

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN IPAE TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR ANALITIS DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA

Siti Nur Azizah, Joko Siswanto, Harto Nuroso.

Pendidikan Fisika, FPMIPATI

Universitas PGRI Semarang

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) untuk mengetahui pengaruh model IPAE terhadap keterampilan berpikir analitis siswa pada pembelajaran IPA. (2) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran IPAE terhadap pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA. Penelitian dilaksanakan tanggal 27 Maret s/d 17 April 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII G sebagai kelas eksperimen pada materi kalor. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain *pre-eksperimental designs* yaitu dengan rancangan *one-group pretest-posttest design*. Sampel di ambil dengan teknik *purposive sampling*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya kenaikan secara signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep. Data diperoleh dengan menggunakan *uji-gain* dan *uji-t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep diperoleh *pretest*= 24 dan *posttest* = 91,28. Sehingga pemahaman konsep diperoleh  $g= 0,88$  (tinggi). Hasil nilai rata-rata keterampilan berpikir analitis pada *pretest*= 15 dan *posttest*= 61. Sehingga keterampilan berpikir analitis diperoleh nilai  $g= 0,55$  (sedang).

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran IPAE berpengaruh terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat model pembelajaran IPAE terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA.

**Kata Kunci :** model pembelajaran IPAE, berpikir analitis, pemahaman konsep

### PENDAHULUAN

Menurut Widiadnyana (2014) menyatakan bahwa implementasi pendidikan yang telah didukung oleh ketersediaan teknologi dan sarana fasilitas serta sumber belajar dengan berbagai kemudahan, dapat mencetak sumber daya manusia yang memiliki modal cukup dalam menghadapi masa depan dan mampu berkompetensi dalam persaingan global (Widiadnyana, et al., 2014).

Rendahnya kualitas pendidikan IPA khususnya fisika yang mengidentifikasikan bahwa 1) pembelajaran IPA siswa SMP masih cenderung bersifat konvensional yaitu metode ceramah dan tanya jawab. 2) hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran masih sangat rendah. 3) evaluasi pembelajaran masih sangat terbatas. 4) kegiatan praktikum yang merupakan aspek keterampilan siswa sehingga siswa mampu menumbuhkan kinerja ilmiah serta sikap ilmiah dalam menganalisis data masih juga jarang dilakukan. Kemampuan memahami suatu konsep sangat dipengaruhi oleh kesanggupan berpikir seseorang. (Silaban, 2014)

Pembelajaran IPA menyatakan bahwa proses pembelajaran masih kurang adanya keterampilan berpikir analitis siswa. Keterampilan berpikir analitis merupakan suatu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Menurut (Nuroso & Siswanto, 2014) menyatakan bahwa keterampilan berpikir analitis merupakan sarana berpikir ampuh (kuat) untuk memahami bagian dari situasi yang didefinisikan atas kemampuan mencermati fakta,

gagasan, serta jalan cerdas dalam menyelesaikan masalah, analisis data, memancing dan menggunakan informasi.

Rendahnya keterampilan berpikir analitis siswa disebabkan karena adanya beberapa penyimpangan terhadap aturan yang telah ditetapkan. Sedangkan rendahnya pemahaman konsep ini disebabkan oleh banyaknya miskonsepsi siswa. Kegiatan inti dalam pembelajaran belum dilakukan secara optimal atau memenuhi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi. Rendahnya keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa disebabkan karena pelaksanaan pembelajaran yang belum optimal. Oleh sebab itu, perlu adanya perubahan model pembelajaran yang dapat memberikan solusi untuk meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa adalah model pembelajaran *IPAE*.

Model pembelajaran *IPAE* merupakan model yang dikembangkan berbasis model pembelajaran *inquiri*. Model pembelajaran *inquiri* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengajarkan bagaimana siswa berpikir dan diterapkan guru dalam pembelajaran *sains*. Menurut (Suyadi, 2012) pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis, sehingga peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *IPAE* terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan desain *Pre-Eksperimental Designs (nondesigns)*. Menurut (Sugiono, 2010), “ciri utama dari *Pre-Eksperimental Designs* merupakan eksperimen sungguh-sungguh”. Karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random. Metode *pre-experimental* digunakan untuk melihat pengaruh pembelajaran *IPAE* terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa.

Metode penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep setelah diterapkannya pembelajaran *IPAE*. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini terdapat *pretest*, *pretest* ini dilakukan sebelum diberi perlakuan dan *posttest* dilakukan setelah diberi perlakuan. Hasil *pretest* yang baik untuk kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan (Sugiono, 2010).

Tabel 1 Desain Eksperimen

Kelompok	<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O<sub>2</sub> = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

Pengaruh perlakuan terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep adalah: (O<sub>2</sub> - O<sub>1</sub>). Penelitian ini menggunakan uji *one sample t-test*. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah suatu nilai tertentu berbeda secara nyata dengan rata-rata *sample*.

**HASIL PENELITIAN**

Hasil perhitungan analisis data awal, dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 4$ . Untuk uji Normalitas diperoleh kelompok eksperimen  $\chi^2_{hitung} = 5,713687384 \approx 5,71$ . Dengan harga  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{0,95(4)} = 9,49$ . Diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan data hasil penelitian tersebut berdistribusi normal untuk kelompok eksperimen. Data tersebut dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 2 Uji Normalitas Data Tahap Awal

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
VII	5,71	9,49	Berdistribusi
G			Normal

Dari tabel 2 diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan data tersebut berdistribusi normal.

Dari data hasil keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep digunakan sebagai uji akhir yaitu uji *t-test* pada desain *one group design* digunakan dari hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* sebagai pembanding. Dari hasil menunjukkan bahwa pada pemahaman konsep  $t_{hitung} = 25,43$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,665$ . Sedangkan pada keterampilan berpikir analitis  $t_{hitung} = 13,227$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,665$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *IPAE* terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA.

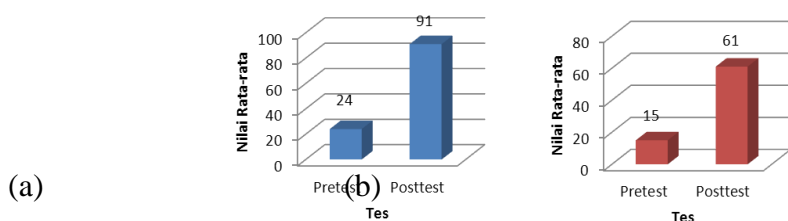
Adapun uji-gain yang diperoleh pada pemahaman konsep yaitu  $g = 0,885$  (tinggi). Sedangkan keterampilan berpikir analitis menghasilkan *uji-gain* 0,545 (sedang).

**PEMBAHASAN**

Analisis data akhir diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* pada keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengujian hipotesis pemahaman konsep  $t_{hitung} = 25,43$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,665$ . Sedangkan pada keterampilan berpikir analitis  $t_{hitung} = 13,227$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,665$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dari hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada model pembelajaran *IPAE* terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA.

Analisis selanjutnya yaitu analisis dengan menggunakan *uji-gain*. Berdasarkan data hasil perhitungan pemahaman konsep pada kelas eksperimen yaitu *uji-gain* yang diperoleh yaitu 0,885 (tinggi). Sedangkan hasil rata-rata nilai keterampilan berpikir analitis pada kelas eksperimen yaitu *uji-gain* 0,545 (sedang).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa pada keterampilan berpikir analitis yaitu *pretest* 15 dan *posttest* 61 dan pemahaman konsep menghasilkan rata-rata pada *pretest* 24 dan *posttest* 91 pada kelas eksperimen, sehingga hasil belajar pada keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan.

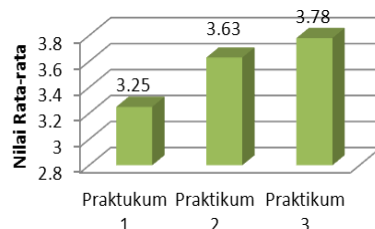


Gambar 1 (a) Grafik perbandingan rata-rata nilai *pretets* dan *posttest* pada pemahaman konsep (b) Grafik perbandingan rata-rata nilai *pretets* dan *posttest* pada keterampilan berpikir analitis

Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya hubungan antara keterampilan berpikir analitis dengan pemahaman konsep. Dari kedua kemampuan tersebut bahwa tidak semua siswa mampu dalam keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep. Jika siswa itu menguasai keterampilan berpikir analitis belum tentu siswa memahami pemahaman konsep. Begitu juga sebaliknya, namun ada juga siswa yang mempunyai kemampuan keduanya yaitu memiliki kemampuan berpikir analitis dan pemahaman konsep.

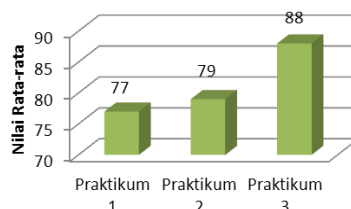
Kelemahan dalam pembelajaran adalah kurangnya waktu yang diperlukan dalam pembelajaran. Selain itu, peneliti masih mengalami kesulitan dalam mengevaluasi pembelajaran pada saat pembelajaran berlangsung. Kemudian pada saat melakukan praktikum secara berlangsung, siswa masih kesulitan dalam memahami petunjuk yang dilakukan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran IPAE tersebut. Karena siswa baru mengalami masa transisi pengenalan yang sebelumnya belum pernah dilakukann, namun rasa ingin tahu siswa sangat tinggi.

Penelitian ini selain mengambil penilaian keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep, juga mengambil penilaian keterampilan praktikum siswa. Penilaian ini dilaksanakan ketika proses kegiatan pembelajaran secara berlangsung. Adapun aspek penilaian dalam keterampilan yaitu keterampilan merancang percobaan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, mendiskusikan hasil percobaan, kerjasama siswa dan mempresentasikan hasil percobaan. Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai keterampilan siswa kelas praktikum pertama 3,25, kedua 3,63 dan ketiga 3,78 dan termasuk kategori sangat baik. Berikut merupakan rata-rata nilai keterampilan siswa.



Gambar 2 Grafik rata-rata nilai keterampilan praktikum siswa

Berdasarkan gambar 2 di atas menyatakan bahwa rata-rata nilai hasil unjuk kerja siswa adalah pada praktikum pertama 77, kedua 79 dan ketiga 88. Berikut merupakan rata-rata nilai praktikum siswa.



Gambar 3 Grafik rata-rata nilai praktikum siswa

Selain menilai keterampilan dan praktikum, peneliti juga memberikan angket respon guru dan siswa serta melakukan wawancara terhadap guru dan siswa untuk memberikan penguatan terhadap model pembelajaran *IPAE*. Ternyata respon dan wawancara terhadap

pembelajaran *IPAE* memberikan respon yang positif. Sehingga model pembelajaran *IPAE* tepat digunakan untuk pembelajaran tingkat SMP.

Dengan menggunakan model pembelajaran *IPAE* dapat memberikan keaktifan siswa dalam berpikir analitis serta pada pemahaman konsep sehingga hasil belajar siswa sangat baik. Sebab dalam pembelajarannya dapat melibatkan siswa untuk berpikir analitis, menemukan ide baru ataupun gagasan dalam memecahkan suatu permasalahan sehingga siswa berpikir aktif dan kreatif. Keterlibatan siswa sangat tampak pada saat siswa bertanya mengenai permasalahan atau suatu hal yang baru. Jika siswa terdapat kesulitan dalam penyelesaian suatu permasalahan, guru memberi arahan atau sebagai pendamping siswa jika siswa mendapat kesulitan di dalam kelas maupun di luar kelas. Fungsi guru disini sebagai fasilitator siswa, semua kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa. Hal ini sejalan menurut pendapat (Nuroso & Siswanto, 2014) menyatakan bahwa model pembelajaran *IPAE* adalah suatu pembelajaran yang dikembangkan dari model pembelajaran *inquiry*.

Menurut (Sutama, 2014) model pembelajaran *inquiry* adalah suatu rangkaian kegiatan yang melibatkan kegiatan belajar secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Keunggulan tersebut adalah memacu keinginan siswa untuk mengetahui, memotivasi mereka untuk melanjutkan pekerjaan sehingga mereka menemukan jawaban sendiri dan belajar menemukan masalah secara mandiri dengan memiliki keterampilan berpikir analitis. Menurut Kurniawati, et al (2014) pembelajaran *inquiry* merupakan cara berpikir ilmiah yang menempatkan siswa sebagai pembelajar dalam memecahkan permasalahan dan memperoleh pengetahuan yang bersifat penyelidikan hingga dapat memahami konsep-konsep sains. Dengan kata lain, mampu mengembangkan keinginan dan motivasi siswa untuk mempelajari prinsip dan konsep fisika. Menurut (Susanti, et al., 2012) *inquiry* adalah pembelajaran konstruktivistik. Dimana siswa ditekankan untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk melakukan investigasi dan bukti-bukti untuk mendukung kesimpulan yang dibuatnya, serta dapat mengaplikasikan konsep yang lebih dipahami dengan baik.

Penelitian ini masih terdapat kelemahannya yaitu pada alokasi waktu. Waktu 2 jam pembelajaran yang hanya terdapat 80 menit terkadang masih kurang saat praktikum untuk mencapai 4 fase pada model pembelajaran *IPAE*. Pada saat praktikum siswa masih lambat dalam menyelesaikan lembar kerja siswa sehingga hasil penelitian kurang maksimal. Namun siswa mempunyai antusias tinggi dalam pembelajaran serta siswa merasa senang dikarenakan pembelajarannya berbeda dari sebelumnya.

Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat perubahan yang baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep dan keterampilan berpikir analitis. Penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati (2014) yang berjudul Pengaruh Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing Integrasi *Peer Instructian* terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *inquiry* terbimbing integrasi *peer instructian* pada pembelajaran fisika dikategorikan aktif selama pembelajaran. Ketuntasan belajar siswa setelah diberikan pembelajaran *inquiry* terbimbing integrasi *peer instruction* mempunyai kategori tuntas. Minat siswa terhadap model pembelajaran *inquiry* terbimbing integrasi *peer instruction* dikategorikan positif.

Penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Amjad Islam Pitafi dan Muhammad Farooq (2012) yang berjudul *Measurement Of Scientific Attitude Of Secondary School Students In Pakistan*. Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *inquiry* menunjukkan sikap ilmiah siswa yang baik.

Penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2012) dalam jurnal penelitian program studi pendidikan fisika Universitas Sebelas Maret Surakarta yang berjudul Pembelajaran Kimia Menggunakan Siklus Belajar 5E Dan *Inkuiri* Bebas Dimodifikasi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Analisis Dan Kreativitas Siswa. Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajarkan dengan menggunakan siklus belajar 5E dan *inkuiri* bebas dimodifikasi pada pembelajaran fisika memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan berpikir analisis dan kreatifitas siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *IPAE* terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA kelas VII G di SMP Negeri 2 Songgom kabupaten Brebes.

## PENUTUP

Berdasarkan pembahasan hasil analisis data dan pengujian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep berhasil dan menunjukkan hasil yang baik jika digunakan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *IPAE*. Hal ini dapat dilihat dari hasil data pemahaman konsep  $t_{hitung} = 25,43$  dan keterampilan berpikir analitis sebesar  $t_{hitung} = 13,227$ . Sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan jumlah  $n = 39$ ,  $dk = 76$  sebesar 1,665. Untuk hasil uji-gain pada pemahaman konsep sebesar 0,885 dan keterampilan berpikir analitis sebesar 0,545. Keaktifan siswa terlihat pada kerjasama antar siswa saat berdiskusi memecahkan permasalahan yang siswa temukan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada model pembelajaran *IPAE* terhadap keterampilan berpikir analitis dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nuroso, H. & Siswanto, J., 2014. *Model Pembelajaran Untuk Mengajarkan IPA dan Keterampilan Berpikir Analitis*. Semarang: Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang.
- Pitafi, A. I. & Farooq, M., 2012. *Measurement Of Scientific Attitude Of Secondary School Students In Pakistan. Academic Research Internasional*, Volume 2, p. 2.
- Silaban, B., 2014. *Hubungan antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Pokok Listrik Statis*. Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan, Volume 20, p. 2.
- Sugiono, 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, R., Sunarno, W. & H., 2012. *Pembelajaran Kimia Menggunakan Siklus Belajar 5E dan Inkuiri Dimodifikasikan Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Analitis dan Kreativitas Siswa. Jurnal Inkuiri*, Volume 1, p. 9.
- Sutama, N., 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Pada Pelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Volume 4, p. 14.
- Suyadi, 2012. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widiadnyana, Sadia & Suastra, 2014. *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Volume 4, p. 2.