BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era pembelajaran abad ke-21, literasi sains dipandang sebagai kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik untuk mampu merespons tantangan global yang semakin kompleks, baik dalam konteks perubahan lingkungan, perkembangan teknologi, maupun kebutuhan pengambilan keputusan berbasis bukti ilmiah (Siahaan dkk., 2021). Dalam skala luas, pendidikan sains tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan penguasaan konsep, tetapi juga untuk membentuk warga negara yang berpikir kritis, sistematis, dan mampu berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan (Siahaan dkk., 2021).

Memasuki era pendidikan abad ke-21, dunia dihadapkan pada arus perubahan yang begitu cepat, mulai dari perkembangan teknologi digital, transformasi lapangan kerja, hingga meningkatnya kompleksitas permasalahan lingkungan global. Kondisi ini menuntut setiap individu untuk memiliki seperangkat kompetensi baru yang tidak cukup hanya berupa penguasaan pengetahuan (*content knowledge*), melainkan juga kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Dalam konteks inilah literasi sains dipandang sebagai kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik untuk mampu merespons tantangan global yang semakin kompleks, baik dalam konteks perubahan lingkungan, perkembangan teknologi, maupun kebutuhan pengambilan keputusan berbasis bukti ilmiah (Siahaan dkk., 2021).

Dalam skala yang lebih luas, pendidikan sains tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan penguasaan konsep, tetapi juga untuk membentuk warga negara yang berpikir kritis, sistematis, dan mampu berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan (Siahaan dkk., 2021). Oleh karena itu, praktik pembelajaran sains di sekolah semestinya diarahkan pada penguatan proses

berpikir ilmiah peserta didik, bukan semata-mata pada penuntasan target kurikulum atau penguasaan materi secara hafalan.

Di Indonesia, arah kebijakan pendidikan nasional melalui Kurikulum Merdeka turut menegaskan pergeseran paradigma tersebut. Kurikulum ini menuntut guru untuk tidak lagi sekadar menuntaskan materi, melainkan memfasilitasi peserta didik dalam mencapai Capaian Pembelajaran (CP) yang mencakup elemen pemahaman sains, sehingga pada akhirnya bermuara pada peningkatan hasil belajar peserta didik secara utuh (Kemendikbudristek, 2022). Konsekuensinya, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya Biologi, tidak lagi dapat dikonseptualisasikan sebagai transfer informasi satu arah dari guru kepada siswa, melainkan sebagai proses konstruksi pengetahuan yang dilakukan melalui penyelidikan sistematis (Siahaan dkk., 2021).

Keberhasilan proses pembelajaran sains pada akhirnya tercermin dari hasil belajar peserta didik, baik pada aspek pengetahuan, sikap ilmiah, maupun keterampilan, yang menjadi tolok ukur utama tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran (Rustaman dkk., 2005). Hasil belajar yang optimal menandakan bahwa peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahami dan mampu menerapkan konsep tersebut dalam konteks penyelidikan ilmiah.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Namun demikian, capaian hasil belajar sains siswa Indonesia secara nasional masih jauh dari harapan. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 yang dirilis oleh Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) menunjukkan bahwa skor literasi sains siswa Indonesia hanya mencapai 383, menurun dibandingkan hasil PISA 2018 dan masih berada di bawah rata-rata skor negara-negara OECD yang mencapai 484 (OECD, 2023). Rendahnya capaian tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran sains di banyak sekolah di Indonesia belum secara optimal mendorong pemahaman konsep sekaligus hasil belajar siswa secara menyeluruh, sehingga pendekatan pembelajaran konvensional yang masih mendominasi kelas-kelas IPA perlu dievaluasi dan diperbarui.

Kesenjangan antara harapan kurikulum dan kondisi riil di lapangan justru tampak nyata di Salah satu sekolah SMPN di kabupaten Cianjur . Berdasarkan hasil observasi awal dan data nilai ulangan harian pada materi Keanekaragaman Tumbuhan, hasil belajar siswa di sekolah tersebut sebagian besar masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan 75 dan tercapai 50%. Keterbatasan ini erat kaitannya dengan pola pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan didominasi oleh metode ceramah satu arah, sehingga siswa cenderung diperlakukan sebagai penerima pasif yang hanya dituntut untuk menghafal terminologi biologis tanpa memahami proses ilmiah yang melatarbelakanginya (Wahyuni, 2015). Kondisi tersebut melemahkan daya kritis siswa serta menghambat pencapaian hasil belajar yang optimal, khususnya pada aspek mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis konsep keanekaragaman tumbuhan (Wahyuni, 2015).

Dampak dari pola pembelajaran tersebut terlihat jelas dalam praktik sehari-hari di kelas. Siswa kesulitan dalam merumuskan pertanyaan berbasis fenomena, gagap ketika diminta mengelompokkan spesimen berdasarkan karakteristik morfologinya, serta belum terlatih dalam menarik kesimpulan objektif dari data yang tersedia. Padahal, ketiga kemampuan tersebut, yaitu merumuskan pertanyaan, mengklasifikasi, dan menyimpulkan berdasarkan data, merupakan indikator penting dari hasil belajar yang optimal, yang seharusnya berkembang secara bertahap sejak jenjang pendidikan dasar dan menengah. Apabila kondisi ini dibiarkan berlanjut tanpa intervensi pembelajaran yang tepat, maka kesenjangan antara tuntutan kompetensi abad ke-21 dan kenyataan capaian siswa di kelas akan semakin melebar.

Permasalahan tersebut menjadi lebih nyata ketika dikaitkan dengan materi Keanekaragaman Tumbuhan, mengingat materi ini memiliki cakupan objek yang sangat luas dan sering kali dipersepsikan oleh siswa sebagai beban hafalan nama-nama taksonomi yang kurang menarik. Persepsi semacam ini sesungguhnya berakar dari pendekatan tekstual yang selama ini digunakan, yang membuat siswa cenderung terjebak dalam hafalan istilah Latin tanpa

memahami arti penting keanekaragaman hayati secara ekologis. Padahal, keunggulan geografis yang dimiliki Salah satu sekolah SMPN di kabupaten Cianjur semestinya menjadi solusi atas persoalan tersebut: potensi biodiversitas lokal, jika dikelola secara terarah melalui pembelajaran berbasis penyelidikan, dapat menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dalam buku teks dengan pengalaman nyata siswa di lapangan.

Secara geografis, Salah satu sekolah SMPN di kabupaten Cianjur memiliki keunggulan yang signifikan karena terletak di wilayah pedesaan dengan topografi pegunungan dan tingkat kelembapan yang tinggi. Lingkungan sekolah menyediakan sumber belajar autentik berupa keanekaragaman flora, khususnya kelompok tumbuhan lumut (*Bryophyta*) dan paku (*Pteridophyta*), yang seharusnya dapat dimanfaatkan sebagai laboratorium alam. Sayangnya, potensi biodiversitas di sekitar sekolah belum dimanfaatkan secara optimal; siswa hidup di tengah lingkungan yang kaya hayati, tetapi dalam proses belajar mereka tetap terbatasi pada abstraksi buku teks (Wahyuni, 2015). Kesenjangan antara kekayaan sumber belajar yang tersedia dan pemanfaatannya dalam proses pembelajaran inilah yang menjadi salah satu akar masalah yang mendorong perlunya penelitian ini dilakukan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mengorientasikan siswa pada kerja ilmiah. Model *Scientific Inquiry* (Inkuiri Ilmiah) merupakan salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk membawa siswa ke dalam proses penyelidikan yang menyerupai aktivitas ilmuwan, mulai dari identifikasi masalah, verifikasi data melalui observasi dan eksperimen, analisis, hingga penyusunan penjelasan ilmiah (Joyce, Weil, dan Calhoun, 2016). Model ini memiliki karakteristik yang sangat relevan dengan materi Keanekaragaman Tumbuhan di Naringgul karena memungkinkan siswa melakukan penyelidikan langsung terhadap spesimen lumut dan paku yang tersedia di lingkungan sekitar, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Nuryani, 2017).

Rendahnya hasil belajar ini mencerminkan lemahnya motivasi dan pemahaman konsep siswa, terutama ketika dihadapkan pada materi pelajaran

yang membutuhkan daya analisis visual dan kontekstual yang tinggi. Jika pola pembelajaran searah ini terus dibiarkan, maka esensi pembelajaran IPA sebagai proses penemuan (*process of discovery*) akan hilang sama sekali. Siswa tidak hanya akan kehilangan minat terhadap biologi, tetapi juga akan tumbuh menjadi individu yang gagap dalam menghadapi fenomena sains di kehidupan sehari-hari karena tidak dibekali dengan kemampuan penalaran berbasis bukti (*evidence-based reasoning*) yang kuat. Urgensi inilah yang mendasari pentingnya intervensi pembelajaran yang sistematis dan segera untuk meningkatkan hasil belajar siswa, bukan sekadar perbaikan bertahap yang berjalan lambat.

Dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis penemuan lain seperti *Discovery Learning* yang lebih menekankan siswa menemukan konsep secara mandiri tanpa tahap perumusan hipotesis yang eksplisit, model *Scientific Inquiry* menuntut siswa untuk merumuskan hipotesis dan mengujinya secara sistematis melalui data empiris. Karakteristik inilah yang menjadikan *Scientific Inquiry* dipandang lebih relevan untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara menyeluruh, mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, hingga menganalisis konsep berbasis bukti, dibandingkan model pembelajaran penemuan yang bersifat lebih longgar dalam struktur penyelidikannya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Dengan penerapan model *Scientific Inquiry*, persepsi materi Keanekaragaman Tumbuhan diharapkan dapat berubah dari sekadar subjek hafalan menjadi pengalaman eksplorasi yang aktif dan reflektif. Lingkungan sekolah dimanfaatkan sebagai sumber data primer sehingga siswa tidak hanya memahami konsep keanekaragaman secara kognitif, tetapi juga terampil dalam mengamati, mengelompokkan, dan menganalisis data secara ilmiah.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti memandang penting untuk melakukan kajian empiris melalui penelitian berjudul: "Pengaruh Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* terhadap Hasil Belajar pada Materi Keanekaragaman Tumbuhan". Mengingat kompleksitas permasalahan yang diuraikan, penelitian ini dianggap mendesak untuk dilaksanakan guna

mengoptimalkan dan meningkatkan hasil belajar siswa melalui intervensi pembelajaran yang sistematis dan berorientasi pada kerja ilmiah. Oleh karena itu, peneliti melakukan kajian lebih lanjut dalam bentuk penelitian skripsi dengan judul: **"Pengaruh Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Keanekaragaman Tumbuhan."**

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan aktivitas pembelajaran guru dan siswa dengan menerapkan model *Scientific Inquiry* pada materi Keanekaragaman Tumbuhan?
2. Bagaimana peningkatan Hasil Belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Scientific Inquiry* pada materi Keanekaragaman Tumbuhan?
3. Bagaimana peningkatan Hasil Belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa model *Scientific Inquiry* pada materi Keanekaragaman Tumbuhan?
4. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Scientific Inquiry* terhadap Hasil Belajar siswa pada materi Keanekaragaman Tumbuhan?
5. Bagaimana respons siswa terhadap implementasi model pembelajaran *Scientific Inquiry* dalam materi Keanekaragaman Tumbuhan?

C. Tujuan Penelitian

Berpedoman pada rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis keterlaksanaan aktivitas pembelajaran dengan menerapkan model *Scientific Inquiry* pada materi Keanekaragaman Tumbuhan di kelas eksperimen.
2. Mengidentifikasi peningkatan Hasil Belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui model *Scientific Inquiry* pada materi Keanekaragaman Tumbuhan.

3. Mengidentifikasi peningkatan Hasil Belajar siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa model *Scientific Inquiry* pada materi Keanekaragaman Tumbuhan sebagai kelas kontrol.
4. Mengukur besarnya pengaruh penerapan model *Scientific Inquiry* terhadap peningkatan Hasil Belajar siswa pada materi Keanekaragaman Tumbuhan.
5. Mendeskripsikan respons siswa terhadap proses pembelajaran Biologi menggunakan model *Scientific Inquiry* pada materi Keanekaragaman Tumbuhan.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoretis maupun praktis bagi berbagai pihak:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah keilmuan di bidang pendidikan biologi, khususnya mengenai efektivitas model *Scientific Inquiry* dalam meningkatkan Hasil Belajar siswa. Selain itu, hasil studi ini dapat menjadi rujukan ilmiah bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan model pembelajaran berbasis inkuiri dengan memanfaatkan potensi lingkungan lokal sebagai laboratorium alam.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru: Penelitian ini memberikan alternatif strategi pembelajaran yang inovatif bagi guru biologi dalam mengelola materi Keanekaragaman Tumbuhan. Guru dapat terstimulasi untuk beralih dari metode ceramah tekstual menuju fasilitator penyelidikan ilmiah. Selain itu, penelitian ini memberikan gambaran bagaimana memanfaatkan kekayaan biodiversitas di sekitar Salah satu sekolah SMPN di kabupaten Cianjur (seperti tumbuhan lumut dan paku) sebagai sumber belajar yang efektif dan ekonomis.

UIN SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG

b. Bagi Siswa: Memberikan pengalaman belajar yang autentik melalui interaksi langsung dengan objek nyata di lingkungan sekitar mereka. Hal ini diharapkan mampu mengubah persepsi siswa bahwa biologi bukan sekadar hafalan, melainkan proses penyelidikan yang menyenangkan. Melalui aktivitas inkuiri, siswa dapat melatih ketajaman observasi, kemampuan berhipotesis, dan kesadaran akan pentingnya menjaga kelestarian ekosistem lokal.

c. Bagi Sekolah: Penelitian ini berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah melalui optimalisasi potensi geografis pegunungan Naringgul yang lembap sebagai identitas pembelajaran biologi yang khas. Hasil penelitian ini dapat menjadi model bagi mata pelajaran lain untuk menerapkan pembelajaran berbasis lingkungan (*environment-based learning*) guna memajukan standar akademik sekolah.

d. Bagi Peneliti: Sebagai sarana pengembangan diri dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran biologi yang berpusat pada siswa. Penelitian ini memperluas wawasan peneliti dalam menerapkan model *Scientific Inquiry* secara profesional, yang akan menjadi bekal berharga saat mengabdi sebagai tenaga pendidik di masa depan.

E. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan memberikan hasil yang mendalam serta objektif, peneliti menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran: Model utama yang digunakan dalam kelas eksperimen adalah model *Scientific Inquiry*. Fokus implementasi model ini ditekankan pada tahap penyelidikan ilmiah yang membimbing siswa untuk merumuskan masalah, melakukan pengamatan, dan mengumpulkan data secara empiris. Sebagai pembanding, kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (atau disesuaikan dengan kebutuhan sekolah).

2. Variabel Terikat: Fokus kompetensi yang diukur terbatas pada Hasil Belajar siswa pada ranah kognitif, yang mencakup pemahaman dan penerapan konsep sesuai indikator Capaian Pembelajaran (CP) pada materi Keanekaragaman Tumbuhan.
3. Materi Pembelajaran: Materi biologi yang digunakan dibatasi pada sub-pokok bahasan Keanekaragaman Tumbuhan, dengan fokus khusus pada pengamatan morfologi dan identifikasi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) serta tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang tersedia di lingkungan sekitar Salah satu sekolah SMPN di kabupaten Cianjur .
4. Subjek Penelitian: Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas VII di salah satu sekolah SMPN di kabupaten Cianjur pada semester genap tahun ajaran 2026/2027.
5. Instrumen Penelitian: Pengukuran Hasil Belajar siswa dibatasi pada instrumen tes objektif (pilihan ganda) yang telah divalidasi dan disesuaikan dengan indikator Hasil Belajar yang relevan.

F. Kerangka Pemikiran

Memasuki era pendidikan Abad 21, paradigma pembelajaran biologi mengalami transformasi fundamental. Berdasarkan kerangka Kurikulum Merdeka, guru tidak lagi sekadar menuntaskan materi, tetapi memfasilitasi siswa untuk mencapai Capaian Pembelajaran (CP) yang mencakup elemen pemahaman sains (Kemendikbudristek, 2022). Pada materi Keanekaragaman Tumbuhan, Fase D (jenjang SMP), siswa diharapkan mampu mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan karakteristik yang diamati dan memiliki sikap peduli terhadap lingkungan (Al Farobi, 2022).

Pengembangan indikator dalam penelitian ini diselaraskan dengan Tujuan Pembelajaran (TP) yang diturunkan dari Capaian Pembelajaran (CP), dengan penekanan pada aktivitas nyata di lapangan. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang dirancang dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Peserta didik melakukan observasi lingkungan untuk mengidentifikasi ciri-ciri morfologi (akar, batang, daun) berbagai jenis tumbuhan di sekitar sekolah; (2) Peserta didik mengklasifikasikan tumbuhan

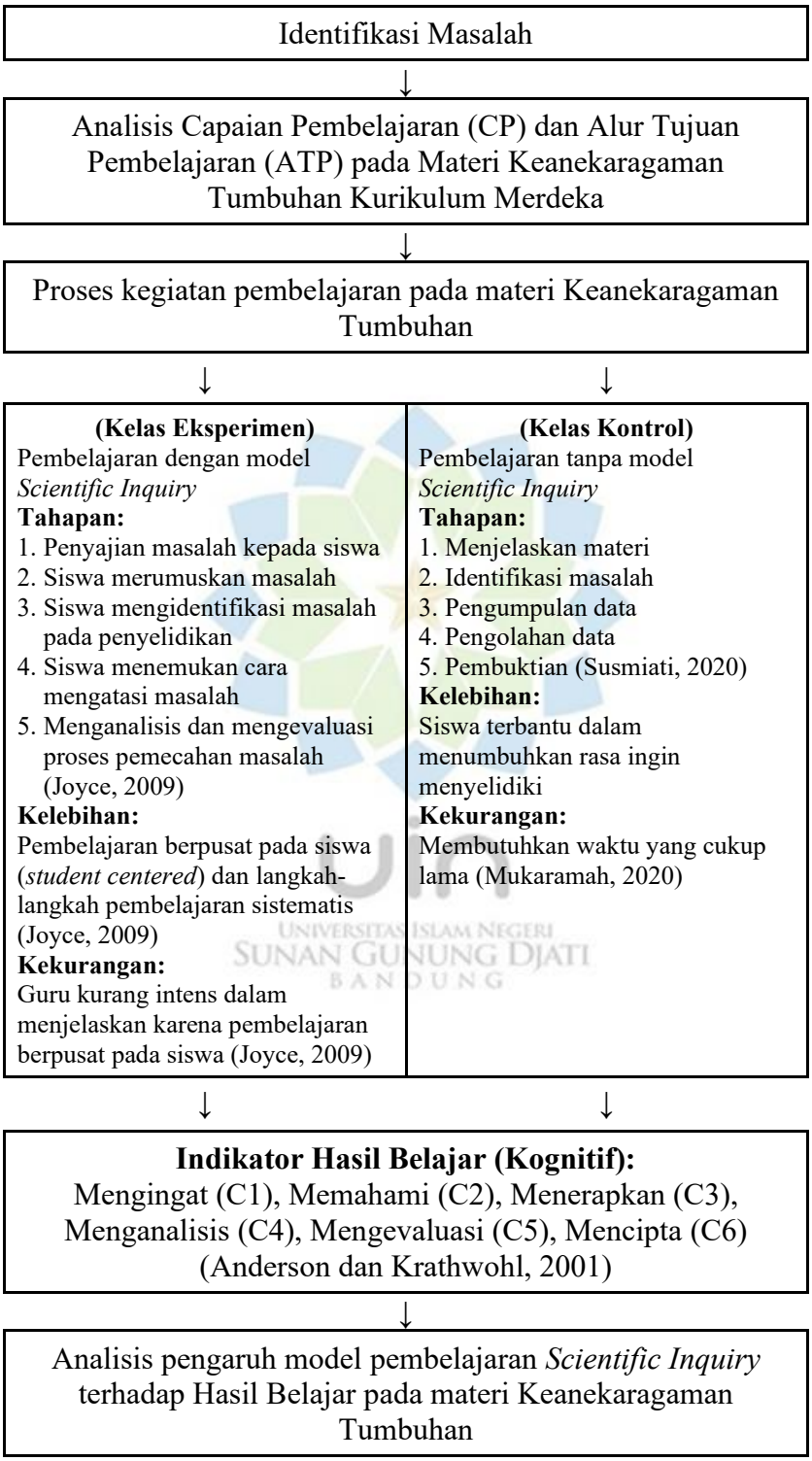
ke dalam kelompok tumbuhan tidak berpembuluh (lumut) dan berpembuluh (paku dan tumbuhan berbiji) berdasarkan ciri yang diamati.

Selaras dengan tuntutan Profil Pelajar Pancasila, Hasil Belajar menjadi tolok ukur utama ketercapaian tujuan tersebut. Hasil Belajar tidak hanya sekadar penguasaan konsep secara kognitif, melainkan cerminan pemahaman, sikap ilmiah, dan keterampilan siswa yang terbentuk melalui proses penyelidikan (Rustaman dkk., 2005). Dalam penelitian ini, Hasil Belajar dioptimalkan melalui model *Scientific Inquiry*. Sejalan dengan teori Wenning (2011), model inkuiri pada tingkat tertentu memberikan ruang bagi siswa untuk memegang kendali penuh atas penyelidikan mereka, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses berpikir kritis.

Implementasi model *Scientific Inquiry* dalam penelitian ini dilakukan melalui lima tahapan utama yang diadaptasi dari Zulaichah dkk. (2019): Observasi: Siswa mengeksplorasi fenomena keanekaragaman tumbuhan di lingkungan sekolah yang cenderung pegunungan dan lembap. Manipulasi/Eksperimen: Siswa mengumpulkan spesimen dan merancang cara untuk membedakan karakteristik setiap tumbuhan. Generalisasi: Siswa membangun konsep klasifikasi berdasarkan data empiris yang ditemukan di lapangan. Verifikasi: Siswa menguji kebenaran klasifikasinya melalui literatur dan bimbingan guru. Aplikasi: Siswa menyusun solusi atau laporan mengenai pentingnya melestarikan flora lokal.

Sebagai pembanding, kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning* yang menurut Mukaramah dkk. (2020) unggul dalam kemandirian siswa, namun memiliki kelemahan dalam kontrol waktu dan kedalaman penguasaan konsep secara menyeluruh. Dengan mengintegrasikan model *Scientific Inquiry* yang memanfaatkan laboratorium alam Naringgul, diharapkan terdapat pengaruh signifikan terhadap peningkatan Hasil Belajar siswa.

Berdasarkan tinjauan konsep tersebut, alur pemikiran penelitian ini divisualisasikan dalam bagan berikut:



Gambar 1 Kerangka Berpikir

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang diuraikan, maka dapat dirumuskan hipotesis untuk penelitian mengenai model *Scientific Inquiry* terhadap Hasil Belajar, yang mana terdapat pengaruh sebagai berikut. Berikut ini merupakan hipotesis statistikanya:

H_0: $\mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari model *scientific inquiry* terhadap Hasil Belajar pada materi keanekaragaman tumbuhan

H_a: $\mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh yang signifikan dari model *scientific inquiry* terhadap Hasil Belajar pada materi keanekaragaman tumbuhan

H. Hasil-hasil Penelitian yang Relevan

Untuk memperkuat kedudukan penelitian ini, berikut dipaparkan 15 hasil penelitian terdahulu yang memiliki relevansi terhadap variabel model pembelajaran dan Hasil Belajar siswa:

1. Hulu dan Sinaga (2022) dalam studinya mengenai efektivitas model pembelajaran IPA melaporkan bahwa penerapan *guided inquiry* memberikan dampak signifikan terhadap KPS siswa dengan perolehan penelitian ini menegaskan bahwa bimbingan terstruktur dalam inkuiri sangat krusial bagi siswa yang baru mengenal metode ilmiah. Respon siswa terhadap model ini berada pada kategori sangat kuat, yakni mencapai 90,52% gabungan antara sangat setuju dan setuju.
2. Nosela, dkk. (2021) melakukan investigasi terhadap model *Level of Inquiry* (LoI) dan menemukan adanya pengaruh positif terhadap peningkatan KPS dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,64 (kategori sedang). Hal menarik dari temuan ini adalah konsistensi performa siswa yang terpantau melalui LKPD pada setiap pertemuan, meskipun terdapat fluktuasi kecil pada pertemuan akhir, yang menunjukkan bahwa model inkuiri memerlukan manajemen waktu yang ketat.
3. Uzezi dan Zainab (2020) dalam risetnya yang diterbitkan secara internasional menyimpulkan bahwa instruksi berbasis *guided-inquiry* secara signifikan lebih unggul dalam mendongkrak KPS siswa

dibandingkan model *concept mapping*. Penelitian ini menekankan bahwa pengalaman tangan pertama (*hands-on experience*) dalam inkuiri tidak dapat digantikan oleh sekadar pemetaan konsep secara kognitif.

4. Sudigdo dan Setiawan (2020) membedah efektivitas enam tingkatan inkuiri menurut teori Wenning. Hasilnya menunjukkan bahwa *inquiry laboratory* memiliki efektivitas sebesar 30% pada kategori sedang untuk materi IPA. Hal ini selaras dengan rencana penelitian ini yang akan menerapkan level *inquiry labs* guna memfasilitasi siswa dalam mengumpulkan data secara mandiri namun tetap dalam arahan guru.
5. Salim, dkk. (2019) memberikan kontribusi penting mengenai pemilihan tingkat inkuiri. Hasil penelitiannya membuktikan bahwa Pembelajaran Inkuiri Tingkat 3 (PIT-3) lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi ilmiah siswa dibandingkan tingkat 2 atau 4. Hal ini dikarenakan tingkat 3 memberikan keseimbangan antara kemandirian siswa dan bimbingan guru, yang sangat cocok untuk karakteristik siswa jenjang menengah.
6. Hartini (2017) melalui penelitiannya membuktikan bahwa model *Level of Inquiry* yang diintegrasikan dengan pelaksanaan praktikum mampu membawa KPS siswa mencapai kategori tinggi. Peneliti menekankan bahwa ketersediaan objek nyata dalam praktikum (seperti halnya pemanfaatan flora lokal di Naringgul) adalah kunci utama keberhasilan inkuiri ilmiah.
7. Hardianti dan Kuswanto (2017) mengevaluasi keefektifan berbagai tingkatan inkuiri terhadap KPS. Temuan mereka menunjukkan bahwa inkuiri tingkat 3 (ILL-3) memberikan skor perolehan yang paling baik. Hal ini memberikan landasan bagi peneliti saat ini untuk menggunakan tingkatan inkuiri yang serupa agar optimalisasi kemampuan observasi dan klasifikasi siswa dapat tercapai.
8. Ramdan dan Hamidah (2015) membandingkan model LoI dengan model konvensional (praktikum verifikasi). Hasilnya menunjukkan bahwa model LoI secara signifikan lebih unggul dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,57. Hal ini membuktikan bahwa inkuiri yang bersifat

penemuan lebih efektif daripada sekadar pembuktian teori yang sudah ada di buku teks.

9. Wahyuni (2015) dalam penelitiannya tentang model pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal menemukan bahwa inkuiri yang memanfaatkan lingkungan sekitar dapat meningkatkan KPS secara berkelanjutan. Penelitian ini sangat relevan dengan rencana peneliti yang memanfaatkan kekayaan tumbuhan lumut dan paku di lingkungan pegunungan sebagai objek observasi primer.
10. Llewellyn (2013) dalam kajian mendalamnya tentang *Scientific Inquiry* menekankan bahwa siswa yang dilatih dengan inkuiri memiliki kemampuan berhipotesis dan merancang eksperimen yang lebih tajam. Inkuiri ilmiah dipandang sebagai jembatan untuk mengubah kebiasaan siswa dari sekadar penghafal fakta menjadi pencari solusi yang kritis.
11. Wenning (2011) sebagai pengembang teori tingkatan inkuiri menegaskan dalam artikel ilmiahnya bahwa transisi bertahap dari *discovery learning* menuju *hypothetical inquiry* adalah cara terbaik untuk membangun literasi sains. Hal ini mendukung penggunaan model *Scientific Inquiry* dalam penelitian ini sebagai upaya sistematis untuk membina kemandirian intelektual siswa.
12. Annan, dkk. (2019) menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi yang signifikan ($p \le 0,05$) antara kelas inkuiri dan kelas ceramah. Meskipun hasil *pretest* menunjukkan kesamaan kemampuan awal, pemberian *treatment* inkuiri terbukti mampu mengubah hasil akhir secara drastis, yang menunjukkan kekuatan model ini dalam memengaruhi aspek kognitif dan psikomotorik siswa.
13. Fakhriyah (2014) dalam penelitiannya mengenai pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis *scientific inquiry* menemukan bahwa model ini secara konsisten mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis yang menjadi akar dari KPS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam inkuiri ilmiah memiliki ketajaman dalam menganalisis fenomena alam dibandingkan siswa di

kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa inkuiri bukan sekadar metode praktikum, melainkan alat pengembangan kognitif yang komprehensif.

14. Yakar dan Bayrakçeken (2014) melaporkan hasil penelitian jangka panjang yang menunjukkan bahwa *scientific inquiry* memiliki pengaruh yang kuat terhadap penguasaan konsep-konsep biologi yang abstrak. Penelitian ini menggarisbawahi bahwa melalui proses "bertanya" dan "menyelidiki" sendiri, siswa dapat menginternalisasi materi (seperti klasifikasi tumbuhan) dengan lebih permanen dalam ingatan mereka daripada sekadar menghafal skema dari buku teks.
15. Siahaan, dkk. (2021) dalam riset terbarunya mengenai inovasi pembelajaran IPA menemukan bahwa integrasi model inkuiri dengan pemanfaatan sumber daya lokal (seperti keanekaragaman flora daerah) memberikan dampak *double effect*. Selain meningkatkan skor KPS secara signifikan, model ini juga terbukti meningkatkan kepedulian lingkungan (*environmental awareness*) pada diri siswa. Temuan ini sangat relevan dengan konteks Salah satu sekolah SMPN di kabupaten Cianjur yang dikelilingi oleh ekosistem pegunungan yang harus dijaga kelestariannya oleh generasi muda setempat.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG