

# Efektivitas Model Pembelajaran POGIL Menggunakan *Brainstorming* untuk Meningkatkan Kemampuan Inferensi Logika Siswa

Ike Mangstuti Budi Utami<sup>1\*</sup>, Siska Desy Fatmaryanti<sup>2</sup>, Ashari<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo  
\*Email: [ikemangastuti@gmail.com](mailto:ikemangastuti@gmail.com)

---

## Abstrak

**Keywords:**  
POGIL,  
Brainstorming, logic  
inference

*There has been a study that entered into quasi-experimental research. The purpose of this research is to know the effectiveness of learning model of POGIL based on Brainstorming to improve logic inference ability in students. This research uses the Nonequivalent Control Group Design method. This research was conducted in SMA Negeri 9 Purworejo. Research subjects all students of class XI-IPA SMA Negeri 9 Purworejo. The data were obtained from the observation sheet and quantitative value analysis and made the interpretation of the result of the analysis according to the problem and the research question and made the conclusion. The results of this study obtained the facilities and infrastructure used during the learning process meets the standards of eligibility. Average inability of student experiment class logic 80,19% and gain 0,59 with medium category. The average of learning achievement of teachers in three meetings is 3.46 stated "good" with average Percentage Agreement (PA) 98,13% stated "very reliable", mean of student learning implementation at three meeting that is 3,49 stated "good" with mean Percentage Agreement (PA) 98.06% stated "very reliable". Student response during good learning with result 96,18%*

---

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar[1]. Pelajaran Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam jurusan IPA yang mempelajari tentang sifat dan fenomena alam atau gejala alam serta seluruh interaksi yang ada didalamnya. Di dalam mempelajari fenomena atau gejala alam, fisika menggunakan proses yang terdiri dari pengamatan, pengukuran, analisis, dan penarikan kesimpulan. Mata pelajaran Fisika bukan sekedar mata pelajaran yang hanya membahas tentang pengetahuan konsep, teori, prinsip, atau hukum alam tetapi juga merupakan proses cara berpikir.

Oleh karenanya melalui belajar fisika dapat dikembangkan kemampuan berpikir yang sesuai dengan karakteristik materi fisika tersebut. Kemampuan berpikir yang bersifat generik dapat dikembangkan melalui pembelajaran fisika salah satunya adalah kemampuan Inferensi Logika[2].

Oleh karena itu untuk dapat meningkatkan kemampuan inferensi logika pada siswa diperlukan suatu metode pembelajaran yang melibatkan siswa untuk dapat mengeluarkan pendapat-pendapat mereka tentang suatu permasalahan yang berkaitan dengan hukum-hukum fisika. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Brainstorming*. Metode *brainstorming* adalah format interaksi antara guru dan siswa melalui kegiatan bertanya yang

dilakukan oleh guru untuk mendapatkan respon dari siswa, sehingga dapat menumbuhkan pengetahuan baru pada diri siswa. Tujuan dari metode brainstorming adalah untuk menggali pemahaman awal, atau wawasan seseorang mengenai sesuatu [3]. Metode *Brainstorming* ini dapat diaplikasikan dengan pendekatan model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided-Inquiry Learning*). Model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip-prinsip konstruktivis yang menekankan pada keaktifan siswa untuk belajar melalui interaksi kelompok dalam memecahkan masalah[4].

Kemampuan Inferensi logika merupakan salah satu kemampuan generik pada diri yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran fisika. Kemampuan generik adalah kemampuan yang selalu digunakan secara umum dalam segala kerja ilmiah[5]. Studi penelitian pendahuluan mengenai deskripsi analisis kemampuan inferensi logika siswa pada mata pelajaran Fisika telah dilakukan sebelumnya dengan subjek penelitian kelas X SMA Negeri 9 Purworejo. Hasil dari penelitian ini ditemukan bahwa kemampuan inferensi logika siswa masih rendah pada indikator memahami aturan-aturan fisika sebesar 67,1%, berargumentasi berdasarkan aturan 64,6%, menjelaskan masalah berdasarkan aturan 50,6% dan menarik Kesimpulan dari suatu gejala berdasarkan hukum-hukum terdahulu 72,2% [6]

## 2. METODE

Dalam penelitian ini desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasy experiment*) dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini, terdapat dua kelas, kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Setiap kelas akan diberi pre test terlebih dahulu untuk mengetahui keadaan awal kelas sebelum diberikan perlakuan. Kelas yang akan diberikan perlakuan X dengan menggunakan model pembelajaran *Proces Oriented Guided Inquiri Learning*(POGIL) menggunakan *Brainstorming*

adalah kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberikan perlakuan atau menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru yaitu model konvensional. Kedua kelas yang sudah diberi perlakuan maka akan diadakan post test untuk mengetahui peningkatan Inferensi Logika siswa

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Peningkatan Kemampuan Inferensi Logika kelas Eksperimen

**Tabel 1.** Peningkatan Kemampuan Inferensi Logika

No	Aspek yang diukur	N-Gain	Ket
1	Memahami aturan-aturan	0.51	Sedang
2	Berargumentasi berdasarkan aturan	0.71	Tinggi
3	Menjelaskan masalah berdasarkan aturan	0.59	Sedang
4	Menarik Kesimpulan	0.55	Sedang
Rata-rata		0.59	Sedang

Peningkatan Kemampuan Inferensi Logika dapat dilihat dari N-Gain. Pada kelas eksperimen ini dapat dilihat N-gain rata-rata dari kemampuan inferensi logika adalah sedang dengan nilai sebesar 0.59. Indikator dengan N-Gain terbesar adalah berargumentasi berdasarkan aturan dengan nilai N-Gain 0,71 dengan kategori tinggi. Hal ini dikarenakan siswa sangat aktif dalam mengemukakan pendapatnya hal ini didukung pula dengan metode yang diberikan yaitu metode *Brainstorming*. Dengan metode ini siswa jadi lebih mudah untuk bercurah pendapat sehingga siswa terbiasa untuk berargumentasi. indikator-indikator lain masuk kedalam kategori sedang.

### 3.2 Peningkatan Kemampuan Inferensi Logika kelas Kontrol.

**Tabel 2.** Peningkatan Kemampuan Inferensi Logika

No	Aspek yang diukur	N-Gain	Ket
1	Memahami aturan-aturan	0.35	Sedang
2	Berargumentasi berdasarkan aturan	0.54	Sedang

3	Menjelaskan masalah berdasarkan aturan	0.42	Sedang
4	Menarik Kesimpulan	0.28	Rendah
Rata-rata		0.39	Sedang

Pada kelas kontrol ini dapat dilihat N-gain rata-rata dari kemampuan inferensi logika adalah sedang dengan nilai sebesar 0.39. Indikator dengan N-Gain terkecil adalah menarik kesimpulan dengan nilai N-Gain 0,28 dengan kategori rendah. Hal ini dikarenakan model pembelajaran yang digunakan merupakan model pembelajaran konvensional sehingga siswa merasa sulit untuk memahami materi yang disampaikan. Karena siswa kurang memahami materi yang disampaikan sehingga siswa juga kesulitan untuk menarik kesimpulan dari materi tersebut Indikator-indikator lain masuk kedalam kategori sedang.

### 3.3 Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

**Tabel 3.** Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran Guru pada Kelas Eksperimen

Pert	Nilai	Ket	PA	Ket
I	3,45	Baik	98,60%	Reliabel
II	3,47	Baik	97,90%	Reliabel
III	3,47	Baik	97,90%	Reliabel

**Tabel 4.** Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa pada Kelas Eksperimen

Pert	Nilai	Ket	PA	Ket
I	3,50	Baik	96,10%	Reliabel
II	3,50	Baik	98,70%	Reliabel
III	3,60	Baik	96,20%	Reliabel

Berdasarkan angket yang telah diisi oleh dua orang observer disetiap pertemuannya didapatkan hasil bahwa disetiap pertemuan terlaksana dengan baik. Kegiatan yang diberikan guru maupun kegiatan yang dilakukan siswa sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Sehingga proses pembelajaran terlaksana dengan baik. Dengan hasil uji reliabilitas keterlaksanaan pembelajaran guru pada pert I diperoleh PA 98,60% pert II 97,90% pert III 97,90% Keseluruhan 98,13%

.Keterlaksanaan pembelajaran siswa pada pert I diperoleh PA 97,70% pert II 98,00% pert III 98,50% Keseluruhan 98,06%.

### 3.4 Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

**Tabel 5.** Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran Guru pada Kelas Eksperimen

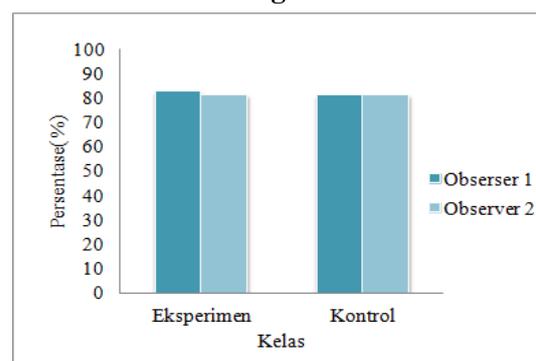
Per	Nilai	Ket	PA	Ket
I	3,45	Baik	97,70%	Reliabel
II	3,55	Baik	98,00%	Reliabel
III	3,47	Baik	98,50%	Reliabel

**Tabel 6.** Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa pada Kelas Eksperimen

Per	Nilai	Ket	PA	Ket
I	3,36	Baik	97,30%	Reliabel
II	3,50	Baik	96,20%	Reliabel
III	3,45	Baik	97,40%	Reliabel

Berdasarkan angket yang telah diisi oleh dua orang observer disetiap pertemuannya didapatkan hasil bahwa disetiap pertemuan terlaksana dengan baik. Kegiatan yang diberikan guru maupun kegiatan yang dilakukan siswa sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Sehingga proses pembelajaran terlaksana dengan baik. Hasil uji reliabilitas keterlaksanaan pembelajaran guru pada pert I diperoleh PA 96,10% pert II 98,70% pert III 96,20% Keseluruhan 97,00% . Keterlaksanaan siswa pada pert I diperoleh PA 97,30% pert II 96,20% pert III 97,40% Keseluruhan 96,97%

### 3.5 Hasil Sarana Ruang Kelas



**Gambar 1.** Diagram Hasil Observasi

Hasil observasi sarana ruang kelas eksperimen rerata keseluruhan 81,62% dengan kategori memenuhi standar. Kelas kontrol dengan rerata keseluruhan 80,88% dengan kategori memenuhi standar

### 3.6 Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran

Tabel 7. Hasil Angket Respon Siswa

Indikator	Persentase (%)
Perasaan senang terhadap model pembelajaran fisika berbasis POGIL menggunakan <i>Brainstorming</i>	95,56
Ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran fisika berbasis POGIL menggunakan <i>Brainstorming</i>	95,83
Perhatian siswa terhadap model pembelajaran fisika berbasis POGIL menggunakan <i>Brainstorming</i>	95,00
Keterlibatan siswa terhadap model pembelajaran fisika berbasis POGIL menggunakan <i>Brainstorming</i>	98,33

Berdasarkan data yang telah diperoleh dan telah dianalisis sesuai indikator-indikator yang telah ditentukan didapatkan hasil pada indikator perasaan senang terhadap model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* didapatkan nilai sebesar 95,56%, untuk indikator ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* didapatkan nilai sebesar 95,83%, indikator perhatian siswa terhadap model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* didapatkan nilai sebesar 95,00% dan indikator keterlibatan siswa terhadap model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* didapatkan nilai sebesar 98,33% sehingga dari keempat indikator tersebut didapatkan hasil rata-rata respon siswa sebesar 96,18% dengan kategori baik.

Kajian penelitian terdahulu berkaitan dengan model pembelajaran POGIL pernah dilakukan

oleh Nugraheni, 2014 yang memiliki topik penelitian Keefektifan Model Process Oriented Guided Inquiry Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini dikategorikan dengan penelitian eksperimen, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) ketuntasan belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model ekspositori dan model Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) berbantuan alat peraga, (2) membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model ekspositori dengan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model POGIL. Dari hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan (1) kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori belum mencapai ketuntasan sedangkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model POGIL berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan, (2) Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar menggunakan model POGIL berbantuan alat peraga lebih baik dibanding model ekspositori [4].

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan tentang efektivitas model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* untuk meningkatkan kemampuan Inferensi Logika siswa diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 4.1 Sarana dan Prasarana di dalam kelas yang digunakan selama proses pembelajaran memenuhi standar dengan rerata keseluruhan 81,62% untuk kelas eksperimen dan 80,88% untuk kelas control
- 4.2 Keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* masuk kedalam kategori baik dengan rata-rata keseluruhan nilai selama tiga kali pertemuan 3,46 pada keterlaksanaan pembelajaran guru dan rata-rata keseluruhan nilai selama tiga kali

- pertemuan 3,49 pada keterlaksanaan pembelajaran siswa.
- 4.3 Peningkatan kemampuan Inferensi Logika siswa setelah menggunakan model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* masuk kedalam kategori sedang dengan rerata nilai gain kemampuan inferensi logika sebesar 0,59.
- 4.4 Respon siswa selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* masuk kedalam kategori baik dengan rata-rata respon siswa sebesar 96,18%.
- 4.5 Berdasarkan beberapa kesimpulan diatas dapat diketahui bahwa model pembelajaran POGIL menggunakan *Brainstorming* efektif untuk meningkatkan kemampuan Inferensi Logika siswa pada pembelajaran Fisika siswa kelas XI SMA Negeri 9 Purworejo Tahun Pelajaran 2016/2017.
- Modern*. Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA 2007. ISSN 978-979-99314-2-9.
- [2]Majid, Abdul. 2014. *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung. Remaja Rosdakarya
- [3]Sudarma,Momon. 2013. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*.Jakarta: Rajawali Pers.
- [4]Nugraheni,F., Mastur,Z., & Kristina .W. 2014. *Keefektifan Model Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*.Unnes Journal of Mathematics Education.ISSN 2252-6927.
- [5]Hamdani. 2011. *Filsafah Sains*. Bandung: Pustaka Setia
- [6]Utami,I.M.B& Fatmatyanti.S.D. 2016.*Deskripsi Analisis Kemampuan Inferensi Logika Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Sma Negeri 9 Purworejo*. Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains 6. Universitas Muhaammadiyah Purworejo

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada SMA Negeri 9 Purworejo sebagai tempat penelitian.

#### REFERENSI

- [1]Hartono. 2007. *Melatih Kemampuan Berpikir Alternatif Melalui Pembelajaran Fisika*

