesar 20%.

Berdasarkan data pada tabel 3 diketahui bahwa penurunan persentase jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah perlakuan adalah sebesar 20% dari rata-rata miskonsepsi per butir soal pemahaman konsep. Data tersebut dapat disajikan dalam sebuah diagram pada gambar 1 sebagai berikut.



**Gambar 1. Diagram Batang Persentase Jumlah Mahasiswa yang Mengalami Miskonsepsi**

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah diberi perlakuan mengalami penurunan sebesar 20%. Penurunan ini terbilang kecil jika dibandingkan dengan nilai peningkatan pemahaman konsep. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya pemberian perlakuan berupa pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri dapat memfasilitasi mahasiswa dalam membangun konsep lama dengan konsep yang baru. Kegiatan pembelajaran inkuiri yang terdiri atas pemberian masalah, pemecahan masalah secara langsung (merumuskan hipotesis), melakukan

percobaan, menganalisis data, dan menarik kesimpulan dapat melatih mahasiswa dalam membangun konsepnya. Sedangkan faktor yang menyebabkan nilai reduksi miskonsepsi rendah adalah rendahnya tingkat kepercayaan mahasiswa dalam menjawab soal pretes. Sehingga kebanyakan siswa tidak percaya diri dalam memilih jawaban karena sebagian besar jawaban mereka salah. Hal ini menyebabkan penentuan dengan menggunakan teknik CRI adalah siswa tidak tahu konsep dan mahasiswa bukan mengalami miskonsepsi.

Dengan pembelajaran inkuiri peserta didik dapat membangun sendiri pemahamannya dengan cara melakukan penyelidikan terhadap konsep yang terdapat pada fenomena alam yang dipelajarinya.

Bruner (dalam Fajar, 2013: 24) menyatakan bahwa model pembelajaran yang menekankan perlunya siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan suatu keyakinan bahwa pembelajaran yang sebenarnya akan terjadi melalui penemuan pribadi adalah model pembelajaran inkuiri (*inquiry learning*).

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Melalui model pembelajaran inkuiri, siswa dapat mengelompokkan kognitif melalui tahap penyelidikan sehingga terbangun konsep ilmiah, yang pada akhirnya dapat mengurangi dan memperbaiki miskonsepsi.

### **Saran**

Kepada pembaca agar dapat dijadikan referensi, baik teori dari kajian pustaka maupun hasil penelitian yang dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya. Model pembelajaran inkuiri dapat dijadikan salah satu metode

rnatif dalam mengatasi masalah yang berkaitan dengan pemahaman konsep dan dapat mereduksi kuantitas miskonsepsi peserta didik di kelas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. & Karthwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)*. New York: Longman
- Fajar, Dinar M. (2013). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri (Inquiry Learning) Terhadap Penurunan Miskonsepsi pada Materi Listrik Dinamis Kelas X SMAN 2 Jombang*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 02 No 02 Tahun 2013, 24 – 29
- Hake, R. R. (1997). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. Department of Physics, Indiana University, Bloomington. [Online]. Tersedia: [http://ajp.aapt.org/resource/1/ajpias/v66/i1/p64\\_s1?isAuthorized=no](http://ajp.aapt.org/resource/1/ajpias/v66/i1/p64_s1?isAuthorized=no)
- Kurniawan, Yudi. (2015). *The Three Tier-Test for Identification The Quantity of Students' Misconception on Newton's First Laws*. Full Paper Proceeding Gtar-2015.
- Mariska, Oka. (2009). *Penerapan Model Pembelajaran Modified inquiry untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung. Tidak diterbitkan.