

## Profil Kemampuan Eksperimen Mahasiswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Percobaan Hukum Ohm

Indro Wicaksono

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga

Jl. Yos Sudarso 107 Pabean Dringu Probolinggo 67271

Email : [midun1990@yahoo.com](mailto:midun1990@yahoo.com)

Terima Naskah : 16 September 2016

Terima Revisi : 30 September 2016

### ABSTRAK

KKNI menyebutkan bahwa lulusan sarjana berada pada level 6 yang memiliki 3 (tiga) kompetensi utama diantaranya yaitu penguasaan konsep, pengambilan keputusan, dan menerapkan dalam IPTEK. Kompetensi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran di perguruan tinggi (PT) tidak hanya mempelajari teori tetapi dilakukan dengan pemberian pengalaman nyata melalui percobaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan kesulitan eksperimen mahasiswa Teknik Industri UPM Probolinggo berbasis inkuiri terbimbing pada percobaan hukum Ohm yang memiliki hasil validasi lembar kegiatan mahasiswa (LKM) berkategori baik dan untuk mengetahui kinerja mahasiswa dalam melaksanakan percobaan. Teknik pengumpulan data penelitian berupa validasi LKM dan lembar observasi kinerja mahasiswa. Analisis data hasil penelitian menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan hasil ujicoba diperoleh bahwa kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan eksperimen berbasis inkuiri terbimbing secara umum berkategori kurang baik. Hasil ini terjadi karena indikator kemampuan eksperimen belum pernah dilatihkan kepada mahasiswa baik dalam praktikum maupun perkuliahan, sehingga perlu dikembangkan perangkat yang melatih indikator kemampuan eksperimen mahasiswa tersebut.

**Kata Kunci** : Kemampuan eksperimen, inkuiri terbimbing, percobaan hukum Ohm.

### ABSTRACT

*KKNI mention that scholars are graduate level on 6 which has three main competencies include namely under the control concept, decision Making, and application of science and technology. Competence shows that learning in higher education not only learn the theory but done with the real experience through trial. This researc h aims to determine the ability and the difficulty of experiments students of Industrial Engineering UPM Probolinggo with guided inquiry based on Ohm's law experiments that have validation results of whorksheets has categorized properly and to determine a student's performance in carrying out experiments. Research data collection techniques whorksheets validation and observation sheet student performance. Analysis of survey data using qualitative and quantitative descriptive. Based on the test results showed that the students' ability to carry out guided inquiry-based experiments are generally categorized as poor. This result occurs because the indicator experimental capabilities have never been trained to students both in the lab and lecture, so the need to develop a device that traning indicator of the ability of the student experiment.*

**Keywords** : The ability of the experiment, guided inquiry, trial Ohm's law.

### PENDAHULUAN

Peraturan Presiden no 8 Tahun 2012 pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) menyebutkan bahwa lulusan sarjana berada pada level 6. Pada level 6 ini terdapat 3 (tiga) kompetensi. Ketiga kompetensi tersebut secara ringkas meliputi 1) mampu menerapkan

IPTEKS berdasarkan bidangnya, 2) mampu menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan secara mendalam, dan 3) mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data dengan penuh tanggung jawab [1].

Berdasarkan pernyataan di atas, sangatlah jelas bahwa pembelajaran di perguruan tinggi tidak hanya secara teori tetapi lebih tepatnya mengkaji teori dengan pemberian pengalaman langsung baik terjun ikut serta menyelesaikan masalah di masyarakat maupun melalui percobaan. Oleh sebab itu, alangkah lebih baiknya jika setiap perkuliahan mahasiswa diarahkan untuk menemukan suatu konsep tertentu yang dilakukan oleh mahasiswa itu sendiri dan dosen hanya sebagai fasilitator dalam proses pembelajarannya.

Pernyataan di atas, menjelaskan bahwa proses pembelajaran di perguruan tinggi (PT) sebaiknya menerapkan proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Belajar menurut pandangan konstruktivis lebih diarahkan pada terbentuknya makna pada diri pembelajar atas apa yang dipelajarinya berdasarkan pengetahuan dan pemahaman mereka sebelumnya [2]. Sehingga dalam proses ini mahasiswa aktif terlibat secara langsung dalam upaya penemuan konsep dari apa yang dipelajarinya, hal ini akan mempengaruhi tumbuh dan berkembangnya kemampuan berpikir mahasiswa.

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa perlu ada perubahan pada model dan metode pembelajaran dalam kegiatan perkuliahan. Model yang tepat untuk menerapkan pembelajaran yang dimaksud di atas yaitu dengan menggunakan model berbasis penemuan (*inquiry*). Menurut Sanjaya (2006) model inkuiri adalah rangkaian pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan [3].

Model inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini yaitu inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan salah satu jenis model pembelajaran inkuiri dimana dalam model ini pembelajar selama proses pembelajaran berlangsung banyak diberikan bimbingan oleh dosen [4]. Pemberian bimbingan oleh dosen bisa dikurangi secara bertahap pada setiap pertemuan. Tahapan inkuiri terbimbing yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi rumusan masalah, membuat hipotesis, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan.

Metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode pembelajaran eksperimen/praktikum. Alasan

penggunaan metode ini karena pemberian pengalaman secara langsung kepada mahasiswa akan meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa khususnya mahasiswa teknik. Bagi mahasiswa teknik pembelajaran dengan pengalaman nyata berupa praktikum merupakan kebutuhan utama karena mengarah pada keahliannya. Hal ini diharapkan bahwa mahasiswa teknik tidak hanya belajar secara abstrak melainkan konkret yang nyata di lapangan sehingga proses pembelajaran lebih efektif sesuai tujuan pembelajaran dan keahliannya.

Penelitian relevan yang memanfaatkan metode eksperimen yaitu S. Wattimena dkk (2014) pada penelitiannya bahwa pengembangan perangkat perkuliahan eksperimen fisika dalam mendesain kegiatan praktikum fisika di SMA dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa calon guru [5]. Selain itu, Pratiwi L, dkk. (2012) dalam penelitiannya bahwa penerapan model pembelajaran eksperimen inkuiri terbimbing berbantuan *My Own Dictionary* efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan unjuk kerja siswa SMP RSBI [6].

Winarti (2015) dalam penelitiannya mengenai profil kemampuan berpikir analisis dan evaluasi mahasiswa dalam mengerjakan soal konsep kalor disimpulkan bahwa pada kemampuan analisis mahasiswa berada pada level rendah dan kemampuan evaluasi didapatkan skor untuk *checking* berada pada level tinggi dan skor *critiquing* berada pada level rendah [7].

Desy Fatmaryanti (2015) dalam penelitiannya mengenai profil kemampuan representasi mahasiswa pendidikan fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi verbal, visual, dan matematis tergolong kurang sehingga perlu untuk mengenalkan model pembelajaran maupun bahan ajar dengan multi representasi kepada mahasiswa [8].

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian tentang "Profil Kemampuan Eksperimen Mahasiswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Percobaan Hukum Ohm". Pemilihan topik hukum Ohm karena percobaan ini tergolong percobaan paling mudah dan menjadi teori dasar untuk listrik dinamis, sehingga asumsi peneliti sangat tepat jika

digunakan untuk mengukur kemampuan awal eksperimen mahasiswa.

### METODE

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi Teknik Industri Universitas Panca Marga Probolinggo semester 5 berjumlah 10 orang. Mahasiswa yang dijadikan sebagai sampel adalah mahasiswa yang menempuh praktikum fisika dasar. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu hasil validasi lembar kegiatan mahasiswa (LKM) dan lembar observasi kinerja mahasiswa oleh pengamat dalam melaksanakan percobaan hukum Ohm. Hasil analisis berupa paparan mengenai kemampuan mahasiswa setelah melaksanakan percobaan.

Hasil validasi kelayakan LKM diadaptasi dari Ratuman & Laurens (2006) sebagai berikut ini [9].

Tabel 1. Kriteria skor rata-rata

No	Interval Nilai	Kriteria
1	$\bar{x} > 3,6$	Sangat baik
2	$2,8 \leq \bar{x} \leq 3,6$	Baik
3	$1,9 \leq \bar{x} \leq 2,7$	Tidak baik
4	$1,0 \leq \bar{x} \leq 1,8$	Sangat tidak baik

Sedangkan tingkat reliabilitas dihitung dengan rumus menurut Borich (1994) [10]:

$$R = \left(1 - \frac{A - B}{A + B}\right) \times 100\%$$

Sedangkan hasil observasi kinerja mahasiswa diadaptasi dari Khabibah (2006) dengan kriteria sebagai berikut ini [11].

Tabel 2. Skor Kriteria Kinerja

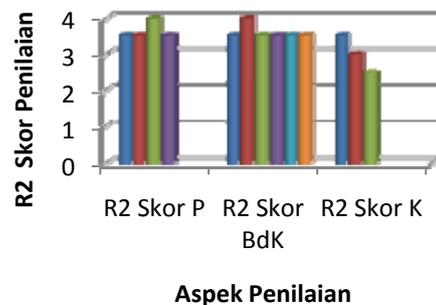
No	Skor	Kriteria
1	$4,50 \leq SV \leq 5,00$	Sangat Baik
2	$3,50 \leq SV < 4,50$	Baik
3	$2,50 \leq SV < 3,50$	Cukup Baik
4	$1,00 \leq SV \leq 2,50$	Kurang Baik

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian profil kemampuan eksperimen berbasis inkuiri terbimbing pada percobaan hukum Ohm diperoleh 2 hasil penelitian meliputi hasil validasi dari 2 validator dan hasil pengamatan kinerja eksperimen mahasiswa berbasis inkuiri terbimbing yang terdapat 5 (lima) tahapan meliputi rumusan masalah, membuat hipotesis, pengumpulan data, analisis data percobaan, dan kesimpulan.

#### Hasil validasi LKM dari dua validator

#### Grafik Rata-Rata Skor Penilaian berdasarkan Aspek Penilaian LKM



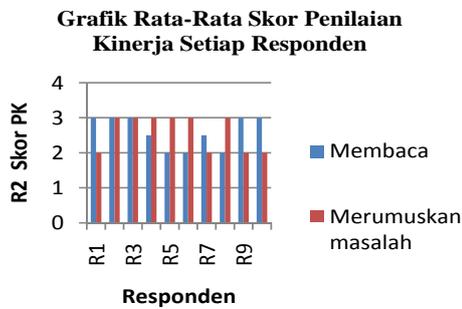
Gambar 1. Rata-Rata Skor Perolehan Validasi

Berdasarkan diagram batang di atas, dapat disimpulkan bahwa R2 P (Rata-Rata Penyajian) dihasilkan sebesar 3,6, R2 BdK (Rata-Rata Bahasa dan Keterbacaan) dihasilkan sebesar 3,6, dan R2 K (Rata-Rata Kesesuaian) dihasilkan sebesar 3,0. Sehingga rata-rata total hasil validasi LKM sebesar 3,4 dengan kategori Baik dan reliabilitas sebesar 92,2% dengan kategori reliabel.

Data di atas menunjukkan bahwa LKM layak digunakan untuk mengetahui kemampuan eksperimen mahasiswa berbasis inkuiri terbimbing. Analisis di atas merupakan data kuantitatif. Untuk data kualitatif dari validator menyatakan bahwa LKM dapat digunakan dengan revisi berdasarkan saran dari validator yaitu ditambahkan petunjuk untuk diskusi dengan kelompok pada setiap tahap inkuiri terbimbing yang diperlukan.

**Hasil Pengamatan Kinerja Mahasiswa dari dua Pengamat**

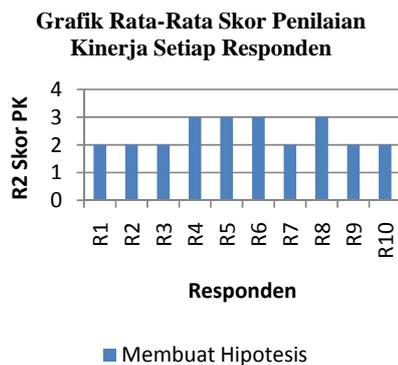
**1. Hasil Pengamatan Tahap Ke-1**



Gambar 2. Rata-Rata Skor Tahap Ke-1

Berdasarkan analisis diagram batang di atas, dapat dijelaskan bahwa hanya terdapat 3 responden berkategori kurang baik dengan perolehan R2 PK (Rata-Rata Skor Penilaian Kinerja) sebesar 2 (dua) sehingga dapat diasumsikan bahwa untuk indikator kemampuan membaca ini mudah dilakukan responden. Sedangkan untuk kemampuan merumuskan masalah untuk semua responden masih mengalami kesulitan.

**2. Hasil Pengamatan Tahap Ke-2**

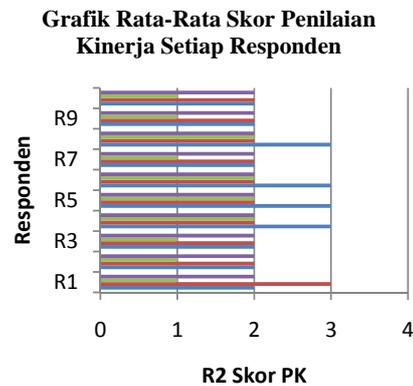


Gambar 3. Rata-rata Skor Tahap Ke-2

Berdasarkan analisis diagram batang di atas, pada tahap ke-2 ini yaitu membuat hipotesis dari 10 responden hanya mahasiswa untuk R4, R5, R6, dan R8

berkategori cukup baik dibanding responden yang lainnya, sehingga dapat disimpulkan pada tahap ini masih sulit dilakukan oleh mahasiswa.

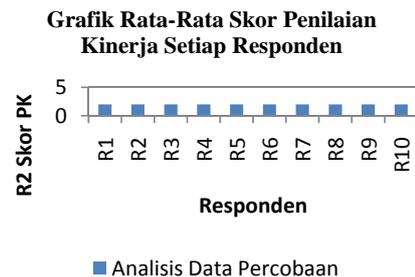
**3. Hasil Pengamatan Tahap Ke-3**



Gambar 4. Rata-Rata Skor Tahap Ke-3

Berdasarkan analisis diagram di atas, pada tahap ini dapat dikatakan masih sulit dilakukan oleh mahasiswa, terutama pada kemampuan membuat prosedur percobaan, sangat nampak karena skor yang diperoleh 6 responden memperoleh skor rata-rata sebesar 1 (satu) artinya berkategori kurang baik.

**4. Hasil Pengamatan Tahap Ke-4**



Gambar 5. Rata-Rata Skor Tahap Ke-4

Berdasarkan analisis diagram batang di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap ini

semua responden masih kesulitan karena semua responden memperoleh rata-rata skor penilaian kinerja sebesar 2 (dua) artinya berkategori kurang baik.

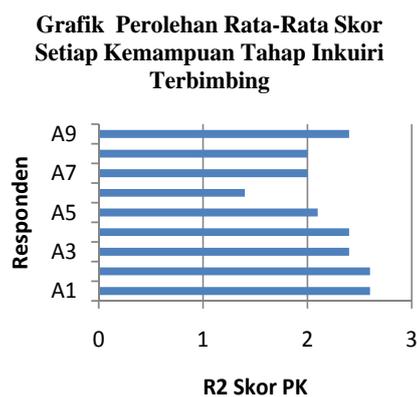
##### 5. Hasil Pengamatan Tahap Ke-5



Gambar 6. Rata-Rata Skor Tahap Ke-5

Berdasarkan analisis diagram batang di atas, dapat disimpulkan bahwa pada tahap ini semua responden masih kesulitan karena hanya 4 responden (R4, R5, R6, dan R7) yang lebih baik dari lainnya untuk menyimpulkan hasil percobaan meskipun tergolong berkategori cukup baik.

##### Hasil Rata-Rata Skor Pengamatan Kinerja Mahasiswa



Gambar 7. Rata-Rata Skor Perolehan Mahasiswa Setiap indikator Kemampuan inkuiri Terbimbing

Berdasarkan hasil analisis kinerja di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan

yang dapat dilakukan oleh mahasiswa yaitu A1 (membaca), A2 (merumuskan masalah) berkategori cukup baik, dan A3 (membuat hipotesis), A4 (menyajikan alat dan bahan), A5 (mendesain), A6 (membuat prosedur), A7 (menuliskan hasil pengamatan), A8 (membuat analisis), dan A9 (menyimpulkan), berkategori kurang baik.

##### SIMPULAN

Secara umum profil kemampuan eksperimen mahasiswa berbasis inkuiri terbimbing pada percobaan hukum Ohm berkategori kurang baik. Hal tersebut dikarenakan hasil rata-rata skor setiap indikator kemampuan eksperimen berbasis inkuiri terbimbing hanya 2 indikator kemampuan yang berkategori cukup baik dan 7 indikator kemampuan berkategori kurang baik. Hasil ini terjadi karena indikator kemampuan eksperimen tersebut belum pernah dilatihkan kepada mahasiswa baik dalam praktikum maupun perkuliahan, sehingga perlu dikembangkan perangkat yang melatih kemampuan eksperimen mahasiswa tersebut baik dalam kegiatan praktikum maupun perkuliahan.

##### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. *Kerangka Kualifikasi nasional Indonesia*. Perpres No. 08 Tahun 2012.
- [2] Abubakar dan Rahmatsyah. (2012). *Menerapkan Model Konstruktivis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Umum Mahasiswa Semester I Jurusan Fisika FMIPA UNIMED TA 2012/2013*. Jurnal Pendidikan Fisika Vol 1 No. 2 Desember 2012, ISSN 2252-732X.
- [3] Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media.
- [4] Azizah, N dkk. (2014). *Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XC di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2013/2014*. Jurnal Pendidikan Fisika, Vol 3 No 3 Desember 2014 hal 235-241.
- [5] S Wattimena. (2014). *Pengembangan Perangkat Perkuliahan eksperimen fisika untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa calon guru dalam mendesain kegiatan praktikum fisika di SMA*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 10 (2) (2014) 128-139.

- [6] Praptiwi L, dkk. (2012). *Efektivitas Model Pembelajaran Eksperimen Inkuiri Terbimbing Berbantuan My Own Dictionary Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Unjuk Kerja Siswa SMP RSBI*. Unnes Science Education Journal, USEJ 1 (2) (2012) ISSN 2252-6617.
- [7] Winarti. (2015). *Profil Kemampuan Berpikir Analisis dan Evaluasi Mahasiswa Dalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor*. Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, Vol. 2, No. 1, Mei 2015.
- [8] Desy Fatmaryanti, S. (2015). *Profil Kemampuan Representasi Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo*. JPFK, Vol. 1, No. 1, Maret 2015: 20-22.
- [9] Ratumanan, T.G dan Laurens, T. (2006). *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Unesa University Press.
- [10] Borich, G.D. (1994). *Observation Skill of Effective Teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.
- [11] Khabibah, S. (1999). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Prinsip Pengajaran Terbalik pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier di SMU*. Tesis Magister Pendidikan tidak dipublikasikan. Surabaya: PPs Unesa.