

# EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DISERTAI *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

<sup>1</sup>Ilvi Maulida Nurdiana,<sup>1</sup>Alex Harijanto,<sup>1</sup>Sri Handono Budi P

1) Program Studi Pendidikan Fisika

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

[Ilvimaulida20@gmail.com](mailto:Ilvimaulida20@gmail.com)

## **Abstract**

*This study aims to (1) determine the level of students' critical thinking skill after learning using guided inquiry model with Mind Mapping techniques; (2) to assess the effectiveness of learning temperature and heat using guided inquiry learning model with Mind Mapping techniques towards students' critical thinking skill. The type of this study was descriptive along with one group Pre-test Post-test research design. This research was conducted in one of Senior High Schools in Jember. The population of this study was all students from grade XI IPA and class XI IPA 3 consists of 33 students was the sample of this study. The data collection technique was test, interview, and documentation. The data analysis technique of critical thinking skill used the percentage of post-test score which was gotten, and the analysis of learning effectiveness used normalized N-Gain test to determine the improvement of students' critical thinking skill. The result showed that the improvement of students' critical thinking skill increased after the learning with average score 82, 73 which was categorized as high. And the data analysis of learning effectiveness showed N-gain score was 0, 7453 and was categorized as high level as well. It can be concluded that after the learning was done using guided inquiry learning model with Mind Mapping techniques, the level of students' critical thinking skill is high and this model is effective to be applied to increase critical thinking skill of Senior High School students.*

*Keyword: learning effectiveness, guided inquiry model, critical thinking skill*

## **PENDAHULUAN**

Fisika merupakan bidang studi yang tidak digemari oleh siswa. Menurut Memes (2001:1) fisika tidak diminati oleh siswa karena dianggap sulit. Hal ini juga terlihat dari hasil wawancara dengan siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di Jember, diketahui bahwa sebagian besar tidak menyukai mata pelajaran fisika dengan alasan fisika merupakan pelajaran yang sulit. Dimana siswa hanya dituntut untuk menghafalkan informasi-informasi yang diberikan oleh guru, tanpa dibantu untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dari hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN tersebut juga dikatakan bahwa pembelajaran fisika masih dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Karena

keterbatasan laboratorium dan alat praktikum yang kurang memadai, maka kegiatan praktikum jarang sekali dilakukan. Padahal melalui eksperimen siswa dapat memecahkan suatu permasalahan atau menemukan pengetahuan baru, sehingga dapat membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Menurut (Hidayati, 2009) "Pembelajaran harus inovatif dan membuat peserta didik aktif, begitu pula dengan pembelajaran Fisika. Pembelajaran berpusat pada peserta didik, guru hanya sebagai fasilitator dan motivator dalam proses pembelajaran". Pemilihan model pembelajaran, metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran, media ajar, dll. merupakan suatu inovasi dalam pembelajaran. Dengan

adanya inovasi dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan permasalahan diatas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis maka diperlukan perubahan peranan guru, dari guru yang awalnya berperan aktif sebagai penyaji dan pemberi informasi, berubah menjadi bekerja sama dengan siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri menekankan siswa untuk berperan aktif saat pembelajaran. Menurut Dewi (2013), model pembelajaran inkuiri terbimbing menekankan pada proses dalam menemukan suatu konsep, sehingga muncul sikap ilmiah pada diri siswa. Keuntungan dari model inkuiri terbimbing bagi siswa yaitu siswa dapat menyusun pemahaman sendiri, memperoleh kemandirian dalam belajar dan melakukan penelitian, mendapatkan motivasi dan keterlibatan yang tinggi, dan dapat mengembangkan keterampilan sosial, bahasa, dan membaca (Kuhlthian *et al.*, 2007)

Pada pembelajaran fisika khususnya materi suhu dan kalor ini banyak sekali informasi atau materi yang diterima dan harus diolah oleh siswa. Mereka harus mencatat semua materi yang diberikan dan pada saat yang sama pula mereka harus mengingat dan memahami materi-materi tersebut. Long & Carlson (2011: 1) menyatakan bahwa kelemahan siswa yaitu pada saat membuat catatan dan menghubungkan konsep. Dan model inkuiri ini dalam penerapannya hanya memfokuskan pada keaktifan siswa saat proses pembelajaran saja, sehingga siswa kurang leluasa dalam membuat catatan, dikhawatirkan siswa mudah melupakan materi yang telah diberikan. Untuk itu penggunaan *Mind Mapping* atau peta pikiran dapat membantu siswa dalam membuat catatan sesuai dengan kreatifitasnya. *Mind Mapping* adalah metode atau cara mencatat untuk mempelajari suatu konsep dengan didasarkan pada cara kerja otak untuk

menyimpan informasi. Buzan (2008:12) menyatakan bahwa *Mind Mapping* merupakan cara termudah untuk menempatkan informasi kedalam otak dan mengambil informasi keluar dari otak. Perpaduan antara model inkuiri terbimbing dengan *mind mapping* diharapkan relevan jika diterapkan pada pembelajaran fisika. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai *mind mapping* pada pembelajaran suhu dan kalor, dan mengkaji efektifitas pembelajaran suhu dan kalor menggunakan model inkuiri terbimbing disertai *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Tempat penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling Area* atau secara disengaja. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di kabupaten Jember pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA dan sampel penelitiannya adalah kelas XI IPA 3. Desain penelitian *One Group Pretest Posttest Design*. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, tes, dan dokumentasi. Data tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing disertai *mind mapping* diperoleh melalui post-test. Indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur pada penelitian ini yaitu (1) kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan, (2) kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, (3) kemampuan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, (4) kemampuan mengidentifikasi asumsi-asumsi, dan (5) kemampuan menentukan suatu tindakan. Data efektifitas pembelajaran diperoleh dari hasil pretest dan posttest yang dianalisis menggunakan *N-gain* untuk mengetahui peningkatan

kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan proses pembelajaran.

Teknik analisis data tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing disertai *mind mapping* yaitu dengan menghitung nilai post-test menggunakan rumus pada persamaan berikut ini:

$$y = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

y = nilai kemampuan berpikir kritis siswa

Hasil posttest yang didapatkan kemudian digolongkan berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kritis. Kriteria kemampuan berpikir kritis siswa yang dijadikan pedoman pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Kriteria Kemampuan Berpikir kritis

Nilai	Kriteria
90-100	Sangat Tinggi
80-89	Tinggi
65-79	Sedang
55-64	Rendah
0-54	Sangat Rendah

Wayan (1992:80)

Teknik analisis data efektifitas pembelajaran menggunakan uji N-gain dengan rumus berikut ini.

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_{max} - S_i}$$

Keterangan:

$g$  = Gain

$S_f$  = Nilai rata-rata *Post-test*

$S_i$  = Nilai rata-rata *Pre-test*

$S_{max}$  = Nilai maksimum

Dengan indikator gain ternormalisasi sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator keefektifan

Nilai g	indikator
$0,70 \leq n \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq n \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n \leq 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses berpikir untuk menentukan kebenaran dan upaya mencari alternatif penyelesaian masalah berdasarkan permasalahan dan kejadian yang nyata atau kontekstual, hasil dari proses berpikir tersebut akan melahirkan suatu pemecahan masalah berdasarkan pembuktian yang telah dilakukan. Hasil rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* untuk tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator kemampuan berpikir kritis	Rata-rata
Kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan	90,9
Kemampuan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	62,88
Kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	95,45
Kemampuan mengidentifikasi asumsi-asumsi	93,94
Kemampuan menentukan suatu tindakan	71,21

Berdasarkan Tabel 3. terlihat rata-rata tertinggi indikator kemampuan berpikir kritis siswa ada pada indikator ke 3 yaitu kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi sebesar 95,45. Indikator ini merupakan salah satu indikator yang tergolong pada aspek menyimpulkan dalam aspek kemampuan berpikir kritis siswa. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat tentang hasil atau pembahasan dari suatu pembelajaran. Pada pembelajaran menggunakan model inkuiri disertai *mind mapping* ini kegiatan menyimpulkan terdapat pada saat siswa selesai melakukan praktikum. Kesimpulan berisi jawaban atas tujuan praktikum dan keseluruhan jawaban yang berkaitan dengan praktikum. Sedangkan rata-rata terendah yaitu pada indikator ke 2 sebesar 62,88. Indikator ke 2 adalah kemampuan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi. Indikator ini memiliki rata-rata rendah karena siswa merasa kesulitan

dan kurang mengerti dalam hal pengambilan dan menganalisis data. Hal ini disebabkan karena jarang dilakukan kegiatan praktikum atau eksperimen sehingga kurangnya pengalaman bagi siswa, dan menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator ini rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Arnyana (2005) yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis bukanlah kemampuan yang diberikan secara langsung kepada siswa tetapi kemampuan yang dapat dilatih melalui kebiasaan. Kegiatan praktikum dapat dijadikan sebagai kegiatan penemuan yang dapat melatih dan membantu siswa untuk menemukan sendiri suatu konsep atau materi melalui kegiatan percobaan. Rata-rata tingkat kemampuan berpikir kritis siswa Secara keseluruhan yaitu sebesar 82,73 yang tergolong dalam kriteria tinggi. Dengan demikian tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tergolong tinggi setelah dilaksanakan pembelajaran suhu dan kalor menggunakan model inkuiri disertai *Mind Mapping*. Hal ini sejalan dengan penelitian Masitoh *et al* (2017) menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek *interpretation, analysis, explanation, evaluation, dan self-regulation* namun tidak signifikan pada aspek *inference*.

Efektifitas pembelajaran adalah suatu ukuran yang berhubungan dengan

Tabel 5. Rekapitulasi Data Efektifitas Pembelajaran Siswa

	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	Selisih	N-Gain	Kategori
<b>Skor terendah</b>	15	65	48,34	0.7453	Tinggi
<b>Skor tertinggi</b>	65	100			
<b>Rata-rata</b>	34,39	82,73			

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa skor N-gain yang diperoleh yaitu 0,7453. Data tersebut dapat dikategorikan tinggi. Hake (1999) menyatakan jika  $0,70 \leq n \leq 1,00$  maka data tersebut masuk dalam kategori tinggi. Besar peningkatan hasil belajar (dalam hal ini kemampuan berpikir kritis) yang tergolong tinggi karena dalam pembelajaran inkuiri terbimbing siswa dihadapkan dengan situasi yang menuntut

tingkat keberhasilan dari suatu pembelajaran. Model pembelajaran dikatakan efektif apabila secara statistik dapat menunjukkan perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah dilaksanakannya kegiatan pembelajaran. Tingkat keefektifan penggunaan model inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* pada pembelajaran suhu dan kalor ini dapat diketahui dengan melihat besar peningkatan hasil belajar siswa berupa nilai pretest dan post test menggunakan uji N gain. Adapun rekapitulasi hasil pre-test dan post-test kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa

Komponen	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
<b>Jumlah siswa</b>	33	33
<b>Nilai tertinggi</b>	65	100
<b>Nilai terendah</b>	15	65
<b>Rata-rata</b>	34.39	82.73

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa skor rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa mengalami peningkatan sebesar 48,34. Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan uji N gain dan dikategorikan sesuai dengan kriteria berdasarkan tabel 2 untuk mengetahui efektifitas pembelajaran. Adapun hasil perhitungan uji N-gain atau Rekapitulasi data efektifitas pembelajaran siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

untuk berpikir secara mandiri, sehingga pada saat itulah siswa mengalami proses pengembangan keterampilan berpikir kritis lebih maju daripada pembelajaran sebelumnya. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rasulan dkk (2017) bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi pesawat sederhana dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis

siswa SMA dilihat dari hasil post-testnya. Rusli (2014) menyatakan bahwa penerapan strategi pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dan Windura (2008:31) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *mind mapping* membuat materi akan jauh lebih sederhana dan ringkas, karena dalam *mind mapping* hanya ditulis kata kuncinya saja. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai *mind mapping* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI, tanggapan tentang pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* adalah baik. Guru menyatakan bahwa penggunaan model ini dapat menimbulkan kerjasama yang baik antar siswa dan siswa menjadi lebih aktif pada saat proses pembelajaran karena pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* siswa dituntut untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, serta siswa mendapatkan pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan praktikum yang membuat siswa mudah memahami dan mengingat konsep yang didapat, sehingga dapat memberikan pengaruh positif pada pembelajaran.

Keberhasilan penggunaan model tidak terlepas dari beberapa kendala, antara lain ruang laboratorium dan alat praktikum yang kurang memadai sehingga kegiatan praktikum dilakukan didalam kelas yang menyebabkan situasi kurang kondusif, dan karena siswa belum terbiasa melakukan praktikum sehingga membuat siswa begitu aktif dan antusias dalam pembelajaran yang menyebabkan kelas menjadi gaduh. Berdasarkan pembahasan diatas, diharapkan model inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* dapat dijadikan referensi dalam pembelajaran fisika, tentunya dengan memperhatikan kendala-kendala yang telah dialami serta dilakukan dengan persiapan yang matang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa: (1) tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* tergolong tinggi; dan (2) model pembelajaran inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran yaitu: (1) bagi guru, dalam penerapan model inkuiri terbimbing disertai *Mind Mapping* diperlukan persiapan yang matang untuk merencanakan proses pembelajaran agar siswa tidak mudah bosan, sehingga siswa lebih termotivasi untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya dan waktu yang dibutuhkan juga menjadi lebih efisien; dan (2) bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan landasan untuk penelitian lebih lanjut dengan pokok bahasan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnyana IBP. 2005. Pengaruh Penerapan Model PBL Dipandu Strategi Kooperatif terhadap Kecakapan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*. 4.
- Buzan T., 2008. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Dewi, N. L, 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 3(8):1291-1296
- Hake, R.R. 1999. Analyzing Change/gain Scores. (Diakses pada 20 September 2018)
- Hidayati, Yuli Mafruhah. Analisis Proses Pembelajaran Matematika di SMA Negeri Surakarta. *Tesis Pendidikan Matematika Program*

- Pascasarjana Universitas  
Sebelas Maret Surakarta. 2009,  
18
- Kuhlthan, C., Maniotes, L., & Caspari, A.  
(2007). *Guided Inquiry: Learning  
in the 21<sup>st</sup> Century*. Westport, CT:  
Libraries Unlimited
- Long.D. & Carlson D. 2011. Mind the Map:  
How Thinking Maps Affect  
Student Achievement. An Online  
*Journal for Teacher Research*.
- Masithoh, I. D. et al. 2017. Pengaruh Model  
Inkuiri Terbimbing Terhadap  
Kemampuan Berpikir Kritis  
Siswa Kelas X MIA pada Materi  
Pencemaran Lingkungan di  
Surakarta. *BIOEDUKASI*  
Vol.10(1): 71-79
- Memes. 2001. *Model Pembelajaran Fisika  
Di SMP*. Jakarta: Bumi Aksara
- Rasulan, I. dkk. 2017. Meningkatkan  
Kemampuan Berpikir Kritis  
Siswa dengan Model Inkuiri  
Terbimbing pada Materi Pesawat  
Sederhana. *Jurnal Pendidikan  
Sains Indonesia*. Vol.5 (1): 52-58
- Rusli. 2014. Penerapan Strategi  
Pembelajaran Inkuiri Untuk  
Meningkatkan KBKsiswa Pada  
Materi Struktur dan Fungsi Tubuh  
Tumbuhan. *Journal Education  
Biology*, 2(1):174-277
- Wayan. 1992. *Pendekatan Keterampilan  
Proses*. Jakarta: Gramedia  
Widiasarana Indonesia.
- Windura, Sutanto. 2008. *Mind Map  
Langkah Demi Langkah*. Jakarta:  
Elex Media Komputind.