

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan biologi di era modern menuntut pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada hafalan konsep, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memahami konsep secara mendalam. Biologi adalah cabang dari ilmu pengetahuan yang memfokuskan diri pada studi terhadap alam dan seluruh isinya. Pengetahuan ilmiah diperoleh melalui serangkaian kegiatan penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data, konsep, prinsip, dan hukum mengenai fenomena alam. Dalam konteks biologi sebagai suatu disiplin ilmu, pendekatan seharusnya berorientasi pada memberikan pengalaman yang melibatkan kemampuan kognitif, keterampilan praktis, serta interaksi sosial (Nuzuliya, 2024). Oleh karena itu, metode pembelajaran yang ideal untuk Biologi tidak hanya sebatas penyampaian pengetahuan, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep secara mendetail. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat mendorong partisipasi aktif dari siswa. Salah satu metode yang cukup berhasil adalah model penyelidikan terpandu.

Model *guided inquiry* menekankan keterlibatan aktif siswa dalam mengeksplorasi permasalahan, melakukan penyelidikan, serta menginterpretasikan data dengan bimbingan guru. Kelebihan dari model *guided inquiry* yakni melalui model ini siswa dapat belajar dari pengalaman

sendiri dan sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern. Selain itu, dengan model ini hasil belajar ranah kognitif, afektif, dan psikomotor siswa dapat meningkat dengan seimbang (Hanifah, 2022). Selain itu, model pembelajaran *guided inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama pada dimensi kognitif C2 memahami dan C3 mengaplikasikan (Saringsih, 2020).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) telah menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam pembelajaran biologi di tingkat SMA di Indonesia. Dalam penerapannya, siswa dibimbing untuk merumuskan masalah, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan dengan pendampingan guru yang bertindak sebagai fasilitator. Penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi, H. E. et al., 2019) di SMAN 1 Surakarta menunjukkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing pada materi sistem ekskresi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 32,7% dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil ini mengindikasikan bahwa melalui proses penemuan dan eksplorasi terbimbing, siswa lebih mampu mengembangkan keterampilan analisis dan evaluasi yang merupakan komponen penting dalam literasi sains.

Keunggulan model inkuiri terbimbing juga terlihat dalam penelitian (Sari, D. N. & Harjono, 2022) yang menerapkannya pada pembelajaran materi ekosistem di SMAN 5 Bandung. Hasil studi menunjukkan peningkatan pemahaman konsep dan motivasi belajar yang signifikan,

dengan 76% siswa mencapai ketuntasan belajar dibandingkan 51% pada kelas kontrol. Nuansa konstruktivisme dalam inkuiri terbimbing memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam tentang fenomena biologi yang kompleks. Selain itu, model ini berhasil menumbuhkan sikap ilmiah siswa seperti rasa ingin tahu, objektif, dan kritis, yang merupakan aspek fundamental dalam mempelajari ilmu biologi (Widiastuti, E. H. & Santoso, 2021). Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan observasi, pengumpulan data, dan pemecahan masalah yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad 21.

Penggunaan model *guided inquiry* juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains karena siswa mengalami sendiri pencarian dan pembuktian teori yang dipelajari (Siahaan et al., 2021). Sebagaimana dalam hasil penelitian Hanifah (2022) menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran *guided inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa sekolah menengah pada materi biologi.

Akan tetapi, dari hasil penelitian sebelumnya terdapat kelemahan dari model *guided inquiry* yaitu keberhasilan proses pembelajaran ditentukan oleh penguasaan materi dan kemampuan individual siswa sehingga sulit dalam mengimplementasikan model tersebut (Sanjaya, 2014). Kelemahan lain dari model pembelajaran *guided inquiry* yaitu model pembelajaran ini biasanya membutuhkan banyak waktu dalam pengimplementasiannya,

sehingga perlu kontrol waktu yang baik dari guru sebagai fasilitator pembelajaran.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran *Guided Inquiry* memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk biologi. Namun, masih diperlukan kajian lebih lanjut mengenai efektivitas model ini secara teoritis melalui kajian literatur. Maka dari itu, artikel ini bertujuan untuk menganalisis secara teoritis tentang efektivitas model pembelajaran *guided inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi secara teoritis melalui kajian literatur.

Mengingat pentingnya optimalisasi pembelajaran biologi dan perlunya dukungan *evidence-based practice*, kajian literatur tentang efektivitas model *guided inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi perlu dilakukan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kontribusi model tersebut terhadap pencapaian tujuan pembelajaran biologi secara holistic. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan melakukan kajian literatur komprehensif terhadap penerapan model pembelajaran *guided inquiry* dalam pembelajaran biologi untuk menganalisis konsistensi temuan empiris, mengidentifikasi gap penelitian yang ada, dan menyintesis *evidence* terkini sebagai dasar pengembangan strategi pembelajaran biologi yang lebih efektif dan adaptif terhadap kebutuhan siswa abad ke-21 dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi: Kajian Literatur”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Pembelajaran biologi masih sering berpusat pada guru dengan pendekatan konvensional yang kurang mendorong keterlibatan aktif siswa.
2. Model *Guided Inquiry* telah diterapkan dalam berbagai mata pelajaran, namun efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar biologi masih perlu dikaji lebih lanjut.
3. Diperlukan analisis mendalam berbasis literatur untuk mengevaluasi keunggulan model *Guided Inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya membahas model pembelajaran *Guided Inquiry* dalam konteks pembelajaran biologi.
2. Penelitian dilakukan secara teoretis melalui kajian literatur tanpa melakukan pengumpulan data lapangan.
3. Fokus utama penelitian adalah analisis efektivitas model *Guided Inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana konsep model pembelajaran *Guided Inquiry* dalam pembelajaran biologi?
2. Bagaimana efektivitas model *Guided Inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi berdasarkan kajian literatur?
3. Apa keunggulan dan tantangan dalam penerapan model *Guided Inquiry* dalam pembelajaran biologi?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan konsep model pembelajaran *Guided Inquiry* dalam konteks pembelajaran biologi.
2. Menganalisis efektivitas model *Guided Inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi berdasarkan kajian literatur.
3. Mengidentifikasi keunggulan dan tantangan dalam penerapan model *Guided Inquiry* dalam pembelajaran biologi.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dalam dunia pendidikan mengenai efektivitas model *Guided Inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi.

2. Manfaat Praktis

Memberikan referensi bagi pendidik dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang lebih efektif guna meningkatkan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran biologi.

3. Manfaat Akademis

Menjadi bahan kajian bagi peneliti lain yang ingin mendalami lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Guided Inquiry* dalam pembelajaran biologi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Model pembelajaran *Guided Inquiry* merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pada keaktifan siswa dalam proses menemukan konsep. Menurut (OH et al., 2020), pembelajaran tersebut adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan dengan bimbingan guru.

Guided Inquiry sebagai pendekatan pembelajaran yang membimbing siswa dalam proses penyelidikan dan membangun pengetahuan baru melalui penggunaan berbagai sumber informasi. Dalam model ini, guru berperan sebagai fasilitator yang memandu dan mengarahkan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Sahlan, 2019).

Desi & Hani, (2020) menegaskan bahwa pembelajaran *Guided Inquiry* dirancang untuk melibatkan siswa dalam penyelidikan secara aktif, namun dengan dukungan dan struktur yang cukup dari guru. Hal ini berbeda dengan inkuiri bebas (*Free Inquiry*) di mana siswa bekerja secara mandiri tanpa arahan yang signifikan dari guru.

Wahyuni et al., (2021) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran *Guided Inquiry*, siswa melakukan penyelidikan ilmiah yang mirip dengan cara ilmuwan bekerja, tetapi dengan bimbingan yang disesuaikan dengan kemampuan siswa. Proses ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains seperti observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, dan berkomunikasi.

2. Karakteristik Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Model pembelajaran *Guided Inquiry* memiliki beberapa karakteristik yang membedakannya dari model pembelajaran lainnya. Menurut (Hartono et al., 2023), karakteristik utama model pembelajaran *Guided Inquiry* antara lain:

- a. Berpusat pada siswa (*student-centered*). Siswa menjadi subjek utama dalam proses pembelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing.
- b. Pembelajaran berbasis masalah, yaitu pembelajaran dimulai dengan pertanyaan atau masalah yang relevan dengan kehidupan nyata dan konsep yang akan dipelajari.
- c. Pengembangan keterampilan proses sains. Melalui serangkaian aktivitas penyelidikan, siswa mengembangkan keterampilan proses sains seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

- d. Pembelajaran kooperatif. Siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk melakukan penyelidikan, berdiskusi, dan berbagi pemahaman.
- e. Bimbingan yang terstruktur. Guru memberikan panduan, petunjuk, dan scaffolding (bantuan bertahap) sesuai kebutuhan siswa.

Huki et al., (2023) menambahkan bahwa dalam *Guided Inquiry*, pertanyaan-pertanyaan dan permasalahan yang diajukan memiliki jawaban yang tidak tunggal, mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan reflektif. Siswa juga didorong untuk menggunakan pengetahuan awal mereka dan menghubungkannya dengan konsep baru yang dipelajari.

Sementara itu, (Badarudin et al., 2023) mengidentifikasi karakteristik khusus *Guided Inquiry* dalam pembelajaran biologi, yaitu adanya penggunaan fenomena biologis yang kompleks sebagai titik awal penyelidikan, pemanfaatan spesimen atau sampel biologis untuk observasi, dan penerapan metode ilmiah yang sistematis dalam memahami proses dan konsep biologi.

3. Sintaks Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Implementasi model pembelajaran *Guided Inquiry* mengikuti langkah-langkah atau sintaks tertentu. Menurut (Cahyani & Sari, 2023), sintaks model pembelajaran *Guided Inquiry* terdiri dari lima tahap utama, yaitu:

- a. Tahap Orientasi yaitu guru menjelaskan tujuan pembelajaran, topik yang akan dipelajari, dan memotivasi siswa dengan menghubungkan materi dengan pengalaman sehari-hari.
- b. Tahap Eksplorasi yaitu siswa mengeksplorasi fenomena atau objek yang dipelajari melalui pengamatan, pembacaan literatur, atau eksperimen sederhana dengan bimbingan guru.
- c. Tahap Pembentukan Konsep yaitu siswa mengembangkan pemahaman konseptual melalui pengolahan data, diskusi kelompok, dan penarikan kesimpulan dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pemandu dari guru.
- d. Tahap Aplikasi yaitu siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam konteks baru atau untuk menyelesaikan masalah terkait.
- e. Tahap Penutup yaitu siswa merefleksikan proses pembelajaran dan pengetahuan yang telah diperoleh, serta guru melakukan evaluasi pencapaian tujuan pembelajaran.

Sementara itu, (Nursyamsi et al., 2021) mengusulkan langkah-langkah yang lebih terperinci antara lain Mengidentifikasi masalah dan melakukan pengamatan awal, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisis data, merumuskan kesimpulan, dan merefleksikan proses dan hasil penyelidikan

Desi & Hani, (2020) memberikan penekanan khusus pada aspek siklus belajar dalam *Guided Inquiry* untuk pembelajaran biologi dengan

tahapan berikut Inisiasi (*Initiation*) yang memperkenalkan topik dan memunculkan pertanyaan penyelidikan, Seleksi (*Selection*) dengan memilih sumber informasi dan alat yang sesuai, Eksplorasi (*Exploration*) yaitu menggali informasi dan melakukan pengamatan, Formulasi (*Formulation*) yaitu dengan memformulasikan pemahaman awal, Koleksi (*Collection*) yaitu mengumpulkan informasi data atau data yang relevan, Presentasi (*Presentation*) yaitu menyajikan hasil penyelidikan, dan Asesmen (*Assessment*) yaitu mengevaluasi proses dan hasil.

Dalam konteks pembelajaran biologi, (Wahyuni et al., 2021) menekankan pentingnya tahap "prediksi-observasi-eksplanasi" dalam sintaks *Guided Inquiry*, di mana siswa pertama-tama memprediksi hasil dari suatu fenomena biologis, kemudian melakukan observasi, dan akhirnya menjelaskan perbedaan antara prediksi dan hasil observasi mereka.

4. Prinsip penerapan model pembelajaran *Guided Inquiry*

Berdasarkan kajian literatur, terdapat beberapa prinsip yang menjadi landasan penerapan model pembelajaran *Guided Inquiry* dalam konteks pembelajaran biologi:

a. Prinsip Konstruktivisme

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran biologi dengan *Guided Inquiry* menekankan pentingnya siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung.

b. Prinsip Kontekstual

Pembelajaran biologi melalui *Guided Inquiry* mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata, sehingga siswa memahami relevansi konsep biologi dengan lingkungan sekitar.

c. Prinsip Kolaborasi

Model ini menekankan kolaborasi antarsiswa dalam melakukan penyelidikan, yang memungkinkan terjadinya *sharing* pengetahuan dan keterampilan.

d. Prinsip Scaffolding

Guru memberikan bantuan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan siswa dan secara bertahap mengurangi bantuan tersebut seiring peningkatan kemampuan siswa.

e. Prinsip Refleksi:

Siswa didorong untuk merefleksikan proses dan hasil penyelidikan, yang berkontribusi pada pemahaman mendalam tentang konsep biologi dan proses ilmiah.

Sehubungan dengan prinsip-prinsip tersebut, hasil kajian menunjukkan bahwa efektivitas model *Guided Inquiry* dalam pembelajaran biologi sangat bergantung pada kemampuan guru dalam menerapkan prinsip-prinsip tersebut secara konsisten dan sesuai dengan karakteristik materi serta kebutuhan siswa.

B. Hasil Belajar Biologi

1. Pengertian Hasil Belajar Biologi

Hasil belajar biologi merujuk pada perubahan yang terjadi pada diri siswa setelah mengalami proses pembelajaran biologi, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Menurut (Pratami et al., 2021), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Dalam konteks pembelajaran biologi, hasil belajar mencakup pemahaman konsep biologis, keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan kemampuan aplikasi pengetahuan biologi dalam kehidupan sehari-hari.

Andrini et al., (2019) menjelaskan bahwa hasil belajar dalam dimensi kognitif meliputi kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Dalam pembelajaran biologi, dimensi kognitif ini berkaitan dengan pemahaman konsep-konsep biologi seperti struktur dan fungsi makhluk hidup, proses metabolisme, hereditas, evolusi, dan interaksi dalam ekosistem.

Badarudin et al., (2023) menekankan bahwa hasil belajar biologi juga mencakup keterampilan proses sains yang meliputi kemampuan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

Keterampilan ini sangat penting dalam mempelajari biologi yang bersifat empiris dan membutuhkan pengalaman langsung.

Menurut (Hartono et al., 2023), hasil belajar biologi yang optimal meliputi pemahaman terhadap konten biologi (*biological content knowledge*), pemahaman terhadap hakikat ilmu biologi (*nature of biological science*), dan keterampilan melakukan penyelidikan biologis (*biological inquiry skills*).

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Biologi

Hasil belajar biologi dipengaruhi oleh berbagai faktor. (Ramadhani et al., 2019) mengklasifikasikan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar secara umum menjadi dua kelompok, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

- a. Faktor Internal meliputi faktor fisiologis yaitu kesehatan dan kondisi fisik siswa, dan faktor psikologis yang artinya inteligensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan kognitif, dan kesiapan belajar.
- b. Faktor eksternal meliputi faktor keluarga yaitu cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, dan keadaan ekonomi keluarga. Faktor sekolah yaitu metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi antar siswa, disiplin sekolah, sarana dan prasarana pembelajaran. Faktor Masyarakat yaitu kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Kemudian, pada konteks pembelajaran biologi, (Ismi, 2021) mengidentifikasi beberapa faktor spesifik yang mempengaruhi hasil belajar biologi, antara lain:

a. Model pembelajaran yang digunakan

Model pembelajaran yang bersifat konstruktivis dan melibatkan siswa secara aktif, seperti *Guided Inquiry*, berpotensi meningkatkan hasil belajar biologi dibandingkan model pembelajaran konvensional.

b. Ketersediaan laboratorium dan peralatan praktikum

Pembelajaran biologi membutuhkan pengalaman langsung melalui praktikum untuk memahami konsep-konsep abstrak.

c. Media pembelajaran

Penggunaan media visual, audio-visual, atau multimedia interaktif dapat membantu siswa memahami proses dan struktur biologis yang kompleks.

d. Keterampilan proses sains siswa

Siswa dengan keterampilan proses sains yang baik cenderung memiliki hasil belajar biologi yang lebih baik.

e. Literasi sains

Kemampuan siswa dalam memahami dan menggunakan informasi ilmiah berpengaruh terhadap hasil belajar biologi. (Desi & Hani, 2020) menambahkan bahwa pengetahuan awal siswa

tentang konsep biologi dan kemampuan metakognitif juga memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar biologi.

3. Penilaian Hasil Belajar Biologi

Penilaian hasil belajar biologi merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian siswa dalam pembelajaran biologi. Menurut Hanifah & Purbosari, (2022), penilaian hasil belajar bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran biologi, (Badarudin et al., 2023) menjelaskan bahwa penilaian hasil belajar dapat mencakup tiga ranah:

a. Ranah Kognitif

Penilaian pemahaman konsep biologi melalui tes tertulis, tes lisan, atau penugasan. Bentuk soal dapat berupa pilihan ganda, esai, atau permasalahan kontekstual yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi.

b. Ranah Afektif

Penilaian sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, kejujuran, kerjasama, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan. Penilaian dapat dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar teman, atau jurnal.

c. Ranah Psikomotorik

Penilaian keterampilan praktikum biologi seperti menggunakan mikroskop, melakukan pengamatan, mengambil

sampel, dan melakukan eksperimen. Penilaian dapat dilakukan melalui unjuk kerja, proyek, atau portofolio.

Sukini, (2019) menekankan pentingnya *authentic assessment* (penilaian autentik) dalam pembelajaran biologi, yaitu penilaian yang menuntut siswa untuk mendemonstrasikan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi dengan mengerjakan tugas-tugas yang relevan dengan kehidupan nyata.

Hanifah & Purbosari, (2022) menambahkan bahwa dalam pembelajaran biologi berbasis inkuiri, penilaian sebaiknya tidak hanya fokus pada hasil akhir tetapi juga pada proses penyelidikan. Penilaian proses dapat mencakup kemampuan merumuskan pertanyaan, merancang percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, serta mengomunikasikan hasil.

Dalam konteks pembelajaran *Guided Inquiry*, menyarankan penggunaan rubrik penilaian yang mencakup indikator-indikator khusus seperti kemampuan bertanya, menggunakan bukti, mengembangkan penjelasan, dan menghubungkan penjelasan dengan pengetahuan ilmiah.

C. Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dalam Pembelajaran Biologi

1. Relevansi Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dengan Karakteristik Mata Pelajaran Biologi

Model pembelajaran *Guided Inquiry* memiliki relevansi yang kuat dengan karakteristik mata pelajaran biologi. Menurut Nuzuliyah, (2024), biologi sebagai ilmu memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari ilmu lainnya, yaitu: objek yang dipelajari berupa benda konkret dan dapat ditangkap indera, dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris; memiliki langkah-langkah sistematis yang bersifat baku, menggunakan cara berpikir logis, dan hasilnya bersifat objektif.

Karakteristik biologi tersebut sangat sesuai dengan model pembelajaran *Guided Inquiry* yang menekankan pada proses penemuan melalui pengamatan langsung, pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan. Badarudin et al., (2023) menegaskan bahwa pembelajaran biologi idealnya tidak hanya menekankan pada produk ilmiah (konsep, prinsip, hukum), tetapi juga pada proses ilmiah dan sikap ilmiah yang dapat dikembangkan melalui penyelidikan terbimbing.

Materi biologi sering kali bersifat abstrak dan kompleks, seperti proses metabolisme seluler, mekanisme regulasi hormonal, atau interaksi dalam ekosistem. Melalui *Guided Inquiry*, siswa dapat membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep tersebut karena mereka terlibat secara aktif dalam proses penemuan. Sebagaimana dinyatakan oleh Saputra et al., (2021), pendekatan inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan

pemahaman konseptual yang kuat melalui pengalaman langsung dengan fenomena biologis.

Selain itu, biologi sebagai ilmu mengandung aspek produk, proses, dan sikap ilmiah yang ketiganya dapat dikembangkan melalui model *Guided Inquiry*. Nursyamsi et al., (2021) menjelaskan bahwa melalui kegiatan penyelidikan, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan faktual (produk), tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah yang penting dalam mempelajari biologi.

2. Strategi Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dalam Pembelajaran Biologi

Penerapan model pembelajaran *Guided Inquiry* dalam pembelajaran biologi memerlukan strategi yang tepat agar efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Beberapa strategi penerapan yang dapat dilakukan menurut (Mangobi et al., 2023) antara lain:

a. Pemilihan Topik yang Tepat:

Topik dalam pembelajaran biologi yang cocok untuk pendekatan *Guided Inquiry* adalah topik yang memungkinkan siswa melakukan observasi langsung, mengumpulkan data, dan melakukan analisis, seperti ekologi, morfologi dan anatomi makhluk hidup, atau fisiologi.

b. Perumusan Pertanyaan Penyelidikan:

Guru memfasilitasi siswa untuk merumuskan pertanyaan penyelidikan yang menarik, relevan dengan kurikulum, dan dapat dijawab melalui pengamatan atau eksperimen sederhana.

c. Penyediaan Sumber Belajar yang Beragam:

Menyediakan berbagai sumber belajar seperti spesimen, preparat mikroskopis, gambar, video, artikel ilmiah, atau website yang dapat membantu siswa dalam melakukan penyelidikan.

d. Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Inkuiri

Mengembangkan LKS yang membimbing siswa melalui tahapan-tahapan inkuiri dengan pertanyaan-pertanyaan pemandu dan petunjuk yang jelas.

e. Pembagian Kelompok yang Efektif

Membagi siswa dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang untuk memfasilitasi kolaborasi dan pertukaran ide.

f. Scaffolding yang Tepat

Memberikan bantuan bertahap sesuai kebutuhan siswa, dari heavily guided hingga gradually faded guidance, seiring dengan peningkatan kemampuan siswa dalam melakukan penyelidikan.

Hartono et al., (2023) menambahkan beberapa strategi praktis dalam menerapkan *Guided Inquiry* untuk pembelajaran biologi. Praktikum virtual yang memanfaatkan laboratorium virtual atau simulasi komputer untuk mengatasi keterbatasan waktu, alat, atau spesimen dalam pembelajaran biologi. *Field Trip* dengan melakukan

kunjungan lapangan ke habitat alami, kebun botani, atau pusat konservasi untuk melakukan penyelidikan tentang keanekaragaman hayati atau ekologi. *Project-Based Inquiry* yang menggabungkan inkuiri dengan proyek jangka panjang seperti budidaya tanaman, pengamatan pertumbuhan, atau studi kasus ekosistem lokal. *Science Journaling* dengan mendorong siswa untuk mendokumentasikan proses penyelidikan, pengamatan, dan refleksi dalam jurnal sains.

Sementara itu, Gusliana, (2024) menekankan pentingnya integrasi teknologi dalam penerapan *Guided Inquiry* untuk pembelajaran biologi, seperti penggunaan sensor digital dengan memanfaatkan sensor digital untuk mengukur parameter-parameter biologis seperti detak jantung, kadar O₂, CO₂, pH, atau suhu. Penggunaan *mobile learning* dengan mengintegrasikan aplikasi mobile dalam penyelidikan biologi, seperti aplikasi identifikasi spesies, anatomi 3D, atau aplikasi pengolahan data. Penggunaan analisis video untuk menganalisis video fenomena biologis yang kompleks atau terlalu cepat atau lambat untuk diamati secara langsung.

D. Tantangan dan Solusi dalam Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Meskipun model pembelajaran *Guided Inquiry* memiliki banyak keunggulan, implementasinya dalam pembelajaran biologi juga menghadapi berbagai tantangan. Berdasarkan penelitian (Sailer & Homner,

2020), beberapa tantangan utama dalam penerapan *Guided Inquiry* untuk pembelajaran biologi antara lain:

1. Keterbatasan Waktu

Pembelajaran inkuiri membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Solusinya adalah melakukan perencanaan yang matang dan pembagian materi yang tepat, seperti memilih topik-topik esensial untuk pendekatan inkuiri dan menggunakan pendekatan lain untuk topik yang bersifat faktual sederhana.

2. Keterbatasan Sarana dan Prasarana:

Tidak semua sekolah memiliki laboratorium biologi dengan peralatan yang memadai. Pemanfaatan bahan dan alat sederhana yang mudah diperoleh, penggunaan laboratorium virtual, atau memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dapat dijadikan solusi.

3. Perbedaan Kecepatan Belajar Siswa

Siswa memiliki kemampuan yang beragam dalam melakukan penyelidikan. Maka, pemberian bimbingan yang berbeda-beda (*differentiated scaffolding*) sesuai dengan kebutuhan siswa dan pembentukan kelompok yang heterogen.

4. Kesulitan dalam Penilaian

Penilaian proses dan hasil belajar dalam pembelajaran inkuiri lebih kompleks. Pengembangan instrumen penilaian yang komprehensif meliputi rubrik unjuk kerja, portofolio, dan asesmen autentik.

Badarudin et al., (2023) mengidentifikasi tantangan tambahan, yaitu:

1. Miskonsepsi yang Mungkin Terbentuk

Siswa mungkin membentuk kesimpulan yang keliru dari hasil penyelidikan. Pemberian pertanyaan pemandu yang tepat, diskusi kelas untuk mengklarifikasi konsep, dan konfirmasi pemahaman siswa oleh guru.

2. Kesulitan Guru dalam Mengubah Peran

Guru perlu beralih dari peran sebagai penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran. Pelatihan guru dalam implementasi pembelajaran inkuiri dan pembentukan komunitas praktisi untuk berbagi pengalaman.

Sahlan, (2019) menambahkan tantangan spesifik dalam pembelajaran biologi menggunakan *Guided Inquiry*:

1. Keamanan dalam Praktikum Biologi

Beberapa penyelidikan biologis melibatkan bahan kimia atau spesimen yang memerlukan penanganan khusus. Penyusunan protokol keamanan laboratorium yang jelas dan pengawasan yang ketat selama praktikum.

2. Kesulitan dalam Mengelola Kelas Besar

Kelas dengan jumlah siswa yang banyak menyulitkan pembimbingan individu. Penerapan sistem peer teaching, penggunaan teaching assistant, atau pembagian kelas dalam kelompok-kelompok praktikum yang lebih kecil.

E. Hubungan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dengan Hasil Belajar

Biologi

1. Mekanisme Peningkatan Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Model pembelajaran *Guided Inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar biologi melalui beberapa mekanisme. Menurut teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget, pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri akan menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan bertahan lama (Sariningsih et al., 2021). *Guided Inquiry* mendukung prinsip ini dengan melibatkan siswa dalam proses penemuan dan konstruksi pengetahuan.

Beberapa mekanisme spesifik yang menjelaskan bagaimana *Guided Inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar biologi antara lain:

a. Peningkatan Motivasi Intrinsik

Menurut (Hambali & Handayani, 2021), pembelajaran yang melibatkan rasa ingin tahu dan otonomi siswa dapat meningkatkan motivasi intrinsik. *Guided Inquiry* memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi pertanyaan yang menarik minat mereka dalam konteks biologi, sehingga meningkatkan motivasi untuk belajar.

b. Pengembangan Pemahaman Konseptual

Melalui proses mengumpulkan bukti, menganalisis data, dan menarik kesimpulan, siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat dibandingkan dengan hanya menerima informasi secara pasif. Menurut Hambali & Handayani, (2021), pembelajaran berbasis inkuiri menunjukkan dampak positif pada pemahaman konseptual dalam sains, termasuk biologi.

c. Penerapan Keterampilan Metakognitif

Guided Inquiry mendorong siswa untuk merefleksikan proses berpikir mereka, mengevaluasi bukti, dan mempertimbangkan penjelasan alternatif. (Ramadhani et al., 2019) menjelaskan bahwa pengembangan keterampilan metakognitif ini berkontribusi pada peningkatan hasil belajar kognitif.

d. Pengembangan Keterampilan Proses Sains

Dalam pembelajaran biologi, keterampilan proses sains seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, dan menginterpretasi data sangat penting. *Guided Inquiry* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan ini melalui pengalaman langsung (Sahlan, 2019).

e. Pembelajaran Bermakna

Ausubel mengemukakan teori tentang pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) yang terjadi ketika siswa dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. *Guided Inquiry* memfasilitasi hal ini dengan

mendorong siswa untuk menghubungkan hasil penyelidikan mereka dengan konsep-konsep biologis yang lebih luas (Sahlan, 2019).

f. Peningkatan Retensi Pengetahuan

Pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman langsung dan proses penemuan cenderung lebih bertahan lama dalam memori siswa. Keterlibatan aktif dalam pembelajaran dapat mengurangi beban kognitif ekstrinsik dan meningkatkan penyimpanan informasi dalam memori jangka panjang.

Selain itu, (Zhang, F. et al., 2021) menjelaskan bahwa dalam konteks biologi, pengalaman penyelidikan laboratorium yang dipandu (*guided laboratory inquiry*) membantu siswa mengembangkan model mental yang lebih akurat tentang proses dan struktur biologis yang kompleks, yang pada gilirannya meningkatkan hasil belajar kognitif.

2. Bukti Empiris Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Biologi

Berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas model pembelajaran *Guided Inquiry* dalam meningkatkan hasil belajar biologi.

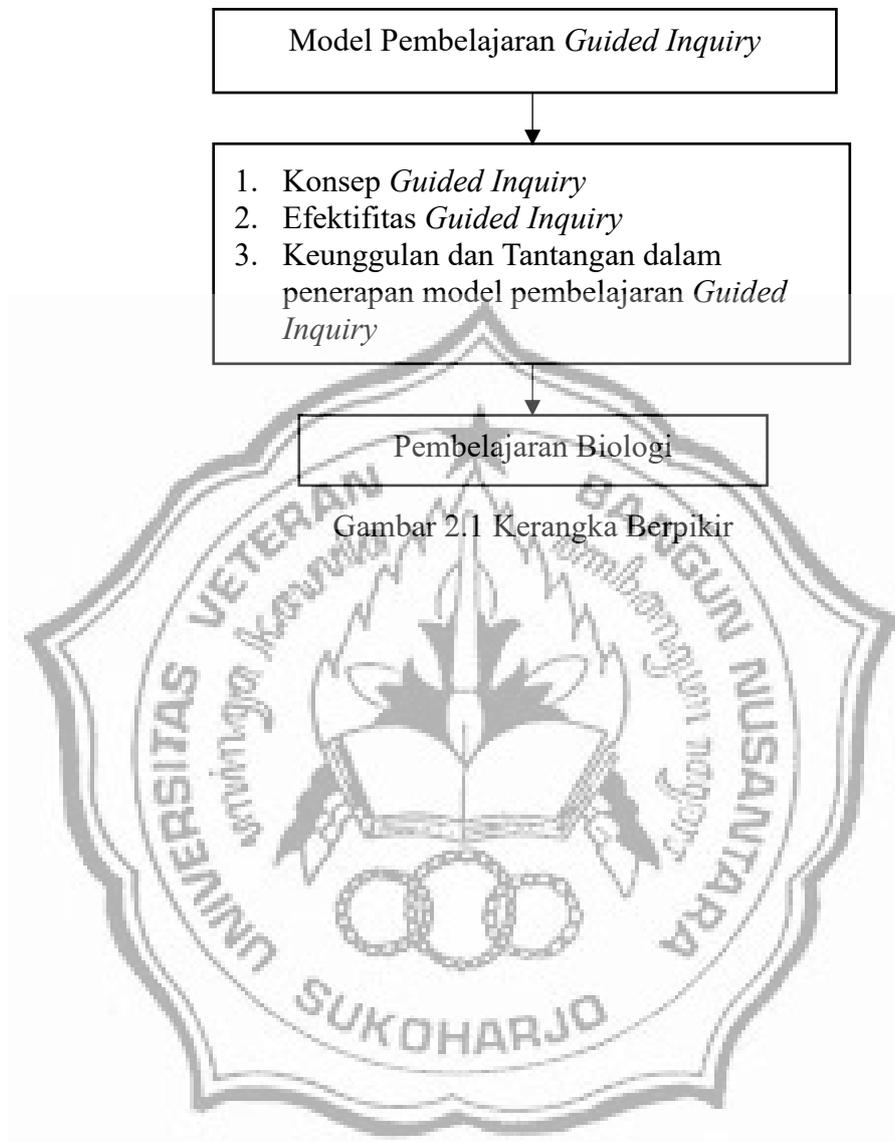
Berikut ini adalah beberapa bukti empiris dari studi-studi terkini:

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Artayasa et al. (2018) pada siswa SMA di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Guided Inquiry* secara signifikan meningkatkan hasil belajar biologi siswa dengan *effect size* 0,85 (kategori tinggi). Penelitian ini juga menemukan bahwa peningkatan terjadi pada

semua level kognitif, dengan peningkatan paling signifikan pada level analisis (C4) dan evaluasi (C5).

- b. Studi eksperimental oleh Ismi, (2021) yang membandingkan pembelajaran biologi menggunakan *Guided Inquiry* dengan pembelajaran konvensional pada materi sistem ekskresi menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang diajar dengan *Guided Inquiry* memperoleh nilai rata-rata 78,3, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai rata-rata 65,7 ($p < 0,05$).
- c. Penelitian longitudinal oleh (Gita, L D. & Irawati, 2020) yang dilakukan selama tiga tahun akademik menunjukkan bahwa penerapan *Guided Inquiry* yang konsisten dalam pembelajaran biologi tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif tetapi juga meningkatkan retensi pengetahuan jangka panjang dan kemampuan transfer pengetahuan.
- d. Studi yang dilakukan oleh Rahmatia, M. et al., (2020) pada siswa SMA kelas XI di Makassar menunjukkan bahwa implementasi *Guided Inquiry* berbantuan media virtual meningkatkan hasil belajar biologi pada materi sistem sirkulasi dengan gain score 0,71 (kategori tinggi).

F. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir