



Analisis Penerapan Inkuiri dan Inkuiri Training dalam Pembelajaran Fisika di SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong

Mutiara Devika Br Simarmata, Raju Giovani Dolly Hutagaol, Widya Yohana Manalu, Mariati Purnama
Simanjuntak

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

mutiara.4251121003@mhs.unimed.ac.id, rajuhutagaol.4252121016@mhs.unimed.ac.id,

widayayohana.4252121029@mhs.unimed.ac.id, mariatipurnama@unimed.ac.id

Abstrak

Pembelajaran fisika membutuhkan kegiatan yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati fenomena, melakukan penyelidikan, mengolah data, dan membangun pemahaman berdasarkan bukti. Model inkuiri dan inkuiri training dapat digunakan untuk mendukung proses tersebut karena menempatkan siswa secara aktif dalam kegiatan penyelidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model inkuiri dan inkuiri training oleh guru fisika di SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara, meliputi pemahaman guru terhadap model, tahapan pembelajaran, keterlibatan siswa, peran guru, serta kendala dalam penerapannya. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui wawancara terbuka kepada informan penelitian. Data dianalisis dengan mengelompokkan jawaban berdasarkan aspek penelitian dan mengaitkannya dengan karakteristik serta tahapan model inkuiri dan inkuiri training. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan kedua model telah memuat kegiatan mengamati fenomena, merumuskan masalah, menyusun dugaan atau hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, merumuskan penjelasan, serta menarik kesimpulan. Siswa terlibat aktif melalui pengamatan, pengukuran, diskusi, eksperimen, pengolahan data, dan penyampaian hasil penyelidikan. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing melalui pertanyaan pengarah serta penyesuaian tingkat bantuan sesuai kemampuan siswa. Kendala utama meliputi keterbatasan waktu, alat praktikum, dan perbedaan kemampuan siswa. Dengan demikian, penerapan inkuiri dan inkuiri training dapat dilaksanakan dalam pembelajaran fisika melalui penyesuaian kegiatan, bimbingan, waktu, fasilitas, dan karakteristik siswa.

Kata kunci: Inkuiri, Inkuiri Training, Pembelajaran Fisika, Penerapan Model, Guru Fisika

Abstract

Physics learning requires activities that provide students with opportunities to observe phenomena, conduct investigations, process data, and develop understanding based on evidence. Inquiry and inquiry training models can support these processes by actively involving students in investigation activities. This study aimed to analyze the implementation of inquiry and inquiry training models by physics teachers at SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, Siborongborong District, North Tapanuli Regency, North Sumatra Province, including teachers' understanding of the models, learning stages, student involvement, teacher roles, and challenges encountered during implementation. This study employed a qualitative descriptive approach, with data collected through open-ended interviews with research informants. The data were analyzed by grouping the interview responses according to the research aspects and relating them to the characteristics and stages of inquiry and inquiry training models. The results showed that the implementation of both models included observing phenomena, formulating problems, developing assumptions or hypotheses, conducting experiments, collecting and analyzing data, formulating explanations, and drawing conclusions. Students were actively involved in observation, measurement, discussion, experimentation, data processing, and presentation of investigation results. Teachers acted as facilitators and guides by providing guiding questions and adjusting the level of assistance according to students' abilities. The main challenges included limited time, practical equipment, and differences in students' abilities. Therefore, inquiry and inquiry training can be implemented in physics learning by adapting activities, guidance, time allocation, facilities, and students' characteristics.

Keyword: Inquiry, Inquiry Training, Physics Learning, Model Implementation, Physics Teacher

1. Pendahuluan

Inkuiri merupakan model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pelaku aktif dalam proses mencari jawaban atas suatu permasalahan melalui kegiatan bertanya, mengumpulkan informasi, melakukan

penyelidikan, menganalisis bukti, dan menarik kesimpulan (Ambarwati et al., 2024). Severini et al. (2024) menjelaskan bahwa inkuiri merupakan proses penyelidikan ilmiah yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan, mencari informasi, melakukan investigasi, hingga menyusun kesimpulan. Fauziah et al. (2022) memandang *scientific inquiry* sebagai pembelajaran aktif yang melibatkan pertanyaan, penyelidikan, observasi, pengukuran, perencanaan, pengendalian variabel, dan analisis dalam membangun pemahaman. García-Ruiz et al. (2022) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri bersifat *student-centered* dan melibatkan peserta didik dalam aktivitas yang menyerupai praktik penelitian ilmiah untuk menyelesaikan masalah nyata dan kontekstual. Proses tersebut memberi ruang kepada siswa untuk membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman penyelidikan, bukan hanya menerima informasi dari guru.

Inkuiri training merupakan model pembelajaran yang secara khusus melatih siswa melakukan penyelidikan terhadap masalah atau fenomena secara bertahap dan sistematis (Wahyudi et al., 2022). Mahulae (2023) menjelaskan bahwa model ini dikembangkan J. Richard Suchman untuk melatih siswa menyelidiki dan menjelaskan fenomena yang tidak biasa, sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir logis, ketekunan, serta keterampilan proses seperti mengamati, mengumpulkan, dan mengorganisasi data. Sirait et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan inkuiri training dalam pembelajaran fisika mencakup pemberian masalah, verifikasi, pengumpulan data melalui eksperimen, perumusan penjelasan, dan analisis proses penyelidikan. Mahendra et al. (2024) menjelaskan bahwa inkuiri training menempatkan siswa secara langsung dalam pencarian masalah dan penyelidikan yang sistematis, logis, dan analitis. Rahmadani dkk. (2023) menunjukkan bahwa penerapan inkuiri training berhubungan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun penjelasan berdasarkan hasil penyelidikan sehingga kegiatan belajar tidak berhenti pada penerimaan konsep, tetapi berkembang melalui proses menemukan dan memeriksa jawaban.

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari berbagai gejala alam melalui proses pengamatan, penyelidikan, penemuan konsep, dan pembuktian (Fahmi et al., 2024). Sirait et al. (2024) menyebut fisika berkembang melalui langkah pengamatan dan penemuan teori serta konsep, sedangkan proses pembelajarannya memberi pengalaman langsung kepada siswa untuk mengeksplorasi lingkungan. Herliana et al. (2025) menjelaskan bahwa sifat fisika yang abstrak dan konseptual menuntut siswa tidak hanya memahami dan mengingat rumus, tetapi juga menerapkan konsep pada fenomena yang dihadapi. Nasar et al. (2025) menambahkan bahwa karakter fisika yang abstrak dan konseptual membuat kegiatan analisis, evaluasi, dan penerapan konsep penting dalam pembelajaran. Batlolona et al. (2021) menunjukkan bahwa materi kerja dan energi memerlukan pembelajaran yang mendukung pengalaman langsung dan pengembangan pemahaman konsep. Karakteristik tersebut membuat pembelajaran fisika membutuhkan kegiatan yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati fenomena, menguji dugaan, mengolah data, dan menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep yang dipelajari.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa inkuiri training telah dikaji dari berbagai sudut pandang dalam pembelajaran. Batlolona et al. (2021) membahas hasil belajar fisika melalui inkuiri training pada materi kerja dan energi, Rahmadani dkk. (2023) menyoroti kemampuan berpikir kritis Miftah et al. (2023) mengkaji kemampuan berpikir komputasional matematis, Sirait et al. (2024) mengkaji aktivitas belajar siswa, dan Mahendra et al. (2024) menelaah keterampilan proses sains serta kemampuan representasi matematis. Penelitian García-Ruiz et al. (2022) memperlihatkan pentingnya kesiapan dan bimbingan guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri, sedangkan Herliana et al. (2025) dan Nasar et al. (2025) menunjukkan pemanfaatan pembelajaran berbasis inkuiri untuk mendukung keterlibatan, pemahaman konsep, dan kemampuan berpikir melalui konteks digital. Al-Kindi et al. (2026) juga menegaskan pentingnya penguasaan keterampilan inkuiri dalam proses pembelajaran. Kajian-kajian tersebut lebih banyak menyoroti hasil belajar, keterampilan siswa, penggunaan media, atau pelatihan guru, sementara gambaran mengenai bagaimana guru fisika secara langsung memahami dan menerapkan inkuiri dan inkuiri training dalam kondisi kelas nyata masih perlu dikaji secara lebih dekat. Fokus tersebut penting karena pelaksanaan kedua model dipengaruhi oleh cara guru memberi bimbingan, menyesuaikan kegiatan dengan materi, mengatur waktu, serta menghadapi perbedaan kemampuan siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui wawancara terbuka dengan guru fisika SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara. Data penelitian difokuskan pada pemahaman guru terhadap inkuiri dan inkuiri training, tahapan pembelajaran, keterlibatan siswa, serta kendala yang muncul selama penerapannya. Data dianalisis dengan mengelompokkan jawaban berdasarkan aspek yang diteliti dan mengaitkannya dengan karakteristik serta tahapan

kedua model. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis penerapan model inkuiri dan inkuiri training oleh guru fisika di SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara, sehingga diperoleh gambaran mengenai bentuk penerapan, keterlibatan siswa, peran guru, dan penyesuaian pembelajaran dalam kondisi kelas nyata

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk melihat penerapan model pembelajaran inkuiri dan inkuiri training dalam pembelajaran fisika. Pendekatan ini digunakan karena data yang diperoleh berupa penjelasan mengenai pengalaman guru dalam menerapkan kedua model tersebut selama proses pembelajaran. Penelitian dilaksanakan di SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara, dengan melibatkan dua orang guru Fisika sebagai subjek penelitian.

Data dikumpulkan melalui wawancara terbuka yang dilakukan secara langsung dengan guru. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai pemahaman guru terhadap model inkuiri dan inkuiri training, cara penerapannya dalam pembelajaran, tahapan kegiatan yang dilakukan, keterlibatan siswa, serta kendala yang dihadapi selama penerapan model tersebut. Pertanyaan diberikan dalam bentuk terbuka agar guru dapat menjelaskan pengalaman dan kondisi pembelajaran yang dialaminya tanpa dibatasi oleh pilihan jawaban tertentu.

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan selama proses pengumpulan data agar pembahasan tetap sesuai dengan tujuan penelitian. Meskipun pertanyaan telah disiapkan sebelumnya, guru diberikan kesempatan untuk menjelaskan jawabannya secara lebih luas sesuai dengan pengalaman yang dimiliki. Hasil wawancara kemudian dicatat dan didokumentasikan untuk digunakan sebagai data penelitian.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan cara mengelompokkan jawaban guru berdasarkan fokus penelitian. Informasi yang berkaitan dengan penerapan inkuiri dan inkuiri training dipisahkan dan disusun berdasarkan aspek yang diteliti, seperti pemahaman guru, tahapan pembelajaran, keterlibatan siswa, dan kendala yang ditemukan. Setelah itu, data disajikan dalam bentuk uraian untuk memberikan gambaran mengenai bagaimana kedua model tersebut diterapkan dalam pembelajaran fisika. Hasil yang diperoleh kemudian dikaitkan dengan karakteristik dan tahapan model inkuiri dan inkuiri training yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian.

Keabsahan data diperhatikan dengan memeriksa kembali hasil wawancara dan melihat kesesuaiannya dengan fokus penelitian. Pemeriksaan ini dilakukan agar informasi yang digunakan dalam pembahasan tetap sesuai dengan jawaban yang diberikan oleh guru dan menggambarkan kondisi penerapan model Inkuiri dan Inkuiri Training pada penelitian ini.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil wawancara menunjukkan bahwa dua guru fisika yang menjadi responden penelitian telah menerapkan kegiatan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mengamati fenomena, merumuskan permasalahan, mengemukakan dugaan, melakukan penyelidikan, mengolah data, dan menjelaskan hasil yang diperoleh. Responden 1 menyebut hukum ohm, kalor, dan gerak sebagai materi yang pernah digunakan, sedangkan responden 2 memberikan contoh penerapan pada materi kalor melalui pengamatan suhu air. Kedua responden menggunakan fenomena yang dekat dengan kehidupan siswa sebagai awal kegiatan agar siswa terdorong untuk memperhatikan perubahan dan mencari penyebabnya.

Hasil wawancara kemudian dikelompokkan berdasarkan empat aspek utama, yaitu pemahaman terhadap model, tahapan pembelajaran, keterlibatan dan penilaian siswa, serta kendala dan penyesuaian pembelajaran. Ringkasan jawaban Responden 1 dan responden 2 disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Wawancara Berdasarkan Aspek Penelitian

Aspek dan Hasil Wawancara
Pemahaman terhadap Model. Responden 1: Inkuiri dipahami sebagai pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan, penyelidikan, percobaan, dan menemukan konsep dari hasil penyelidikan. Inkuiri Training dipahami sebagai pembelajaran yang dimulai dari masalah atau fenomena yang kemudian diselidiki untuk memperoleh penjelasan. Responden 2: Inkuiri dipahami melalui kegiatan penyelidikan terhadap fenomena yang dekat dengan kehidupan siswa, khususnya pada materi kalor. Guru menjelaskan bahwa siswa diarahkan untuk mengamati perubahan, mengajukan pertanyaan, dan mencari penjelasan berdasarkan hasil pengamatan.
Tahapan pembelajaran. Responden 1: Pembelajaran dimulai dari fenomena atau demonstrasi, dilanjutkan dengan pertanyaan pengarah, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, eksperimen, pengumpulan dan analisis data, pengaitan hasil dengan konsep, serta penarikan kesimpulan. Responden 2: Pembelajaran dimulai dari fenomena air panas, air dingin, atau teh yang suhunya diukur. Siswa mengamati, merumuskan hal yang perlu diselidiki, menyampaikan dugaan, melakukan pengukuran, mencatat data, menganalisis perubahan, dan menghubungkannya dengan konsep kalor.
Keterlibatan dan Penilaian Siswa. Responden 1: Siswa terlibat dalam pengamatan, diskusi kelompok, eksperimen, pengukuran, pencatatan data, analisis hasil, dan penarikan kesimpulan. Penilaian mencakup proses penyelidikan, laporan atau tugas, serta pemahaman konsep. Responden 2: Siswa lebih tertarik karena terlibat langsung dalam mengamati, mengukur, berdiskusi, dan menyampaikan hasil. Penilaian memperhatikan cara menggunakan alat, mencatat data, berdiskusi, dan menyusun kesimpulan, selain laporan atau tugas dan pemahaman konsep.
Kendala dan Penyesuaian Pembelajaran. Responden 1: Kendala berupa keterbatasan waktu, alat praktikum, dan perbedaan kemampuan siswa. Guru memberi langkah yang lebih terstruktur kepada siswa yang membutuhkan bantuan dan memberi ruang lebih besar kepada siswa yang lebih mampu. Guru 2: Kendala terutama berkaitan dengan waktu dan perbedaan kemampuan siswa. Guru menyesuaikan kegiatan dengan karakteristik materi dan waktu yang tersedia serta memberikan arahan lebih jelas kepada siswa yang masih membutuhkan bimbingan.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kedua responden memiliki pola penerapan yang serupa, tetapi contoh fenomena dan bentuk penyesuaian mengikuti materi yang diajarkan. Responden 1 lebih beragam dalam menyebutkan materi, sedangkan responden 2 memberikan contoh yang lebih rinci pada materi kalor. Kesamaan terlihat pada penggunaan pertanyaan pengarah, kegiatan eksperimen, pengolahan data, dan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil penyelidikan.

Tahapan penerapan inkuiri selanjutnya dipetakan berdasarkan lima fase yang digunakan dalam kerangka pembelajaran penyelidikan. Pemaparan pada tabel 2 dibuat terpisah antara jawaban guru 1 dan guru 2 agar keterlaksanaan setiap fase dapat dilihat secara langsung.

Tabel 2. Hasil Wawancara Berdasarkan Sintaks Inkuiri

Sintaks dan Hasil Wawancara
1. Konfrontasi dengan Masalah Responden 1: Guru memulai pembelajaran dengan fenomena atau demonstrasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pada hukum ohm, perubahan tegangan yang memengaruhi nyala lampu digunakan untuk memunculkan pertanyaan mengenai penyebab perubahan. Responden 2: Guru menggunakan fenomena air panas dan air dingin atau teh yang suhunya dapat diukur. Siswa diminta mengamati perbedaan suhu dan memikirkan alasan terjadinya perubahan.
2. Pengumpulan Data — Verifikasi. Responden 1: Siswa mengamati fenomena terlebih dahulu, kemudian menyampaikan hal yang menurut mereka perlu diselidiki. Guru memberi pertanyaan pengarah sampai diperoleh permasalahan yang dapat diuji melalui percobaan dan siswa menyusun dugaan berdasarkan

pengetahuan awal.

Responden 2: Siswa mengamati perubahan yang terjadi, menjawab pertanyaan sederhana dari guru, lalu menyampaikan hal yang ingin diketahui. Siswa juga membuat dugaan awal tentang perubahan suhu, sedangkan guru memberi arahan tanpa langsung memberikan jawaban.

3. Pengumpulan Data — Eksperimen.

Responden 1: Siswa melakukan percobaan secara berkelompok, melakukan pengukuran, mencatat hasil, dan membandingkannya dengan hipotesis yang telah dibuat. Langkah kegiatan dapat mengikuti panduan yang disiapkan guru atau disusun secara sederhana dengan bimbingan.

Responden 2: Siswa melakukan pengamatan berkelompok dan mengukur suhu air pada waktu tertentu. Data hasil pengukuran dicatat sehingga dapat digunakan untuk melihat kesesuaian antara dugaan awal dan hasil pengamatan.

4. Pengorganisasi dan Merumuskan Penjelasan.

Responden 1: Siswa menyusun data secara teratur, melihat hubungan antarvariabel, dan menjelaskan pola yang ditemukan. Guru kemudian membantu menghubungkan hasil tersebut dengan konsep fisika.

Responden 2: Siswa melihat perubahan dari data yang dicatat dan mencoba menjelaskan apa yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan. Guru memberikan pertanyaan bertahap sebelum mengaitkan hasil tersebut dengan konsep kalor.

5. Analisis Proses Inkuiri.

Responden 1: Siswa membandingkan hasil percobaan dengan hipotesis, menganalisis apakah dugaan didukung oleh data, kemudian menarik kesimpulan. Guru membantu siswa yang kesulitan melalui pertanyaan sederhana dan diskusi kelompok.

Responden 2: Siswa melihat kembali data yang diperoleh, membahas hasil pengamatan, dan menyampaikan kesimpulan. Guru menggunakan data sebagai dasar untuk membantu siswa ketika masih mengalami kesulitan dalam memahami hasil penyelidikan.

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap fase inkuiri telah muncul dalam penjelasan kedua responden. Konfrontasi dengan masalah dilakukan melalui fenomena nyata, verifikasi berlangsung melalui pengamatan dan pertanyaan pengarah, eksperimen digunakan untuk memperoleh bukti, penjelasan dibangun dari data, dan proses inkuiri ditutup dengan analisis serta kesimpulan.

Penerapan inkuiri training kemudian dianalisis dengan menggunakan lima fase yang sama, dengan penekanan pada latihan siswa untuk menyelidiki masalah secara bertahap. Hasil wawancara kedua guru disajikan secara terpisah pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Wawancara Berdasarkan Sintaks Inkuiri Training

Sintaks dan Hasil Wawancara
1. Konfrontasi dengan Masalah. Responden 1: Inkuiri training diterapkan ketika siswa diberi suatu masalah atau fenomena yang perlu diselidiki. Guru memunculkan fenomena dan memberikan pertanyaan agar siswa mulai mencari penjelasan. Responden 2: Guru menghadapkan siswa pada fenomena yang dekat dengan pengalaman mereka, misalnya perubahan suhu air. Fenomena tersebut digunakan sebagai masalah awal yang mendorong siswa untuk mencari tahu penyebab perubahan.
2. Pengumpulan Data — Verifikasi. Responden 1: Siswa menyampaikan hal yang perlu diselidiki dan membuat dugaan berdasarkan pengetahuan awal. Guru memverifikasi arah penyelidikan melalui pertanyaan sederhana tanpa langsung memberikan jawaban. Responden 2: Siswa mengamati fenomena, menjawab pertanyaan awal, kemudian mengemukakan dugaan tentang apa yang akan terjadi. Guru membantu memeriksa arah dugaan melalui pertanyaan pengarah.
3. Pengumpulan Data — Eksperimen. Responden 1: Siswa melakukan eksperimen secara berkelompok, melakukan pengukuran, dan mencatat data untuk memperoleh bukti yang dapat dibandingkan dengan hipotesis. Responden 2: Siswa melakukan pengukuran suhu air pada waktu tertentu dan mencatat hasilnya. Data tersebut digunakan sebagai bukti untuk menjawab permasalahan yang diberikan.

4. Pengorganisasi dan Merumuskan Penjelasan.

Responden 1: Siswa mengorganisasi data, melihat hubungan antarvariabel, dan menjelaskan pola yang ditemukan sebelum guru menghubungkan hasil penyelidikan dengan konsep fisika.

Responden 2: Siswa menelaah perubahan suhu dari data pengamatan dan menyampaikan penjelasan berdasarkan bukti yang diperoleh. Guru memberikan pertanyaan bertahap agar siswa membangun hubungan antara data dan konsep kalor.

5. Analisis Proses Inkuiri.

Responden 1: Siswa menilai kembali hasil penyelidikan dengan melihat kesesuaian data dan hipotesis, kemudian menarik kesimpulan. Guru juga menilai proses siswa selama mengamati, berdiskusi, bereksperimen, mengolah data, dan menyimpulkan.

Responden 2: Siswa meninjau kembali hasil pengamatan dan membahas kesimpulan berdasarkan data. Guru memperhatikan proses penggunaan alat, pencatatan data, diskusi, sampai penyampaian kesimpulan sebagai bagian dari penilaian.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa penerapan inkuiri training yang dijelaskan kedua responden mengikuti alur penyelidikan yang bertahap. Perbedaannya lebih banyak terlihat pada konteks fenomena yang digunakan, sedangkan keterlibatan siswa dalam mengamati, mengumpulkan data, bereksperimen, menyusun penjelasan, dan meninjau kembali proses penyelidikan menunjukkan pola yang sama.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman kedua responden terhadap inkuiri terlihat pada pemberian kesempatan kepada siswa untuk memperoleh penjelasan melalui penyelidikan. Fenomena digunakan sebagai titik awal, siswa diarahkan untuk mengamati, mengajukan pertanyaan, mengemukakan dugaan, melakukan pengamatan atau eksperimen, dan menarik kesimpulan. Pola tersebut sejalan dengan Batlolona *et al.* (2021) yang menjelaskan bahwa pembelajaran inkuiri melibatkan siswa dalam proses bertanya, mencari informasi, melakukan penyelidikan, dan membuat kesimpulan. Al-Kindi *et al.* (2026) juga menjelaskan bahwa *scientific inquiry* mencakup kegiatan bertanya, menyelidiki, mengamati, mengukur, dan menganalisis informasi untuk membangun pemahaman. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa unsur tersebut telah hadir dalam praktik pembelajaran yang dijelaskan kedua responden.

Urutan tahapan pada hasil wawancara memperlihatkan hubungan yang jelas dengan lima fase inkuiri training, yaitu konfrontasi dengan masalah, pengumpulan data verifikasi, pengumpulan data eksperimen, pengorganisasi dan merumuskan penjelasan, serta analisis proses inkuiri. Sirait *et al.* (2024) juga menguraikan lima fase inkuiri training yang sama dan menempatkan kegiatan pemberian masalah, verifikasi, eksperimen, perumusan penjelasan, dan analisis proses sebagai rangkaian utama pembelajaran. Kesesuaian ini menunjukkan bahwa aktivitas yang dijelaskan kedua responden tidak berhenti pada percobaan, tetapi mencakup rangkaian penyelidikan sampai siswa meninjau kembali hasil dan proses yang dilakukan.

Peran guru dalam hasil penelitian lebih banyak tampak sebagai pembimbing yang memberikan pertanyaan pengarah daripada sebagai satu-satunya sumber jawaban. Guru tidak langsung memberikan rumusan masalah atau hipotesis ketika siswa mengalami kesulitan, tetapi memberikan pertanyaan yang lebih sederhana, meminta siswa melihat kembali data, dan mendorong diskusi dengan teman satu kelompok. García-Ruiz *et al.* (2022) menekankan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri membutuhkan keterlibatan dan bimbingan guru sepanjang proses. Temuan penelitian ini sejalan dengan pandangan tersebut karena keberhasilan penyelidikan tetap bergantung pada kemampuan guru mengatur bantuan agar siswa dapat bergerak dari pengamatan menuju penjelasan.

Keterlibatan siswa menjadi bagian yang menonjol dalam kedua wawancara. Siswa digambarkan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, diskusi, pencatatan data, analisis, dan penyampaian kesimpulan. Sirait *et al.* (2024) menemukan adanya perbedaan aktivitas belajar siswa pada pembelajaran fisika yang menggunakan inkuiri training dibandingkan pembelajaran langsung. Mahendra *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa inkuiri training dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains melalui kegiatan penyelidikan yang sistematis. Temuan penelitian ini mendukung arah hasil tersebut pada tingkat praktik kelas, meskipun penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif dan tidak mengukur perubahan aktivitas siswa dengan skor kuantitatif.

Penerapan kedua model juga berkaitan dengan berpikir kritis dan pemecahan masalah sebagaimana dipersepsikan oleh kedua responden. Siswa diarahkan untuk memberikan jawaban berdasarkan pengamatan dan bukti, bukan

sekadar perkiraan. Rahmadani dkk. (2023) melaporkan adanya pengaruh inkuiri training terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi dinamika rotasi dan kesetimbangan benda tegar. Miftah *et al.* (2023) juga melaporkan perkembangan kemampuan berpikir komputasional matematis melalui inkuiri training. Hasil penelitian di SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara menunjukkan proses yang mendukung kemampuan tersebut, tetapi data wawancara tidak cukup untuk menyatakan adanya peningkatan kemampuan secara kuantitatif.

Kendala yang ditemukan menunjukkan bahwa penerapan inkuiri dan inkuiri training memerlukan penyesuaian terhadap kondisi nyata di kelas. Responden 1 menyebut keterbatasan waktu dan alat praktikum serta perbedaan kemampuan siswa, sedangkan responden 2 lebih menekankan pengaturan waktu dan perbedaan kemampuan siswa. Nasar *et al.* (2025) juga menunjukkan bahwa penerapan inkuiri dalam pembelajaran fisika dapat menghadapi keterbatasan fasilitas dan kesiapan. García-Ruiz *et al.* (2022) menekankan bahwa dukungan dan bimbingan guru perlu disesuaikan dengan kondisi peserta didik. Kesamaan tersebut memperlihatkan bahwa pemilihan fenomena, pengaturan waktu, dan tingkat bantuan guru merupakan bagian penting dari pelaksanaan model.

Penyesuaian tingkat bimbingan yang dilakukan kedua responden menunjukkan adanya perhatian terhadap perbedaan kesiapan siswa. Siswa yang masih membutuhkan bantuan diberi langkah kegiatan dan pertanyaan yang lebih terstruktur, sedangkan siswa yang lebih mampu diberi kesempatan lebih besar untuk menentukan cara penyelidikannya. Pendekatan tersebut menjaga agar kegiatan tetap dapat dilaksanakan tanpa menghilangkan kesempatan siswa untuk berpikir dan mencari jawaban sendiri. Al-Kindi *et al.* (2026) menekankan pentingnya penguasaan keterampilan inkuiri pada guru agar proses penyelidikan dapat diarahkan melalui praktik ilmiah yang sistematis.

Penilaian yang dilakukan kedua responden juga memperlihatkan bahwa proses penyelidikan dipandang sebagai bagian dari hasil belajar. Guru memperhatikan kegiatan mengamati, menggunakan alat, mencatat data, berdiskusi, mengolah hasil, dan menyusun kesimpulan, selain melihat laporan atau tugas dan pemahaman konsep. Pola penilaian tersebut sesuai dengan karakter pembelajaran inkuiri yang menempatkan proses ilmiah sebagai bagian penting dari pembelajaran. Temuan ini memperlihatkan bahwa penerapan model tidak hanya tercermin dari kegiatan eksperimen, tetapi juga dari cara guru memantau perkembangan siswa sepanjang proses penyelidikan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan inkuiri dan inkuiri training oleh dua guru fisika yang menjadi informan penelitian telah memuat unsur utama pembelajaran berbasis penyelidikan. Penerapan tersebut dilakukan secara adaptif dengan menyesuaikan fenomena, tingkat bimbingan, kegiatan eksperimen, waktu, fasilitas, dan kemampuan siswa. Perbedaan antara inkuiri dan inkuiri training dalam penjelasan responden masih memiliki bagian yang beririsan, tetapi alur kegiatan yang ditemukan telah memperlihatkan pola penyelidikan yang sistematis. Kondisi ini menunjukkan bahwa praktik pembelajaran di sekolah tidak hanya bergantung pada pemahaman sintaks, tetapi juga pada kemampuan guru menerapkannya sesuai konteks kelas.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri dan inkuiri training dalam pembelajaran fisika SMA Swasta Dharma Bhakti Siborongborong, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara telah memuat unsur utama pembelajaran berbasis penyelidikan. Guru memulai pembelajaran melalui fenomena atau permasalahan, mengarahkan siswa untuk mengamati dan merumuskan masalah, menyusun dugaan atau hipotesis, melakukan eksperimen, mengolah data, merumuskan penjelasan, serta menarik kesimpulan. Siswa terlibat secara aktif melalui kegiatan mengamati, bertanya, berdiskusi, melakukan pengukuran dan percobaan, menganalisis data, serta menyampaikan hasil penyelidikan. Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing yang memberikan pertanyaan pengarah serta menyesuaikan tingkat bantuan dengan kemampuan siswa. Penerapan inkuiri dan inkuiri training di lapangan masih memerlukan penyesuaian terhadap kondisi pembelajaran. Keterbatasan waktu, alat praktikum, dan perbedaan kemampuan siswa menjadi kendala yang perlu diperhatikan oleh guru. Penyesuaian dilakukan melalui pemberian arahan yang lebih terstruktur bagi siswa yang membutuhkan bantuan serta pemberian ruang yang lebih luas bagi siswa yang lebih mampu untuk mengembangkan penyelidikannya. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa kedua model dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika dengan menyesuaikan kegiatan, bimbingan, dan fasilitas yang tersedia. Data penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif memberikan gambaran mengenai proses penerapan kedua model, tetapi belum dapat digunakan untuk menyatakan adanya peningkatan kemampuan siswa secara kuantitatif.

Reference

1. Al-Kindi, A. A. S., Al-Mazidi, N. bin S. bin N., & ALKhamisi, A. bin Z. bin W. (2026). Effectiveness of a Scientific Inquiry-Based Training Program on Pre-Service Teachers' Inquiry Skills Comprehension. *Journal of Educational and Social Research*, 16(4), 379–390. <https://doi.org/10.36941/jesr-2026-0376>
2. Ambarwati, N. M. N., Yudiana, K., & Sukmayasa, I. M. H. (2024). Model pembelajaran inquiry training terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik kelas IV. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 8(2), 80–90. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v8i2.93025>
3. Batlolola, J. R., Nenohai, A. J. W. T., Wenno, I. H., Wartono, & Yurdabakan, I. (2021). Merry go round technique and students' physics cognitive learning outcomes on work and energy topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 178–186. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.22964>
4. Fahmi, F., Fajeriadi, H., Irhasyurna, Y., Yulianti, Y. E., & Kusasi, M. (2024). The effect of using inquiry model on science process skills and student learning outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(12), 10426–10433. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i12.8658>
5. Fauziah, F., Suyanto, E., Wahyudi, I., & Herlina, K. (2022). Effect of learning model application of guided laboratory inquiry to logical thinking ability of students on heat to electricity conversion material. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 13(1), 114–126. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v13i1.47821>
6. García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T., & Blanco-López, Á. (2022). Effects of an inquiry-based science education training program on pre-service teachers. A mixed-methods case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(12), 1–16. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12578>
7. Herliana, F., Mardila, R., Mahzum, E., Zainuddin, Z., Wahyuni, A., Elisa, E., & Muliati, D. (2025). The Effect of Web-based Inquiry Physics Problems on High School Students' Physics Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 13(2), 206–224. <https://doi.org/10.26618/jpf.v13i2.17788>
8. Mahendra, I. G. B., Rapar, J. J., Memah, V., & Killis, B. (2024). Inquiry Training with WhatsApp for Learning in Vocational Schools. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 14(2), 73–88. <https://doi.org/10.21067/jip.v14i2.11115>
9. Mahulae, P. S. (2023). Pengaruh model pembelajaran inquiry training menggunakan media PhET terhadap keterampilan proses sains siswa. *CHARM SAINS: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 37–42. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v4i1.242>
10. Miftah, R., Afgani Dahlan, J., Kurniawati, L., Herman, T., & Nrawang Cahyo, A. (2023). Improving Gifted Student's Mathematical Computational Thinking Abilities Through the Inquiry Training Model. Is it Effective?. *Journal of Engineering Science and Technology*, 19(4), 77–85.
11. Nasar, A., Sinar, Y., & Nanut, F. A. (2025). Integrating Inquiry-Based Learning with PHET Simulations: A Strategy to Enhance Higher-Order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 13(2), 151–162. <https://doi.org/10.26618/jpf.v13i2.17563>
12. Rahmadani, M., Zaturrahmi, & Muliani, D. E. (2023). Inquiry Training Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar. *Indonesia Journal of Learning Education and Counseling*, 5(3), 123–128. <https://doi.org/10.31960/ijolec.V5i2.1808>
13. Severini, E., Kožuchová, M., & Barnová, S. (2024). Inquiry-based approach in the context of undergraduate teacher training. *Journal of Human, Earth, and Future*, 5(3), 438–455. <https://doi.org/10.28991/HEF-2024-05-03-09>
14. Sirait, J. V., Amnie, E., & Ekaputra, F. (2024). Student's Learning Activities in Physics Classes of Grade X By Implementing Inquiry Training Model. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 15(3), 385–394. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v15i3.72399>
15. Wahyudi, I., Ashra, V. A., & Suyanto, E. (2022). The effect of Phyphox application assistant guided inquiries on ability student creative thinking. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v13i1.42590>