

## PERAN MODEL *MODIFIED FREE INQUIRY* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS: KAJIAN LITERATUR

Ade Darmawan Pardosi<sup>1</sup>, Tahasya Octavia Br Simanjuntak<sup>2</sup>, Gladys Putri Ferica<sup>3</sup>, Desta F.R Sihombing<sup>4</sup>, Mariati Simanjuntak<sup>5</sup>.

Program Studi Pendidikan Fisika<sup>1,2,3,4,5</sup>

Universitas Negeri Medan<sup>1,2,3,4,5</sup>

Email: [adeepardosii03@gmail.com](mailto:adeepardosii03@gmail.com)

### Corresponding author:

Ade Darmawan Pardosi

Universitas Negeri Medan

Email: [adeepardosii03@gmail.com](mailto:adeepardosii03@gmail.com)

**Abstrak:** Proses pembelajaran di sekolah masih sering berpusat pada guru sehingga kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan, analisis dan pemecahan masalah secara mandiri. Kondisi tersebut menuntut penerapan model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran model *Modified Free Inquiry* (MFI) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui kajian literatur. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan dengan menelaah 20 artikel ilmiah dari jurnal nasional dan internasional yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan model MFI efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan divergen siswa pada berbagai mata pelajaran seperti fisika, biologi, dan IPA. Model ini mendorong proses berpikir aktif melalui kegiatan refleksi dan diskusi terbimbing, sehingga peserta didik mampu menganalisis data, menarik kesimpulan, dan menyusun strategi logis. Selain itu, MFI juga berdampak positif terhadap keterampilan proses sains, kemampuan kolaborasi, dan literasi digital, serta mampu mengurangi miskonsepsi dalam pembelajaran. Model ini juga fleksibel untuk diintegrasikan dengan teknologi pembelajaran daring. Namun, efektivitasnya cenderung lebih optimal pada peserta didik dengan kemampuan awal tinggi, sehingga diperlukan strategi pendukung untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan. Dengan demikian, MFI memiliki potensi sebagai alternatif model pembelajaran abad ke-21 yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

**Kata Kunci:** *Modified Free Inquiry*, berpikir kritis, keterampilan abad 21, proses sains, pembelajaran inkuiri

**Abstract :** Classroom learning processes are still often teacher-centered, providing limited opportunities for students to conduct inquiry, analysis and independent problem-solving. This condition highlights the need for learning models that actively engage students in the learning process. This study aims to analyze the role of the *Modified Free Inquiry* (MFI) model in improving students' critical thinking skills through a literature review. The method used was a literature study by reviewing 20 relevant scientific articles from national and international journals. The findings indicate that the implementation of the MFI model is effective in enhancing students' critical, analytical, and divergent thinking skills across various subjects such as physics, biology, and science. This model encourages active thinking processes through reflection activities and guided discussions, enabling students to analyze data, draw conclusions, and develop logical strategies. In addition, MFI has a positive impact on science process skills, collaboration abilities, and digital literacy, as well as reducing misconceptions in learning. The model is also flexible and can be integrated with online learning technologies. However, its effectiveness tends to be more optimal for students with higher initial abilities, so supporting strategies are needed to accommodate differences in students' abilities. Therefore, MFI has strong potential as an alternative 21st-century learning model oriented toward the development of higher-order thinking skills.

**Kata Kunci:** *Modified Free Inquiry*, critical thinking, 21st-century skills, science process skills, inquiry-based learning

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari fenomena dan gejala alam (Putri, 2021). Pembelajaran fisika tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah dalam memahami prinsip dan hukum-hukum

fisika, sehingga dalam proses kegiatan pembelajaran harus mempertimbangkan bahan ajar, model serta metode pembelajaran yang inovatif dan variatif (Nuayi, 2020).

Keterampilan abad ke-21 menjadi perhatian utama dalam pendidikan, yang menekankan penguasaan kompetensi 4C, yaitu berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Oleh karena itu, pembelajaran perlu diarahkan pada pendekatan yang berpusat pada siswa agar mampu mengembangkan keterampilan tersebut. Isu tentang keterampilan abad 21 akhir-akhir ini menjadi salah satu topik hangat yang diperhatikan dunia terutama dalam bidang pendidikan. Hal tersebut dikarenakan bidang pendidikan saat ini berfokus untuk menghasilkan peserta didik yang bukan hanya memiliki pengetahuan konten tetapi juga memiliki keterampilan abad 21.

Indonesia juga terus berupaya untuk menyempurnakan kurikulum pendidikan yang disesuaikan dengan konteks perkembangan zaman termasuk tuntutan keterampilan abad 21 (Kemendikbud, 2016). Keterampilan abad 21 dapat dicapai dengan mengubah kualitas pembelajaran menjadi berpusat pada siswa dan mampu bekerja sama dengan orang lain (Asizal *et al.*, 2018). Keterampilan abad ke-21 menjadi perhatian utama dalam pendidikan modern, yang menekankan penguasaan kompetensi 4C, yaitu berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Oleh karena itu, pembelajaran perlu diarahkan pada pendekatan yang berpusat pada siswa untuk mengembangkan kemampuan tersebut.

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik sehingga peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan berbagai permasalahan hidup yang dihadapinya (Trianto, 2011). Menurut Rusman (2012), pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu sama lain. Komponen tersebut meliputi tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen tersebut harus diperhatikan guru dalam memilih dan menentukan model pembelajaran yang akan digunakan. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat memberikan dampak positif terhadap penguasaan siswa pada materi pelajaran serta hasil belajar siswa.

Fred (dalam Djamarah, 2006) melakukan penelitian terhadap 3.725 peserta didik di Amerika Serikat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode dan media pembelajaran yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berpikir kritis merupakan berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Ennis, 1993). Siswa yang berpikir kritis mampu mempertahankan pendapatnya, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen dan memecahkan masalah. Saat ini kecakapan berpikir kritis siswa belum ditangani secara sungguh-sungguh oleh para guru di sekolah sehingga siswa masih banyak yang kurang terampil menggunakan kemampuan berpikir kritis yang berdampak pada hasil belajar siswa rendah. Pada umumnya pembelajaran diarahkan untuk menghafal dan menimbun informasi, sehingga siswa pintar secara teoritis tetapi miskin aplikasi. Akibatnya kemampuan berpikir kritis menjadi susah untuk dikembangkan (Ariyati, 2010).

Inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi merupakan bagian dari model pembelajaran inkuiri. Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif



dalam kegiatan pembelajaran untuk menggali potensi yang dimiliki dengan arahan dari guru (Hermayani et al., 2015). Model ini memiliki karakteristik berupa kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan petunjuk atau pertanyaan-pertanyaan yang membimbing, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator (Ajwar et al., 2015). Pertanyaan yang diberikan umumnya berkaitan dengan permasalahan di lingkungan sekitar sehingga dapat memotivasi rasa ingin tahu siswa dalam menggali informasi terkait permasalahan yang disajikan.

Model pembelajaran *Modified Free Inquiry* merupakan pengembangan dari strategi inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dan inkuiri bebas (*free inquiry*). Dalam model pembelajaran ini, peserta didik tidak sepenuhnya menentukan rumusan masalah sendiri, tetapi tetap memperoleh bimbingan dari guru dalam merumuskan masalah penyelidikan (Hasanah & Syamita, 2021).

Inkuiri bebas termodifikasi memiliki karakteristik berupa pemberian masalah oleh guru, kemudian siswa dituntut untuk memecahkan masalah tersebut melalui kegiatan pengamatan, eksplorasi, maupun prosedur penelitian untuk memperoleh jawaban secara mandiri (Budiasa et al., 2013). Model pembelajaran merupakan usaha untuk memperoleh kesuksesan dan keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dirancang dengan materi dan prosedur pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah model pembelajaran inquiry yang merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yang mampu mengaktifkan peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan sendiri inti materi pelajaran, membangkitkan diskusi, juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran inquiry yang dibelajarkan adalah model pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan pustaka dengan menganalisis 20 artikel ilmiah dari jurnal nasional dan internasional. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Modified Free Inquiry (MFI) secara konsisten efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Berbagai studi menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran fisika, biologi, dan IPA di tingkat sekolah dasar. Selain itu, MFI juga terbukti meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa, khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini didukung oleh karakteristik MFI yang menekankan proses berpikir aktif, refleksi, dan diskusi terbimbing.

Selain itu, model MFI juga berdampak positif terhadap keterampilan proses sains, kemampuan berpikir divergen, keterampilan kolaborasi, serta keterampilan kewarganegaraan siswa. Model ini dalam beberapa konteks terbukti lebih efektif dibandingkan inkuiri terbimbing, serta mampu mengurangi miskonsepsi siswa, seperti pada materi dinamika fluida.

Model MFI bersifat fleksibel dan dapat diintegrasikan dengan teknologi pembelajaran daring. Namun, efektivitasnya cenderung lebih optimal pada siswa dengan kemampuan awal tinggi karena menuntut kemandirian dalam proses berpikir. Oleh karena itu, diperlukan strategi pendukung untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel atau jurnal ilmiah yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kriteria inklusi, yaitu artikel berbahasa Indonesia, tersedia secara *full-text* dan dapat diakses secara gratis, serta memiliki relevansi dengan topik penelitian. Selain itu, artikel yang dipilih merupakan penelitian empiris maupun artikel review yang mendukung analisis. Hasil tinjauan literatur disajikan dalam bentuk tabel yang memuat nama penulis, judul artikel, serta ringkasan hasil penelitian untuk mempermudah proses analisis dan sintesis data.

Tabel 1. Hasil Review Artikel

| Nama Penulis       | Judul Artikel                                                                                                                                              | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Aulia dkk, 2025)  | <i>The Implementation of Modified Free Inquiry Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Skills in Physics Learning on Elasticity Material</i> | Penerapan model pembelajaran <i>Modified Free Inquiry</i> (MFI) secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika tentang elastisitas. Model ini menekankan proses berpikir aktif, refleksi, dan diskusi terbimbing, yang membantu siswa dalam menganalisis data, menyimpulkan, dan menyusun strategi secara logis.                                                                                                              |
| (Masiah dkk, 2023) | <i>The Development of an Integrated Modified Free Inquiry (MFI) Biology Textbook: Preliminary Study</i>                                                    | Penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, baik inkuiri terbimbing maupun inkuiri bebas yang dimodifikasi, memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterampilan proses sains, kreativitas, dan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA.                                                                                                                                                                                                                         |
| (Putri dkk, 2022)  | Implikasi Model Pembelajaran <i>Modified Free Inquiry</i> terhadap Kemampuan <i>Tree Thinking</i> Peserta Didik SMA pada Materi Kingdom Animalia           | Penerapan model pembelajaran <i>modified free inquiry</i> dalam pembelajaran biologi, khususnya materi <i>kingdom animalia</i> , untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir pohon ( <i>tree thinking</i> ) dan pemahaman konsep evolusi serta hubungan kekerabatan antar spesies. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan skor posttest dan kategori N-Gain siswa, serta mendapatkan respon positif dari peserta didik dan guru. |
| (Putra dkk, 2025)  | Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi Terhadap Hasil Belajar Ips Peserta Didik Sdn 3 Ondang                                          | Model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi efektif dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik melalui proses belajar yang aktif, kritis, dan bermakna.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (Sigit dkk, 2024)  | <i>Analytical Thinking Ability: Implementation of Modified Free Inquiry (mfi) Learning Models on Environmental Pollution</i>                               | Penerapan model pembelajaran MFI berpengaruh terhadap kemampuan berpikir analitis siswa pada materi pencemaran lingkungan. Dengan demikian, model MFI dapat dijadikan alternatif bagi guru untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan. Model                                                                                                                                                                                                   |

| Nama Penulis                  |      | Judul Artikel                                                                                                                                                                                       | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Hasanah 2021)                | dkk, | Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar                                                                            | MFI dapat membimbing siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis pada materi biologi khususnya pada bagian pencemaran lingkungan Model pembelajaran inkuiri terbimbing dinilai paling efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SD, diikuti oleh inkuiri bebas termodifikasi, sedangkan konvensional menunjukkan efektivitas paling rendah. |
| (Aprilia & Irwan, 2023)       |      | Pembelajaran Inkuiri Bebas yang Dimodifikasi untuk Peningkatan <i>Civic Skills</i> Siswa                                                                                                            | Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Yang Dimodifikasi berpengaruh terhadap peningkatan <i>Civic Skills</i> siswa.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (Suryaningsih 2022)           | dkk, | Implementasi <i>Modified Free Inquiry</i> melalui Aplikasi <i>Google Classroom</i>                                                                                                                  | Model pembelajaran <i>Modified Free Inquiry</i> melalui aplikasi <i>Google Classroom</i> memberikan kemudahan bagi guru untuk lebih leluasa menyampaikan langkah-langkah model pembelajaran karena tidak terbatas ruang dan waktu.                                                                                                                                     |
| (Shofiyah, 2017)              |      | Penerapan Model Pembelajaran <i>Modified Free Inquiry</i> untuk Mereduksi Miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Fluida                                                                                  | Model pembelajaran <i>modified free inquiry</i> mampu mereduksi miskonsepsi mahasiswa pada materi fluida.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (Prayunisa & Rasyidi, 2020)   |      | Perbandingan Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Dan Inkuiri Bebas Termodifikasi Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Kelas X SMAN 2 Selong Tahun Pelajaran 2019/2020 | Metode inkuiri bebas dan inkuiri bebas termodifikasi hanya berpengaruh terhadap siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, karena kedua metode tersebut mengharuskan siswa mandiri dalam berfikir mulai dari diberikan masalah, membuat hipotesis sampai pengujian hipotesis.                                                                                         |
| (Nurhayati 2021)              | dkk, | <i>The Effect of Guided Inquiry and Modified Free Inquiry on The Critical Thinking of VII Class Students of SMP Negeri 25 Pekanbaru</i>                                                             | Penerapan model inquiry, baik guided inquiry maupun <i>modified free inquiry</i> , berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada pembelajaran biologi tentang klasifikasi makhluk hidup di SMPN 25 Pekanbaru.                                                                                                           |
| (Tambunan 2025)               | dkk, | <i>The Influence of the Modified Free Inquiry Learning Model on Students' Critical Thinking Skills in Science Learning in Elementary Schools</i>                                                    | Potensi MFI sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD dalam mata pelajaran sains, khususnya pada topik energi dan perubahannya, meski memerlukan dukungan kontekstual dan desain instruksional yang konsisten.                                                                                                  |
| Larassati Rachmadiarti, 2021) | &    | <i>The Development Of E-Book Based On Modified Free Inquiry On Ecology Topic To Train Critical Thinking Skills In Class X High School Students</i>                                                  | Buku elektronik berbasis MFI dinilai secara teoritis dan empiris layak untuk melatih kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran ekologi, dengan potensi mendorong pembelajaran                                                                                                                                                                                       |



| Nama Penulis                        | Judul Artikel                                                                                                                                                                      | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Komisia dkk, 2024)                 | Keefektifan Modul Praktikum Kimia Fisika II Berbasis <i>Modified Free Inquiry</i> (Inkuiri Bebas yang Dimodifikasi)                                                                | mandiri, keterampilan literasi digital, dan akses multi-perangkat.<br>Hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Kimia Fisika II setelah menerapkan modul praktikum Kimia Fisika II berbasis <i>modified free inquiry</i> (inkuiri bebas yang dimodifikasi) mengalami peningkatan yakni sebesar 20% mahasiswa memperoleh kriteria tinggi, 60% memperoleh kriteria sedang dan 20% memperoleh kriteria rendah. |
| (Suryaningsih & Mu'minah, 2022)     | <i>The Application of Modified Free Inquiry for The Science Process Skills</i>                                                                                                     | Model pembelajaran inkuiri bebas modifikasi mempunyai peranan besar dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI pada materi sistem pencernaan dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yaitu kurang dari 0,05.                                                                                                                                                                              |
| (Harahap & Harahap, 2021)           | Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry dan <i>Modified Free Inquiry</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 1 Kota Pinang | Pengaruh pembelajaran yang sangat signifikan dari penggunaan model pembelajaran <i>guided inquiry</i> , <i>modified free inquiry</i> , dan tradisional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Kota Pinang.                                                                                                                                             |
| (Sari dkk, 2020)                    | Perbandingan Pengaruh Model Pembelajaran antara Inkuiri Terbimbing dengan Inkuiri Bebas yang Dimodifikasi terhadap Keterampilan Proses Sains                                       | Bahwa pendekatan inkuri bebas yang dimodifikasi lebih efektif meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa dibanding inkuri terbimbing.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (Widowati, 2008)                    | Peningkatan Kemampuan dengan Menerapkan <i>Modified Free Inquiry</i> dalam Menerapkan <i>Modified Free Inquiry</i> dalam Pembelajaran Sains                                        | Penerapan pendekatan <i>Modified Free Inquiry</i> (MFI) dalam pembelajaran sains berpotensi meningkatkan kemampuan divergent thinking siswa.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (Kholilurrohman & Suryadarma, 2019) | <i>The Effect of Modified Free Inquiry Approach on Student's Process Skill and Science Attitude</i>                                                                                | MFI dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah lebih efektif ketimbang GI, dengan implikasi bahwa desain tugas independen dan variasi aktivitas berbasis sensorik dapat lebih lanjut memperkuat pembelajaran investigatif di kelas biologi.                                                                                                                                            |
| (Romadhan dkk, 2024)                | <i>Development of a Biology -Based Practical Guide Modified Free Inquiry to Grow Teamwork Skill Student</i>                                                                        | Panduan berbasis praktis inkuiri bebas modifikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa.                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan pustaka dengan menganalisis 20 artikel ilmiah yang berasal dari jurnal nasional dan internasional. Hasil kajian menunjukkan bahwa



penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* (MFI) secara konsisten efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Berbagai studi menunjukkan adanya pengaruh signifikan model ini terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada berbagai mata pelajaran, seperti fisika, biologi, dan IPA di tingkat sekolah dasar. Selain itu, MFI juga terbukti berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir analitis siswa, khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Keberhasilan ini didukung oleh karakteristik MFI yang menekankan proses berpikir aktif, refleksi, dan diskusi terbimbing, sehingga siswa mampu menganalisis data, menarik kesimpulan, dan menyusun strategi secara logis.

Selain meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, model MFI juga berdampak positif terhadap berbagai aspek pembelajaran lainnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan dalam kondisi tertentu lebih unggul dibandingkan model inkuiri terbimbing. Selain itu, MFI juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir divergen, keterampilan kolaborasi, serta keterampilan kewarganegaraan siswa. Model ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan, tetapi juga efektif dalam mengurangi miskonsepsi, seperti pada materi dinamika fluida.

Model MFI bersifat fleksibel dan dapat diintegrasikan dengan teknologi pembelajaran modern, seperti melalui platform pembelajaran daring. Meskipun secara umum efektif dan mendapatkan respons positif dari guru maupun siswa, terdapat beberapa keterbatasan dalam penerapannya. Model ini cenderung lebih efektif pada siswa dengan kemampuan awal tinggi, karena menuntut kemandirian dalam proses berpikir, mulai dari identifikasi masalah hingga pengujian hipotesis. Oleh karena itu, diperlukan strategi pendukung untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan siswa.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil kajian literatur, model pembelajaran *Modified Free Inquiry* (MFI) terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada berbagai mata pelajaran, seperti fisika, biologi dan IPA. Penerapan model ini mampu mendorong siswa untuk berpikir aktif, analitis, dan divergen melalui kegiatan refleksi, diskusi terbimbing, serta proses penyelidikan ilmiah. Selain meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, MFI juga memberikan dampak positif terhadap keterampilan proses sains, kemampuan kolaborasi, literasi digital, dan pengurangan miskonsepsi dalam pembelajaran. Fleksibilitas model MFI memungkinkan integrasi dengan teknologi pembelajaran daring sehingga mendukung pembelajaran abad ke-21. Namun, efektivitas model ini cenderung lebih optimal pada peserta didik yang memiliki kemampuan awal tinggi, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang dapat mengakomodasi perbedaan kemampuan siswa.

Guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dalam proses pembelajaran guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterlibatan aktif peserta didik. Dalam penerapannya, guru perlu memberikan pendampingan yang sesuai bagi siswa dengan kemampuan awal rendah agar seluruh peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran secara optimal. Sekolah juga diharapkan mendukung penerapan model MFI dengan menyediakan sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai, termasuk pemanfaatan teknologi pembelajaran daring. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian empiris mengenai efektivitas



model MFI pada jenjang pendidikan, mata pelajaran, atau karakteristik peserta didik yang berbeda agar diperoleh hasil penelitian yang lebih luas dan mendalam. Model MFI juga dapat terus dikembangkan dengan mengintegrasikan media dan platform digital yang inovatif guna mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, D., & Irwan. (2024). Pembelajaran Inkuiri Bebas yang Dimodifikasi untuk Peningkatan Civic Skills Siswa. *Civic Education Perspective Journal*, 3(2), 9–18.
- Ariyati, E. (2010). Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Matematika dan IPA*, 1(2), 1–11.
- Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., & Festiyed, F. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Kontekstual Adaptif IPA Terpadu dengan Integrasi Literasi Era Digital pada Siswa Kelas VIII. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1).
- Aulia, N. N., Fauza, N., & Nor, M. (2025). The implementation of modified free inquiry learning model to improve students' critical thinking skills in physics learning on elasticity material. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 2(3), 3645–3650.
- Budiasa, I. W., Ambarawati, I. G. A. A., Mega, I. M., & Budiasa, I. K. M. (2012). Optimasi Sistem Usahatani Terintegrasi untuk Memaksimalkan Pendapatan Petani. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, 1(2).
- Djamarah. (2006). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ennis, R. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*, 32(3), 179–186.
- Harahap, H. S., & Harahap, N. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry dan Modified Free Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 119–128.
- Hasanah, N., & Lubis, E. L. S. (2021). Pengaruh model inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Sintaksis*, 3(2), 44–55.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kholilurrohman, K., & Suryadarma, I. G. P. (2019). The effect of modified free inquiry approach on students' process skill and science attitudes. *Journal of Science Education Research*, 3(1), 67–80.
- Komisia, F., Leba, M. A. U., Kopon, A. M., & Tukan, M. B. (2024). Keefektifan modul praktikum kimia fisika II berbasis modified free inquiry (inkuiri bebas yang dimodifikasi). *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(2), 129–138.
- Larassati, F., & Rachmadiarti, F. (2021). The development of e-book based on modified free inquiry on ecology topic to train critical thinking skills in class X high school students. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 302–313.





- Masiah, M., Fajri, S. R., & Sucilestari, R. (2023). The development of an integrated modified free inquiry (MFI) biology textbook: Preliminary study. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 939–946.
- Nuayi, N. (2020). Implementasi model pembelajaran guided inquiry untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil pengetahuan kognitif siswa. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(2), 1–9.
- Nurhayati, N., Wulandari, S., & Suryawati, E. (2021). The effect of guided inquiry and modified free inquiry on the critical thinking of VII class students of SMP Negeri 25 Pekanbaru. *Journal of Educational Sciences*, 5(2), 235–243.
- Prayunisa, F., & Rasyidi, M. (2020). Perbandingan model pembelajaran inkuiri bebas dan inkuiri bebas termodifikasi terhadap hasil belajar kimia siswa ditinjau dari kemampuan awal siswa kelas X SMAN 2 Selong tahun pelajaran 2019/2020. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(4), 595–601.
- Putra, D. S., Nisa, K., & Syazali, M. (2025). Pengaruh model pembelajaran inkuiri bebas yang dimodifikasi terhadap hasil belajar IPAS peserta didik SDN 3 Gondang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 350–360.
- Putri, L., Juhanda, A., & Suhendar, S. (2022). Implikasi model pembelajaran modified free inquiry terhadap kemampuan tree thinking peserta didik SMA pada materi kingdom animalia. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 426–444.
- Romadhan, M. F., Wijaya, A., & Samiha, Y. T. (2024). Development of a biology-based practical guide modified free inquiry to grow teamwork skill student. *International Journal of Education Information Technology and Others*, 7(4), 258–260.
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesional guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, R. A., Surbakti, A., & Hasnunidah, N. (2020). Perbandingan pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan inkuiri bebas yang dimodifikasi terhadap keterampilan proses sains. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 8(2), 1–10.
- Shofiyah, N. (2017). Penerapan model pembelajaran modified free inquiry untuk mereduksi miskonsepsi mahasiswa pada materi fluida. *Science Education Journal*, 1(1), 19–28.
- Sigit, D. V., Budi, A. S., & Miarsyah, M. (2024). Analytical thinking ability: Implementation of modified free inquiry (MFI) learning models on environmental pollution. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(1), 274–285.
- Suryaningsih, Y., & Mu'minah, I. H. (2022). The application of modified free inquiry for science process skills. *Jurnal Mangifera Edu*, 7(1), 65–74.
- Suryaningsih, Y., & Sugandi, M. K. (2022). Implementasi modified free inquiry melalui aplikasi Google Classroom. *Mirabilis: Journal of Biology Education*, 1(1), 1–10.
- Tambunan, M., Abi, A. R., Tanjung, D. S., Sipayung, R., & Silaban, P. J. (2025). The influence of the modified free inquiry learning model on students' critical thinking skills in science learning in elementary schools. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 9(2), 144–153.



Trianto. (2011). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Widowati, A. (2008). Peningkatan kemampuan divergent thinking dengan menerapkan modified free inquiry dalam pembelajaran sains. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 11(1), 118–127.

Yam, J. H. (2024). Kajian penelitian: Tinjauan literatur sebagai metode penelitian. *Jurnal Empire*, 4(1), 61–71.