

Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa

V Mulyana^{1,2}, Asrizal¹, F Mufit¹

¹ Pascasarjana Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang, Jl. Prof Hamka, Padang 25131

²E-mail: vennymulyhana10@gmail.com

Received: 19 September 2021. Accepted: 28 September 2021. Published: 30 September 2021

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing pemahaman konsep fisika siswa ditentukan melalui Effect Size (ES). Inkuiri terbimbing (guided inquiry) merupakan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan proses investigasi untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu membangun kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru. Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis. Data penelitian diperoleh dari 13 artikel jurnal nasional dan internasional. Studi meta-analisis didasarkan pada dua kategori, yaitu jenjang kelas dan materi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang tinggi pada jenjang kelas X dan XI, sedangkan untuk kelas XII memberikan pengaruh pada kategori sedang dan 2) model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang tinggi pada materi pembelajaran suhu dan kalor, alat-alat optik dan listrik dinamis, dan untuk materi fluida berada pada kategori sedang.

Kata kunci: Meta Analisis, Inkuiri Terbimbing, Pemahaman Konsep.

Abstract. This study aims to determine how the influence of the guided inquiry learning model on students' understanding of physics concepts is determined through Effect Size (ES). Guided inquiry is a learning model that can train students' skills in carrying out the investigative process to collect data in the form of facts and process these facts so that students are able to build conclusions independently to answer questions or problems posed by the teacher. This study uses a meta-analysis method. The research data was obtained from 13 national and international journal articles. The meta-analysis study was based on two categories, namely grade level and learning materials. The results showed that: 1) the guided inquiry model had a high influence on the level of class X and XI, while for class XII it had an influence on the medium category and 2) the guided inquiry model had a high influence on the temperature and heat learning materials, tools and equipment. dynamic optics and electricity, and for fluid materials it is in the medium category.

Keywords: Meta Analysis, Guided Inquiry, Concept Understanding

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu proses kegiatan yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan manusia. Makna pendidikan secara sederhana dapat diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaannya [1]. Oleh karena itu, bagaimanapun sederhananya peradaban suatu masyarakat, di dalamnya terjadi atau berlangsung suatu proses pendidikan. Pendidikan telah ada sepanjang peradaban umat manusia. Pendidikan pada hakikatnya merupakan usaha manusia melestarikan hidupnya.

Guru mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan sumber daya manusia melalui pendidikan. Profesi guru mempunyai tugas untuk mendidik, mengajar dan melatih. Mendidik berarti

meneruskan dan mengembangkan nilai-nilai hidup, mengajar berarti meneruskan dan mengembangkan ilmu pengetahuan, melatih berarti mengembangkanketerampilan-keterampilan pada siswa [2]. Seorang guru dituntut memiliki beberapa kemampuan dan keterampilan tertentu dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya sebagai seorang pendidik.

Pembelajaran fisika seharusnya diarahkan untuk mengembangkan kebiasaan siswa mengkonstruksi pemahamannya agar lebih baik. Pemahaman konsep yang dibangun melalui kegiatan aktif siswa sangat menentukan keberhasilan belajar siswa [3]. Keberhasilan belajar yang dimaksud adalah pemahaman sejumlah konsep fisika. Pemahaman konsep tentunya dilakukan melalui kegiatan belajar. Pemahaman konsep fisika adalah kemampuan peserta didik berupa penguasaan materi pelajaran fisika, mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasi konsep sesuai dengan struktur kognitifnya.

Pada proses pembelajaran guru memberikan soal kepada peserta didik setelah menjelaskan materi dan contoh soal. Ketika guru memberikan latihan untuk mengerjakan soal-soal, peserta didik biasanya naik ke papan untuk mengerjakan soal tersebut. Dari proses tersebut peserta didik hanya menerapkan rumus-rumus tanpa mengetahui konsep atau makna dari rumus tersebut. Hal ini mengakibatkan peserta didik kurang terlatih untuk mengembangkan daya nalar dalam upaya memecahkan persoalan yang membutuhkan pemahaman konsep fisika. Sebagian besar peserta didik hanya mengandalkan kemampuan menghafal tanpa memahami konsep fisiknya. Mereka merasa telah memahami apa yang telah dipelajari, tetapi setelah dua sampai tiga minggu kemudian diberi ulangan, mereka tidak ingat lagi.

Model pembelajaran yang dianggap mampu menguatkan pemahaman konsep peserta didik adalah model inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan proses investigasi untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu membangun kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru [3].

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat melatih siswa untuk membangun jawaban dan berpikir cerdas dalam menemukan berbagai alternatif solusi atas permasalahan yang diajukan oleh guru, mengembangkan keterampilan pemahaman konsep, membangun rasa tanggung jawab, dan melatih proses penyampaian konsep yang ditemukan Ditinjau dari variasi pendekatan inkuiri, model inkuiri terbimbing memiliki ciri dimana topik pembelajaran ditentukan oleh guru, pertanyaan dan materi pembelajaran juga ditentukan oleh guru, sedangkan desain dan prosedur pembelajaran dirumuskan bersama-sama oleh guru dan siswa, selanjutnya hasil atau analisis serta kesimpulan ditentukan oleh siswa [4].

Hasil penelitian Setyawati, dkk [5] menunjukkan bahwa Rata-rata pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih besar daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional, Serta dikuatkan Almunthasari, dkk [6] Hasil penelitian yaitu pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided inquiry*) menunjukkan perbaikan dalam pemahaman konseptual maupun tingkat pemahaman siswa tentang konsep massa jenis dibandingkan dengan kondisi pembelajaran yang diarahkan oleh guru (*teacher directed*).

Bertolak belakang dari penjelasan tersebut, penelitian meta analisis pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika siswa. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tujuan. Tujuan pertama adalah untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran fisika berdasarkan jenjang kelas. Kedua adalah untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran fisika berdasarkan materi pembelajaran.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian meta analisis untuk meninjau penelitian berdasarkan pendekatan kuantitatif. Meta analisis bersifat kuantitatif karena menggunakan perhitungan angka-angka dan statistik untuk keperluan praktis, yaitu untuk menyusun dan mengekstraksi informasi dari begitu banyak data. Data pada penelitian ini merupakan data sekunder karena diperoleh dari hasil-hasil penelitian sebelumnya.

Penelitian ini mengkaji 13 artikel pada jurnal-jurnal internasional dan nasional. Artikel yang dipilih meninjau pengaruh model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

Instrumen penelitian ini dilakukan dengan lembar pemberian kode (coding category). Pengkodean (coding) pada meta analisis merupakan syarat penting agar pengumpulan dan analisis data menjadi mudah. Tujuan tersebut adalah agar variabel-variabel yang dipakai untuk pemberian kode dapat memberikan informasi yang dibutuhkan.

Teknik pengumpulan data adalah teknik dokumentasi terhadap komponen-komponen terhadap beberapa jurnal yang akan diteliti. Dalam meta analisis diperlukan prosedur tabulasi data dalam penelitian. Adapun prosedur tabulasinya dapat dilihat sebagai berikut: 1) mengidentifikasi variabel-variabel penelitian dan memasukkannya kedalam kolom variabel yang sesuai, 2) mengidentifikasi nilai rata-rata dan standar deviasi dari kelas kontrol dan eksperimen, 3) jika standar deviasi tidak diketahui, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis nilai t pada masing-masing artikel dan 4) melakukan analisis data untuk menentukan nilai ukuran efek. Untuk menghitung nilai efek size digunakan persamaan:

- a. Rata-rata dan Standar deviasi pretest-posttest

$$ES = \frac{X^2_{posttest} - X^2_{pretest}}{SD_{pretest}} \quad ES = \frac{\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre}}{SD_{pre}} \quad (1)$$

Keterangan:

SE = Effect size
 X_{post} = Rata-rata posttest
 X_{pre} = Rata-rata pretest
 SD = Standar deviasi

- b. Rata-rata dan standar deviasi two group posttest only

$$ES = \frac{X^2_{eksperimen} - X^2_{kontrol}}{SD_{kontrol}} \quad ES = \frac{\bar{x}_E - \bar{x}_C}{SD_C} \quad (2)$$

Keterangan:

SE = Effect size
 X_E = Rata-rata kelas eksperimen
 X_C = Rata-rata kelas kontrol
 SD = Standar deviasi

- c. Rata-rata dan standar deviasi two group pre-post test

$$ES = \frac{(\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre})_E - (\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre})_C}{\frac{SD_{preC} + SD_{preE} + SD_{postC}}{3}} \quad (3)$$

Keterangan:

SE = Effect size
 X_{post E} = Rata-rata posttest kelompok eksperimen
 X_{pre E} = Rata-rata pretest kelompok eksperimen
 X_{post C} = Rata-rata posttest kelompok kontrol
 X_{pre C} = Rata-rata pretest kelompok kontrol
 SD_E = Standar deviasi kelompok eksperimen
 SD_C = Standar deviasi kelompok kontrol

- d. Jika standar deviasi tidak diketahui maka dapat dilakukan dengan uji t

$$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}} \quad (4)$$

Keterangan:

SE = Effect size
 T = Hasil uji t
 n_E = Jumlah kelompok eksperimen
 n_C = Jumlah kelompok kontrol

Setelah diperoleh *effect size (ES)*, maka hasilnya dapat diinterpretasikan ke dalam kriteria pada Tabel 1 .

Tabel 1. *Klasifikasi ES.*

Effect Size (ES)	Kategori standar
$0 \leq ES \leq 0,2$	Rendah
$0,2 \leq ES \leq 0,8$	Sedang
$ES \geq 0,8$	Tinggi

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil penelitian

Artikel yang dipilih adalah 13 artikel internasional dan nasional dan diberi kode J1 sampai dengan J13. Berikut disajikan kode, sumber serta effect size yang telah dianalisis dari ke 13 jurnal.

Tabel 2. *Kode jurnal dan effect size.*

Kode Jurnal	Effect Size
J1 [8]	0,52
J2 [9]	0,87
J3 [10]	0,91
J4 [11]	0,13
J5 [12]	1,82
J6 [13]	0,78
J7 [14]	2,39
J8 [15]	1,05
J9 [16]	0,58
J10 [17]	1,76
J11 [18]	0,34
J12 [19]	0,21
J13 [20]	0,8

3.1.1 Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa ditinjau dari Jenjang Kelas

Hasil pertama dalam penelitian meta analisis ini terkait pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep ditinjau dari jenjang kelas. Nilai rata-rata ukuran efek berdasarkan jenjang pendidikan didapatkan dari perhitungan ukuran efek dari masing-masing artikel. Nilai rata-rata ukuran efek ditinjau dari jenjang pendidikan yang digunakan dari 13 artikel pada jurnal nasional dan jurnal internasional dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. *Data hasil ukuran efek berdasarkan jenjang kelas.*

Jenjang Kelas	Kode Jurnal	ES	Rata-rata Ukuran efek	Kategori
X	J3	0,13	1,22	Tinggi
	J5	1,82		
	J7	2,39		
	J8	1,05		
	J9	0,58		
	J10	1,76		
	J13	0,8		
XI	J1	0,52	0,53	Sedang

	J2	0,87		
	J11	0,21		
	J4	0,13		
XII	J6	0,78	0,42	Sedang
	J11	0,34		

Dari data pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa hasil meta analisis pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep berdasarkan jenjang kelas ditemukan bahwa model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang tinggi pada jenjang kelas X, dengan nilai *effect size* 1,22. Untuk jenjang kelas XI dan XII berada pada kategori sedang, dengan nilai *effect size* masing-masing 0,53 dan 0,42. Hal ini menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada semua jenjang kelas.

3.1.2 Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Berdasarkan Materi Pembelajaran

Hasil kedua dari penelitian meta analisis ini terkait dengan pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar ditinjau dari aspek mata pelajaran. Rata-rata ukuran efek didapatkan dari perhitungan ukuran efek dari masing-masing artikel. Nilai rata-rata ukuran efek berdasarkan materi pembelajaran yang digunakan dari 13 artikel pada jurnal nasional dan internasional dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil ukuran efek berdasarkan materi pembelajaran.

Materi Pembelajaran	Kode Jurnal	ES	Rata-rata Ukuran efek	Kategori
Fluida	J2	0,87	0,4	Sedang
	J4	0,13		
	J12	0,21		
Suhu dan Kalor	J5	1,82	1,82	Tinggi
Alat-Alat Optik	J6	0,78	0,92	Tinggi
	J8	1,05		
Listrik Dinamis	J10	1,76	1,76	Tinggi

Dari data pada Tabel 4 dideskripsikan bahwa hasil meta analisis pengaruh model inkuiri terbimbing berdasarkan materi pembelajaran ditemukan bahwa pada materi pembelajaran suhu dan kalor, alat-alat optik, dan listrik dinamis berada pada kategori tinggi, yaitu 1,82, 0,92, dan 1,76. Semetara itu, untuk materi fluida berada pada kategori sedang, yaitu, 0,4. Jadi dapat disimpulkan bahwa ukuran efek model inkuiri terhadap pemahaman konsep siswa ditinjau dari materi pembelajaran memberikan efek dalam meningkatkan pemahaman siswa.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini dilakukan pada dua kategori yaitu efek model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika siswa berdasarkan jenjang kelas (X, XI, dan XII) dan efek model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika berdasarkan materi pembelajaran, yaitu materi fluida, suhu dan kalor, alat-alat optik dan listrik dinamis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

Hasil pertama yang dicapai adalah model inkuiri terbimbing pada aspek jenjang kelas memberikan efek yang tinggi pada jenjang kelas X. Sedangkan untuk kelas XI dan XII berada pada kategori sedang. Hal ini terdapat pada hasil meta analisis efek model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika siswa berdasarkan jenjang kelas pada Tabel 3. Hasil kedua yang dicapai adalah pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika siswa ditinjau dari aspek materi

pembelajaran yang terdiri dari 4 materi pembelajaran. Dari hasil perhitungan, pengaruh model inkuiri terbimbing pada materi pembelajaran suhu dan kalor, alat-alat optik dan listrik dinamis memiliki efek yang tinggi dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Sedangkan pada materi fluida berada pada kategori sedang.

Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya pengaruh penerapan model inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Setyawati, dkk yang menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih besar daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan hasil penelitian Almunasherri, dkk menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided inquiry*) menunjukkan perbaikan dalam pemahaman konseptual maupun tingkat pemahaman siswa tentang konsep massa jenis dibandingkan dengan kondisi pembelajaran yang diarahkan oleh guru (*teacher directed*).

Pada pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen, diskusi, mengemukakan gagasan lama atau baru untuk membangun pengetahuan-pengetahuan dalam pikirannya. Siswa belajar diawali melalui pertanyaan-pertanyaan atau hipotesa-hipotesa yang diberikan guru dan untuk menjawab pertanyaan/permasalahan atau juga hipotesis siswa merancang percobaan dan melakukan percobaan dan dari percobaan siswa mendapatkan atau menemukan pengetahuan untuk menguji pengetahuannya, guru memberi petunjuk tentang sumber-sumber belajar atau kajian pustaka dan siswa melakukan analisis sumber-sumber belajar atau kajian pustaka serta menghubungkannya dengan hasil percobaannya tersebut, dan melalui membaca atau melalui kajian pustaka dengan penalarannya siswa menyusun struktur kognitifnya untuk membentuk pengetahuan yang baru. Jadi intinya siswa sendiri menemukan konsepnya sendiri melalui proses bimbingan oleh guru, sehingga konsep yang ditemukan diberikan penguatan sehingga akan tersimpan dalam memori jangka panjang siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disajikan, terdapat saran-saran yang dapat diberikan kepada guru. Diantaranya guru dapat menggunakan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran di sekolah. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki keunggulan yang sangat penting dan bermanfaat bagi siswa, namun model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat jarang digunakan. Model inkuiri terbimbing ini dengan mengintegrasikannya dengan pendidikan STEM ini sangat efektif digunakan di sekolah karena mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa yang sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika. Dengan demikian, model inkuiri terbimbing dapat dijadikan penunjang dan diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.

4. Simpulan

Berdasarkan data yang telah dinyatakan dalam penelitian ini maka dapat dinyatakan dua hasil penelitian. Pertama, model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang tinggi pada jenjang kelas X dan XI, sedangkan untuk kelas XII memberikan pengaruh pada kategori sedang. Kedua, model inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang tinggi pada materi pembelajaran suhu dan kalor, alat-alat optik dan listrik dinamis, dan untuk materi fluida berada pada kategori sedang.

Pada penelitian meta analisis semakin banyak jurnal yang dikaji maka akan semakin valid hasil penelitian yang diperoleh. Penelitian ini hanya menggunakan 13 jurnal. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu menambahkan jumlah jurnal nasional maupun internasional yang akan dianalisis.

Daftar Pustaka

- [1] Malli Rusli 2010 *PILLAR OF PHYSICS* 1 2 p 1–16.
- [2] Darmadi dan Hamid 2016 *Edukasi Jurnal Pendidikan* 13 2 p 161–74
- [3] Bell, Thorsten, Detlef Urhahne, Sascha S dan Rolf P 2010 *International journal of science education* 32 3 p 349–377
- [4] Sadia I W 2014 *Model-model pembelajaran sains konstruktivistik* (Yogyakarta: Graha Ilmu)
- [5] Ni W I S, Made, I Made Y 2014 *Jurnal Administrasi Pendidikan Indonesia* 5 1
- [6] Almunasherri S, R M Gillies dan T Wright 2016 *Science Education International* 27 1 p 16–39
- [7] Armaeni, Armaeni, Unggul W dan Kamaluddin 2014 *JPFT Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online* 2 3 p 50–52

- [8] Cohen J 1988 *Statistical Power Analysis for the Behavioral*. Hillsdale (N.J: L. Erlbaum Associates)
- [9] Husnia, Sahrul S dan Muhammad A 2019 *JPFT Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online* **7** 1 p 12–16
- [10] Ikbal, Muh S, Nurhayati dan Y Ahmad 2018 *Al-TA'DIB Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan* **11** 1 p 19–36
- [11] Kusdiastuti, Mahesti, Ahmad H, Hairunnisyah S dan Gunawan 2017 *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* **2** 3 p 116–122
- [12] Nurul M 2017 *Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika ditinjau dari minat belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tinambung (eprint eprints.unm.ac.id/id/eprint/5831)*
- [13] Ngertini, N I Nyoman, I Wayan S dan I Made Y 2013 *Jurnal Administrasi Pendidikan Indonesia* **4** 1
- [14] Sani dan Ridwan A 2011 *Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika* **3** 1 p 43–48
- [15] Sulistiyono 2021 *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha* **10** 2 p 61–73
- [16] Tangkas, I M 2012 *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia* **2** 1
- [17] Wati, Agus L 2019 *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan* **5** 4 p 12–16.
- [18] Husnaini, Siti J dan Sufen Chen. 2019 *Physical Review Physics Education Research* **15** 1 p 10119
- [19] Sularso, Sularso, Widha S dan Sarwanto 2017 in *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*. **2** p 363–367
- [20] Sholikhhan, I Nyoman S D , Punaji dan Supriyono K H 2020 *International Journal of Learning and Change* **12** 2 p 113–123