

**THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF THE ARGUMENT
DRIVEN INQUIRY MODEL TO INCREASE STUDENTS' COGNITIVE
LEARNING OUTCOMES ON TEMPERATURE AND HEAT IN CLASS
XI SMAN 16 PEKANBARU**

Anggun Azari¹⁾, Zulhelmi²⁾, M. Nor³⁾

Email : angggun.azari2847@student.unti.ac.id, emi_zain@yahoo.co.id, m.noer.mt@gmail.com

Mobile Number : 085272309315

*Physics Education Study Program
Department of Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract : *Physics learning in schools that does not involve students during the learning process where students are only listeners while the teacher is more dominant results in low cognitive learning outcomes of students. The solution that is expected to be able to overcome this problem is through the application of the Argument Driven Inquiry (ADI) model in physics learning. This study aims to determine the cognitive learning outcomes of students after applying the ADI model to the material of temperature and heat in class XI of SMAN 16 Pekanbaru. The type of research used is Quasi-Experiment with Post-test Only design, Non-Equivalent Control Group Design. The data collection instrument used a cognitive learning outcome test (posttest). Data were analyzed using descriptive analysis. The results of the descriptive analysis showed that the average value of cognitive learning outcomes in the experimental class was 73.8 with a fairly good category, while the control class obtained an average value of 64.44 with a poor category. From the results of data analysis, it can be concluded that the application of the ADI model can improve students' cognitive learning outcomes on temperature and heat material in class XI of SMAN 16 Pekanbaru.*

Keywords: *Argument Driven Inquiry Model, cognitive learning outcomes, temperature and heat*

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *ARGUMENT DRIVEN INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI KELAS XI SMAN 16 PEKANBARU

Anggun Azari¹⁾, Zulhelmi²⁾, M. Nor³⁾

Email : anggun.azari2847@student.unti.ac.id, emi_zain@yahoo.co.id, m.noer.mt@gmail.com

Nomor HP : 085272309315

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak : Pembelajaran fisika di sekolah yang kurang melibatkan peserta didik selama proses pembelajaran dimana peserta didik hanya sebagai pendengar sementara guru lebih dominan mengakibatkan rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik. Solusi yang diharapkan agar dapat mengatasi permasalahan ini adalah melalui penerapan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik setelah menerapkan model ADI pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMAN 16 Pknbaru. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi-Eksperimen* dengan desain *Post-test Only, Non-Equivalent Control Group Design*. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar kognitif (*posttest*). Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil analisis deskriptif diperoleh bahwa nilai rata-rata hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen 73,8 dengan kategori cukup baik sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 64,44 dengan kategori kurang. Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model ADI dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMAN 16 Pekanbaru.

Kata kunci : Model *Argument Driven Inquiry*, hasil belajar kognitif, suhu dan kalor

PENDAHULUAN

Fisika sebagai mata pelajaran di sekolah merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dapat menjelaskan berbagai fenomena alam di kehidupan sehari-hari. Fenomena alam ini dapat dijelaskan melalui sebuah konsep, teori dan hukum fisika sehingga dapat diterima oleh pikiran manusia. Belajar fisika berarti mempelajari alam berikut konsep-konsep yang ada di dalamnya. Konsep-konsep tersebut dapat bersifat konkret maupun abstrak. Banyak konsep fisika SMA yang melibatkan tingkatan berpikir abstrak. Pemahaman konsep adalah salah satu aspek kunci dari proses belajar yang melibatkan tingkatan berpikir ini (Irawati, 2012:1).

Pembelajaran fisika khususnya pada materi suhu dan kalor peserta didik masih merasa kesulitan belajar yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika khususnya pada materi suhu dan kalor. Konsep suhu dan kalor yang terlalu abstrak dan menimbulkan berbagai pemikiran yang berbeda pada peserta didik ketika mempelajarinya (Baser M, 2006:75) . Akibatnya banyak peserta didik yang memiliki pemahaman yang tidak sesuai dengan apa yang dimaksud sebenarnya.

Hasil belajar yang diperoleh sangat erat hubungannya dengan proses belajar peserta didik dan proses mengajar guru. Banyak faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran yang diajarkan guru (Sri Utami K, 2019:127). Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik tersebut, antara lain dari pihak pengajar, pihak peserta didik, sarana dan prasarana serta lingkungan. Dari pihak pengajar salah satunya adalah cara guru yang cenderung lebih menguasai proses pembelajaran dengan menerapkan metode ceramah (Asneli Lubis, 2012:28).

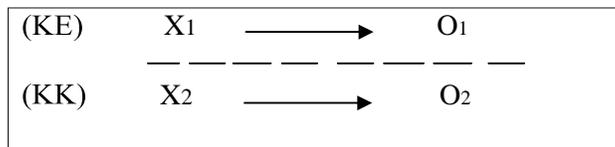
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Elfa Ma'rifah, dkk (2016:130) menunjukkan sebanyak 96% peserta didik mengatakan bahwa pembelajaran dikelas dijelaskan oleh guru. Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dalam pembelajaran. Pembelajaran yang pasif dapat menghambat pemahaman konsep siswa (Aziz dkk, 2014: 109). Oleh karena itu harus dicari solusi untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya melalui penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri dalam pembelajaran fisika.

Model pembelajaran berbasis inkuiri dipandang dapat mendorong peserta didik untuk menemukan konsep dan mengaplikasikan penguasaan materi yang dimiliki di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu alternatif model pembelajaran inkuiri yang berpotensi meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). Model Pembelajaran ADI adalah unit pembelajaran terpadu jangka pendek untuk mendorong peserta didik terlibat dalam pekerjaan interdisipliner sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep penting dan praktis dalam fisika. Melalui strategi ini percobaan berbasis inkuiri diintegrasikan dengan mata pelajaran yang lain, seperti membaca dan menulis. (Nuryani Y. Rustaman, 2016:13)

Model pembelajaran ADI dapat melatih peserta didik untuk meningkatkan pemikirannya dengan menekankan pentingnya suatu keterampilan argumentasi dalam meningkatkan dan memvalidasi pengetahuan ilmiah (Sampson, 2010:225). Pembelajaran dengan menggunakan model ADI akan membantu peserta didik untuk belajar menghasilkan argumen yang dapat memberikan penjelasan terhadap pertanyaan penelitian sebagai bagian dari proses penelitian (Sampson & Gleim, 2009:468). Model ADI yang digunakan dalam mempelajari fisika tidak hanya sebagai produk saja, akan tetapi juga sebagai proses. Hal ini dikarenakan tujuan dari pembelajaran ADI yakni mengubah bentuk pembelajaran dari yang sebelumnya menghafal menjadi pembelajaran bermakna, dan melatih keterampilan argumentasi, sehingga dengan demikian dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik nantinya (Fitri Dian Novrita dkk, 2020:4). Berdasarkan uraian pendahuluan diatas, maka penulis melakukan penelitian untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik setelah menerapkan model ADI pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMAN 16 Pekanbaru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis peneliiian Quasi Eksperimen dengan desain *Post-test Only, Non-Equivalent Control Group Design*. Seperti Gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian (Sumber: Seniati,2011)

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan yaitu berupa penerapan model ADI pada proses pembelajaran khususnya pada materi suhu dan kalor. Sementara kelas kontrol adalah kelas yang tidak menerapkan model ADI melainkan hanya menerapkan model pembelajaran konvensional, selain itu kelas kontrol juga digunakan sebagai pembanding terhadap hasil belajar kognitif dari kelas eksperimen. Setelah pembelajaran materi suhu dan kalor selesai selanjutnya kedua kelas diberi tes hasil belajar kognitif yang sama sehingga akan diperoleh skor posttest dari kedua kelas yang akan dianalisis untuk mendapatkan gambaran akhir hasil belajar kognitif peserta didik setelah penerapan pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 16 Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilakukan dari bulan Oktober 2021 sampai dengan bulan Februari 2022. Subjek pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI MIPA SMAN 16 Pekanbaru yang terdiri dari dua kelas yaitu XI MIPA 1 yang berjumlah 36 orang dan kelas XI MIPA 2

yang berjumlah 34 orang, jadi total subjek penelitiannya yaitu berjumlah 70 orang. Untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara acak sehingga terpilih untuk kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 2 dan sebagai kelas kontrol kelas XI MIPA 1.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan pemberian posttest dengan instrument berupa tes hasil belajar kognitif peserta didik. Setelah diperoleh skor hasil belajar kognitif dari kedua kelas selanjutnya data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui keadaan akhir dari kedua kelas setelah proses pembelajaran berakhir. Skor rata-rata dihitung untuk mengetahui kategori hasil belajar kognitif serta kategori keefektivitasan penerapan model ADI, skala kategori yang digunakan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Hasil belajar kognitif peserta didik

Rentang Nilai	Kategori Hasil Belajar Kognitif	Efektivitas Penerapan Model pembelajaran
$85 \leq X \leq 100$	Sangat Baik	Sangat Efektif
$75 \leq X < 85$	Baik	Efektif
$65 \leq X < 75$	Cukup	Cukup Efektif
$55 \leq X < 65$	Kurang	Kurang Efektif
$0 \leq X < 55$	Sangat kurang	Sangat Kurang Efektif

Sumber: (Fitria,2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

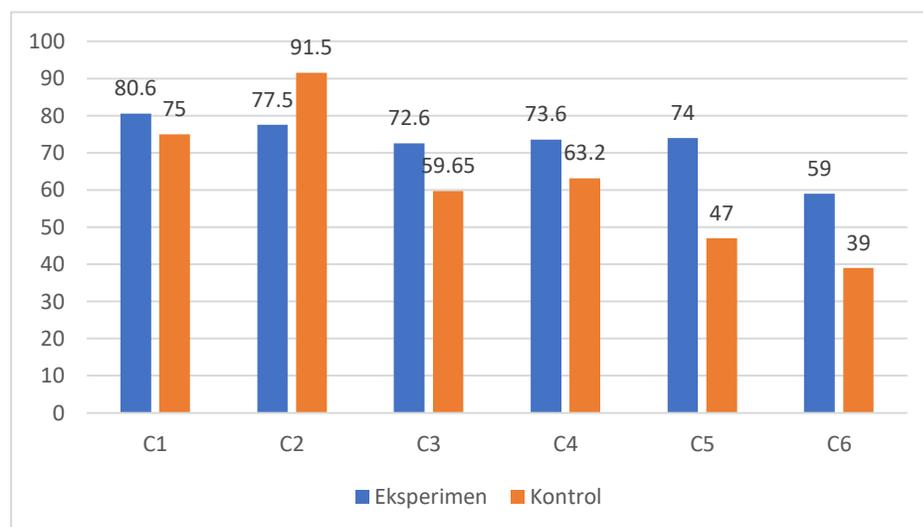
Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data hasil belajar kognitif peserta didik yang diperoleh dari skor hasil posttest yang dilakukan setelah penerapan model ADI pada materi suhu dan kalor di kelas XI SMAN 16 Pekanbaru. Hasil analisis deskriptif yang dilihat dari skor rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Kategori hasil belajar peserta didik

Kelas	Mean	Kategori hasil belajar	Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran
Eksperimen	73,8	Cukup Baik	Cukup Efektif
Kontrol	64.44	Kurang	Kurang Efektif

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Skor rata-rata hasil belajar kognitif untuk kelas eksperimen sebesar 73,8 sementara kelas kontrol sebesar 64,44. Berdasarkan

kategori hasil belajar dan kategori keefektifitasan penerapan model pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut turut berada pada kategori cukup baik dan kurang. Adapun untuk hasil analisis dari tiap indikator hasil belajar kognitif peserta didik ditunjukkan oleh grafik pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik hasil skor posttest dari kedua kelas untuk tiap indikator hasil belajar kognitif

Nilai rata -rata untuk tiap indikator dapat kita lihat bahwa yang berada di atas KKM yaitu 75 hanya C1 dan C2 sementara untuk C3, C4, C5 dan C6 berada dibawah nilai KKM, ini menunjukkan bahwa sebagian besar indikator berada pada kategori tidak tuntas bahkan untuk C6 berada sangat jauh dibawah nilai KKM. Salah satu faktor yang mungkin menyebabkan hal ini terjadi yaitu pada tahapan pembelajaran model ADI lebih cenderung untuk mengarahkan peserta didik pada keterampilan proses, pada setiap tahapan pembelajaran peserta didik lebih dituntut untuk berargumentasi sehingga yang lebih cenderung untuk timbul dari diri peserta didik yaitu kemampuan mereka dalam berargumentasi. Model ADI merupakan salah satu model pembelajaran berbasis inquiri yang mampu membimbing peserta didik untuk dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran serta mampu untuk meningkatkan keterampilan proses. Model ADI melatih siswa untuk meningkatkan pentingnya berargumentasi setelah melakukan percobaan untuk menyelaraskan hasil dari percobaan dengan pemikiran peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lulu'atul Farida dkk(2018:24) yang menyatakan bahwa proses belajar menggunakan model ADI menambahkan informasi baru dalam berargumentasi ilmiah, sehingga dapat meningkatkan argumentasi siswa.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan diatas terdapat perbedaan kategori hasil belajar, dimana untuk kelas eksperimen berada pada kategori cukup baik sementara kelas kontrol berada pada kategori kurang, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model ADI pada proses pembelajaran fisika untuk materi suhu dan kalor di kelas XI SMAN 16 Pekanbaru cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

Rekomendasi

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian model ADI cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif namun belum mampu untuk memecahkan tingkat kognitif C6 maka peneliti merekomendasikan kepada pembaca untuk melakukan penerapan model ADI dengan variable lain, seperti untuk meningkatkan keterampilan proses peserta didik dan mencobakan penerapan model ADI pada materi yang lain dan pada jenjang pendidikan yang berbeda untuk mengetahui keefektivitasan penerapan model ADI pada proses pembelajaran serta untuk meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan mendatang dan untuk merubah pola pembelajaran konvensional menjadi pola pembelajaran yang lebih kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Asneli Lubis. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus Di Kelas X SMA Swasta UISU Medan. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2012:28.
- Aziz, M.S., Zain, A.N., Samsudin, M.A., & Saleh, S. 2014. The Impact Of Pbl On Undergraduate Physics Students' Understanding Of Thermodynamics. *International Journal Of Academic Research In Economics And Management Sciences*, 3 (4): 100-112.
- Baser M. Effect of Conceptual Change Oriented Instruction on Students' Understanding of heat and Temperature Concept. *Journal of Maltese Education Research*. 2006; 4(1): 64-79.
- Elfa Ma'rifah, Parno, Nandang Mufti. 2016. *Identifikasi Kesulitan Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor*. *Seminar Nasional Pendidikan*.

- Fitri Dian Novrita, Yennita, M. Nor. 2020. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Argument Driven Inquiry (ADI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Kelas Xi Sma. *Jom Fkip – Ur*.
- Fitria, N. 2015. Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media PhET Sebagai Upaya Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas X di SMA Negeri 2 Samarinda Tahun Ajaran 2014/2015 (Materi Listrik Dinamis). Skripsi, tidak dipublikasikan. Universitas Mulawarman.
- Irawati, I. 2012. Metode Analogi Dan Analogi Penghubung (Bridging Analogy) Dalam Pembelajaran Fisika.
<http://www.pustaka.ut.ac.id/dev25/pdf/prosiding2/fmipa2012020.pdf>
- Lulu'Atul Farid, Undang Rosidin, Kartini Herlina dan Neni Hasnunidah. 2018. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Smp Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Journal of Physics and Science Learning*.
- Nuryani. Y. Rustaman. 2016. *Pendidikan Biologi dan Trend Penelitiannya*. http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/195012311979032/NURYANI_RUSTAMAN/PENDIDIKAN_BIOLOGI_DAN_TREND_PENELITIANNYA.pdf.
- Sampson, V. & Gleim, L. 2009. *Argumentdriven Inquiry To Promote The Understanding Of Important Concepts & Practices In Biology. The American Biology Teacher*, (71)(8): 465-472.
- Sampson, V.E. 2010. *Argument Driven Inquiry As A Way To Help Student Learn How To Participate In Scientific Argumentation And Craft Written Arguments: An Exploratory Study. Science Education*. 95(2), 217-257.
- Seniati, L. Yulianto, A. Setiadi, B.N. 2011. *Psikologi Eksperimen*. Jakarta: Indeks.
- Sri Utami Kholilla Mora Siregar. 2019. *Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (Adi) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Padangsidempuan. Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan*.
- Syaiful Sagala. 2010. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan Dan Implementasi Pada Ktsp*. Jakarta: Kencana.