

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Meta-Analisis

a. Pengertian Meta-Analisis

Meta-analisis pada bidang pendidikan mulai dilakukan pada sekitar tahun 1970-an oleh Gene Glass, John E. Hunter, dan Frank L. Schmidt. Tahun 1976 Glass mendeklarasikan bahwa penelitian meta-analisis penting untuk dilakukan terutama dalam bidang pendidikan berdasarkan banyaknya hasil penelitian yang telah ada tidak ada tindakan lebih lanjut. Saat itu, literasi tentang meta-analisis di bidang pendidikan belum mumpuni.¹¹ Meta-analisis secara umum adalah salah satu metode penelitian dengan menggunakan beberapa data penelitian lain yang telah ada (data sekunder). Dengan begitu meta-analisis disebut sebagai metode penelitian kuantitatif dengan cara menganalisis ulang data kuantitatif dari hasil penelitian terdahulu untuk pengujian hipotesis yang diajukan dalam penelitian tersebut.¹² Berdasarkan paparan tersebut disimpulkan bahwa meta-analisis adalah metode telaah yang bersifat sistematis dengan disertai teknik statistik untuk menghitung kesimpulan dari beberapa hasil penelitian.¹³

¹¹ James A. Kulik dan Chen-Lin C. Kulik, *The Concept of Meta-Analysis*, International Journal of Educational Research, Vol. 13, 1989, hal. 228

¹² Retnawati, dkk, *Pengantar Analisis Meta ...*, hal. 2

¹³ Sopiudin Dahlan, *Pengantar Meta-Analisis Seri 12: Disertai Aplikasi Meta-Analisis dengan Menggunakan Program Excel*, (Jakarta: PT. Epidemiologi Indonesia, 2012), hal. 4

Glass memberi definisi pada meta-analisis sebagai analisis statistik dari kumpulan beberapa hasil penelitian perseorangan sebagai integrasi pada hasil temuan. Meta-analisis yang dimaksudkan oleh Glass mempunyai karakteristik yang dapat dijadikan acuan, antara lain yaitu: 1) meta-analisis menerapkan statistik dari rangkuman hasil statistik penelitian, tidak berupa data mentah; 2) meta-analisis meliputi penelitian ulasan; 3) meta-analisis meliputi studi literatur atau penelitian dalam jumlah yang besar; 4) meta-analisis mempunyai hubungan antar komponen penelitian dengan hasilnya; dan 5) meta-analisis tidak berupa signifikansi statistik saja, namun juga memiliki fokus pada besarnya efek suatu perlakuan.¹⁴ Meta-analisis bukan hanya sebagai metode yang sistematis, tetapi juga dibutuhkan untuk membantu dalam merancang penelitian baru. Fungsi meta-analisis sebagai metode telaah sistematik untuk memposisikan penelitian baru dalam publikasi dengan menjelaskan hasil yang diketahui pada penelitian sebelumnya dan harapan untuk penelitian yang baru.¹⁵

Berdasarkan prosesnya, meta-analisis mempunyai arti bahwa peneliti menciptakan rekapitulasi fakta dan tidak melakukan manipulasi data. Proses perencanaan meta-analisis dimulai dengan 1) membuat rumusan masalah, 2) mengumpulkan dan menilai data, 3) menganalisis dan menafsirkan data, 4) melaporkan hasil penelitian.¹⁶ Perumusan masalah pada meta-analisis merupakan langkah awal yang harus dilakukan peneliti dengan menyiapkan prosedur perlakuan, kontrol, dan percobaan serta memiliki ukuran hasil penelitian yang

¹⁴ Kulik, *The Concept of Meta-Analysis ...*, hal. 228-229

¹⁵ Retnawati, dkk, *Pengantar Analisis Meta ...*, hal. 5

¹⁶ Larry V. Hedges, dkk, *A Practical Guide in Modern Methods of Meta-Analysis*, (Washington DC: National Science Foundation, 1989), hal. 11

sama. Pengumpulan data dalam meta-analisis mencakup kumpulan inti penelitian dan indeks ekstraksi dari karakteristik penelitian serta kecenderungan besarnya efek. Data yang dikumpulkan kemudian disusun berdasarkan pada lembar pengkodean untuk mempermudah peneliti dalam menganalisis penelitian dan memperoleh informasi tentang penelitian yang terkait.¹⁷

Meta-analisis dikatakan pula sebagai suatu teknik statistik untuk menggabungkan dua hasil penelitian atau lebih dari penelitian yang sejenis sehingga didapatkan panduan data secara kuantitatif. Penelitian meta-analisis menerapkan dimensi *effect size* atau besar pengaruh dari hasil penelitian-penelitian yang telah digabungkan lalu dihimpun dan selanjutnya dianalisis.¹⁸ *Effect size* secara umum merupakan perbedaan besarnya efek antara kelompok eksperimental dan kelompok kontrol. Penggunaan *effect size* mengharuskan peneliti untuk merubah identifikasi statistik sederhana yang sebelumnya sering diterapkan kemudian dijadikan penafsiran yang lebih umum dalam bentuk deskripsi kuantitatif dengan ukuran efek tertentu. Penggunaan analisis yang berbeda dari berbagai penelitian berkaitan dengan kecenderungan perkiraan *effect size* yang berbeda pula, dengan begitu penggunaan estimasi spesifik pada ukuran efek dikomunikasikan dalam konteks analisis yang dilakukan.¹⁹

¹⁷ *Ibid.*, hal. 28

¹⁸ Ricvan Dana Nindea, *Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Meta-Analisis*, (Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2016), hal. 10

¹⁹ Catherine O. Fritsz, dkk, *Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation*, *Journal of Experimental Psychology: General*, Vol. 141, 2012, hal. 2

b. Model-Model Statistika Meta-Analisis

Pengolahan data menggunakan analisis statistik adalah salah satu kunci dari metode meta-analisis, maka meta-analisis memiliki beberapa model statistik untuk memperoleh hasil dan interpretasi pada penelitiannya. Model-model statistik dalam meta-analisis ada dua macam, yaitu model statistik yang meliputi studi kecenderungan efek saja dan model statistik yang meliputi studi efek dengan tambahan informasi dan analisis.²⁰

Model statistik yang meliputi studi efek saja dikategorikan dalam dua macam, antara lain *random effect model* dan *fixed effect model*. *Random effect model* merupakan model statistik yang dilihat dari adanya keanekaragaman dalam penelitian yang memaparkan besar rerata dampak studi meta-analisis yang telah dilakukan atau *effect size* pada kelompok penelitian tanpa melihat berat masing-masing studi. Secara teori statistika, *random effect model* diperoleh melalui dua tahap yaitu melakukan adanya inversi dari varian besarnya studi, kemudian menghilangkan masing-masing besar yang telah dibalikkan.

Fixed effect model menunjukkan gambaran berat rerata dari berbagai data yang masuk pada metode meta-analisis yang dilakukan. Perhitungannya mengasumsikan bahwa penelitian yang masuk pada studi meta-analisis diterapkan pada populasi dan variabel yang sama. *Fixed effect model* menggunakan penelitian dalam jumlah yang besar, misalnya dengan jumlah sampel yang memberikan kecenderungan besar pada rerata hasil meta-analisis. Apabila pada metode meta-analisis sebagian besar studi yang dianalisis merupakan studi yang mempunyai

²⁰ Nindea, *Pengantar Langkah-Langkah ...*, hal. 13

jumlah rerata pengaruh besar, maka studi dengan jumlah yang kecil akan memberi dampak pengaruh yang sangat kecil terhadap hasil dan interpretasi pada hasil akhir dari meta-analisis yang dilakukan.

Model statistik yang meliputi informasi tambahan dan perhitungan disebut dengan *quality effect model*. *Quality effect model* merupakan perhitungan data untuk menyesuaikan keanekaragaman antar studi yang dilakukan. Pengolahan data pada meta-analisis dengan model ini mempertimbangkan varian dan kualitas studi-studi tersebut. Fakta secara metodologis dapat digunakan dalam perhitungannya, tidak hanya beracuan pada hasil angka statistik saja. Adanya bias varian dihitung berdasarkan kualitas data penelitian.²¹

c. Kelebihan dan Kekurangan Meta-Analisis

Meta-analisis memberi kemungkinan untuk mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian dengan cara kuantitatif. Meta-analisis juga mampu menggambarkan hubungan antar variabel penelitian dengan baik, sehingga perbedaan dari hasil antar penelitian dapat diatasi. Selain itu, sifat meta-analisis lebih objektif dari pada *narrative review*, meta-analisis lebih fokus pada data bukan pada kesimpulan dari berbagai macam studi. Terlebih lagi, meta-analisis lebih mudah dilakukan karena berfokus pada *effect size* dan bersifat kuantitatif. Meta-analisis memiliki kelebihan lainnya, yaitu:

- 1) Prosedur meta-analisis menerapkan disiplin yang berguna dalam proses merangkum temuan penelitian.

²¹ *Ibid.*, hal. 13-15

- 2) Meta-analisis merupakan studi yang dilakukan dengan cara lebih canggih dari pada prosedur peninjauan konvensional yang cenderung mengandalkan ringkasan kualitatif atau *vote-counting*.
- 3) Meta-analisis mampu menemukan pengaruh atau hubungan yang dikaburkan dalam pendekatan lain untuk meringkas penelitian.
- 4) Meta-analisis menyediakan cara terorganisir untuk menangani informasi dari sejumlah besar temuan penelitian yang sedang dikaji.

Meta-analisis juga memiliki beberapa kekurangan, metode ini membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penyelesaiannya dari pada *review* penelitian kualitatif konvensional. Selain itu, dalam melaksanakan meta-analisis seorang peneliti membutuhkan pengetahuan yang khusus dalam memilih dan menggolongkan *effect size* yang tepat dan menganalisis secara statistika.

Kekurangan lain dari meta-analisis yaitu adanya bias pada pengambilan sampel dan publikasi. Bias pada pengambilan sampel dikarenakan data yang digunakan cenderung merupakan data yang telah terpublikasi yang biasanya datanya signifikan, sedangkan data yang tidak signifikan cenderung tidak dipublikasikan.

Menyambung uraian diatas, kekurangan lainnya yaitu studi yang digunakan dalam meta-analisis tidak sebanding atau sering dikenal dengan analogi *apple and orange*. Analogi tersebut berarti bahwa dalam meta-analisis dapat ditemukan studi-studi yang berbeda dalam analisis yang sama. Selain itu, adanya kesalahan dalam metodologi dalam menentukan kesimpulan. Oleh karena itu, untuk mengatasinya

peneliti diharapkan menggunakan data dan statistik yang terdiri dari *effect size*, *sample size*, *moderator variable*, atau yang lainnya.²²

2. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

a. Pengertian Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri berasal dari Bahasa Inggris "*Inquiry*" yang secara bahasa artinya penyelidikan atau meminta keterangan.²³ Kata inkuiri berarti melakukan penyelidikan dengan cara menemukan informasi, melalui inkuiri siswa dituntut secara aktif untuk berpikir, dengan melibatkan diri pada kegiatan dan mampu menyelesaikan tugas secara mandiri. Pembelajaran inkuiri adalah suatu proses pembelajaran yang dimulai dengan menemukan dan menyelidiki masalah, menyusun hipotesis, merencanakan percobaan, mengumpulkan data, dan menyimpulkan mengenai solusi pemecahan masalah.²⁴ Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat siswa menjadi aktif dalam proses belajar mengajar, sehingga guru berperan sebagai fasilitator untuk mengatur jalannya pembelajaran saja.

Penekanan utama dalam proses pembelajaran inkuiri terletak pada kemampuan siswa untuk memahami, lalu mengidentifikasi dengan teliti dan cermat, dan terakhir menjawab permasalahan yang telah disajikan. Pembelajaran inkuiri juga mempunyai tujuan untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif untuk berimajinasi.²⁵ Sasaran utama kegiatan inkuiri adalah 1) terlibatnya siswa

²² Retnawati, dkk, *Pengantar Analisis Meta ...*, hal. 7-8

²³ E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 108

²⁴ Nurdyansyah, *Inovasi Model Pembelajaran ...*, hal. 135

²⁵ Khoirul Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), hal. 8-9

secara maksimal dalam kegiatan belajar mengajar, 2) terarahnya kegiatan pembelajaran secara sistematis dan logis pada tujuan pembelajaran, dan 3) berkembangnya sikap percaya diri pada siswa mengenai hal-hal yang ditemukan dalam proses inkuiri.

Pembelajaran inkuiri memberi dorongan pada siswa untuk selalu terlibat aktif pada proses pembelajaran. Salah satunya dengan mengajukan pertanyaan yang baik terhadap materi pelajaran yang diuraikan dan pertanyaan tersebut tidak wajib dijawab oleh guru, karena semua siswa berkesempatan untuk menjawab uraian pertanyaan tersebut. Kriteria pertanyaan yang baik yaitu pertanyaan yang mencakup hubungan tentang materi yang sedang dibahas, dapat dijawab sebagian atau seluruhnya, serta dapat diselidiki dan diujikan dengan penuh makna.²⁶

b. Pengertian Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Sund dan Trowbigde mengemukakan bahwa inkuiri dikategorikan menjadi 3 jenis yaitu: 1) Inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), dimana siswa memperoleh panduan yang sesuai dengan kebutuhan yaitu berupa pertanyaan yang membimbing. Panduan tersebut dapat digunakan bagi siswa yang belum pernah mendapat pengalaman belajar menggunakan strategi inkuiri. 2) Inkuiri bebas (*free inquiry*), dimana siswa melakukan penelitian seperti seorang ilmuwan. Siswa dituntut untuk mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan diselidiki secara mandiri. 3) Inkuiri bebas yang dimodifikasi (*modified free*

²⁶ *Ibid.*, hal. 18

inquiry), dimana guru mengajukan permasalahan dan siswa diminta untuk mencari solusi permasalahan tersebut melalui percobaan.²⁷

Berdasarkan paparan tersebut, inkuiri yang lebih efektif diterapkan dalam menyampaikan materi pelajaran Biologi yaitu inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing merupakan kegiatan inkuiri yang bersumber pada guru dan buku teks, sedangkan siswa dituntut berpikir untuk mencari jawaban terhadap masalah tersebut dengan bimbingan guru secara intensif. Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu strategi pembelajaran yang menempatkan guru sebagai pembimbing dan fasilitator sedangkan siswa yang berperan aktif dalam melakukan kegiatan sesuai prosedur untuk mengembangkan rasa ingin tahunya.

Inkuiri terbimbing berorientasi pada aktivitas kelas yang berpusat pada siswa dan memungkinkan siswa belajar memanfaatkan berbagai sumber belajar yang tidak hanya menjadikan guru sebagai sumber belajar. Siswa secara aktif akan terlibat dalam proses mentalnya melalui kegiatan pengamatan, pengukuran, dan pengumpulan data untuk menarik suatu kesimpulan. Pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut siswa aktif dalam proses pembelajaran melalui perencanaan, pelaksanaan, hingga proses evaluasi. Dengan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri akan memacu rasa ingin tahu siswa dalam menemukan hal-hal yang bersifat baru.²⁸

Pembelajaran inkuiri terbimbing terbentuk atas dasar pembelajaran *discovery*, karena siswa diharapkan mampu menerapkan kemampuannya

²⁷ E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional...*, hal. 109

²⁸ Nurdyansyah, *Inovasi Model Pembelajaran ...*, hal. 145

berdiscovery dan kemampuan lainnya. Dalam inkuiri, siswa bertindak sebagai seorang ilmuwan untuk melaksanakan percobaan dan mampu melakukan proses mental berinkuiri, sebagai berikut:

- 1) Mencetuskan pertanyaan mengenai gejala alami.
- 2) Menemukan masalah.
- 3) Merumuskan hipotesis.
- 4) Membentuk pendekatan investigatif yang mencakup eksperimen.
- 5) Melaksanakan eksperimen.
- 6) Menggabungkan pengetahuan.
- 7) Mempunyai sikap ilmiah, yaitu objektif, rasa ingin tahu, keterbukaan, menghormati dan menginginkan teori terbaru, dan bertanggung jawab.²⁹

Pendekatan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa yang mempunyai minat belajar tinggi memberikan peluang untuk mengeksplorasi kemampuannya, sehingga ketika proses pembelajaran terjadi siswa mampu mengembangkan kemampuan yang dimilikinya secara optimal. Inkuiri terbimbing memiliki beberapa prinsip antara lain:³⁰

- 1) Siswa belajar secara aktif menghubungkan dan bercermin dari pengalaman.
- 2) Siswa belajar dengan membangun pengetahuan dari apa yang telah mereka ketahui.
- 3) Siswa mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui berpikir kritis dalam proses belajar.

²⁹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), hal. 219-220

³⁰ Nurdyansyah, *Inovasi Model Pembelajaran ...*, hal. 148

- 4) Siswa mempunyai gaya belajar yang berbeda.
- 5) Siswa belajar melalui interaksi sosial dengan siswa lainnya.
- 6) Siswa belajar melalui pedoman dan pengalaman yang sesuai dengan perkembangan kognitif mereka.

c. Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Dalam mengimplementasikan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), seharusnya guru mampu merancang langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan kompetensi dasar yang dimiliki siswa. Menurut Sudjana, terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui untuk melaksanakan pembelajaran inkuiri terbimbing. Adapun sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No.	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
1.	Identifikasi dan penetapan masalah (inisiasi)	Guru mengajukan masalah untuk dipecahkan atau pertanyaan untuk dicari jawaban.	Siswa mendefinisikan parameter dan sifat masalah.
2.	Merumuskan hipotesis (seleksi)	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan curah pendapat (<i>brainstorm</i>) dalam menentukan hipotesis. b. Guru memberikan bimbingan pada siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan masalah dan memprioritaskan hipotesis yang menjadi prioritas penyelidikan. 	Siswa melaksanakan curah pendapat (<i>brainstorm</i>) terhadap hipotesis yang menjadi prioritas.
3.	Merancang percobaan (eksplorasi)	a. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis.	a. Siswa melaksanakan <i>brainstorm</i> (curah pendapat) mengenai prosedur dan solusi

No.	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
		b. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan. c. Guru mendorong siswa untuk memilih dengan tepat alat dan bahan yang diperlukan.	pemecahan masalah yang efektif. b. Siswa memilih atau merancang strategi pemecahan masalah. c. Siswa memilih alat dan bahan yang dibutuhkan dengan tepat.
4.	Melakukan percobaan untuk pengumpulan data/informasi (formulasi)	a. Guru membimbing siswa dalam melakukan investigasi dan mendorong tanggungjawab individu para anggota kelompok. b. Guru mengarahkan siswa memanfaatkan sumber daya informasi lainnya untuk pemecahan masalah.	a. Siswa menerapkan rencana untuk memecahkan masalah. b. Siswa menggunakan keterampilan proses sains untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi. c. Siswa melakukan observasi, pengumpulan data, berkomunikasi dan bekerja sama dengan anggota kelompok lainnya.
5.	Interpretasi data dan mengembangkan kesimpulan (koleksi)	Guru membimbing siswa mengorganisasikan data dan menarik kesimpulan.	a. Siswa menyusun catatan pengamatan. b. Siswa mengolah data yang terkumpul dalam bentuk tabel dan grafik. c. Siswa membuat pola-pola dan hubungan dalam data. d. Siswa menarik kesimpulan dan merumuskan penjelasan.
6.	Mengkomunikasikan hasil percobaan (presentasi)	Guru membimbing siswa untuk mengkomunikasikan temuan dan penjelasannya.	Siswa mengkomunikasikan hasil penyelidikan.

d. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) memiliki beberapa keunggulan bagi siswa diantaranya: 1) siswa mampu mengembangkan keterampilan berbahasa, membaca, dan keterampilan sosial; 2) siswa mampu meningkatkan pemahamannya sendiri; 3) siswa mendapatkan kebebasan untuk

melakukan penelitian; dan 4) siswa mampu mengembangkan strategi belajar dan motivasi belajar untuk menyelesaikan masalah.

Pembelajaran inkuiri terbimbing juga mempunyai beberapa kelemahan yaitu: 1) proses pelaksanaan pembelajaran memerlukan waktu yang lebih lama; 2) inkuiri terbimbing tergantung dengan kemampuan matematika, bahasa, keterampilan belajar mandiri, dan *self-management*; dan 3) siswa yang aktif dalam pembelajaran mungkin tidak mengenali konsep dasar, prinsip, dan aturan. Sedangkan pada siswa yang cenderung kurang aktif akan mengalami kesulitan untuk mengemukakan pendapat, merumuskan hipotesis, membuat rancangan percobaan, dan menyimpulkan hasil percobaan.³¹

3. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Vincent Ruggiero, berpikir adalah segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami. Berpikir merupakan sebuah pencarian jawaban dan sebuah pencapaian makna.³² Sedangkan kritis berarti menerapkan atau mempraktikkan penilaian yang teliti dan objektif.³³ Sehingga berpikir kritis dapat diartikan sebagai suatu aktivitas dan kemampuan berpikir yang membutuhkan kecermatan dalam membuat sebuah keputusan.

³¹ *Ibid.*, hal. 148-149

³² Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*, (Bandung: Mizan Media Utama, 2021), hal. 187

³³ Sofan Amri dan Iif Khoiru Ahmadi, *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya, 2010), hal. 62

Kemampuan berpikir pada diri seseorang, baik berpikir secara kritis ataupun secara kreatif adalah kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh seorang siswa, supaya siswa mampu memecahkan persoalan-persoalan yang sedang atau telah dihadapi pada dunia yang selalu berubah-ubah. Dengan demikian, kemampuan berpikir secara kritis maupun secara kreatif pada seorang siswa adalah sesuatu yang perlu dilatih dan penting untuk dikembangkan pada siswa, mulai dari jenjang pendidikan yang paling dasar hingga jenjang pendidikan menengah ke atas.³⁴

Facione mengemukakan bahwa berpikir secara kritis adalah pengaturan diri dalam memberi keputusan (*judging*) pada sesuatu yang menghasilkan sebuah interpretasi, menganalisis permasalahan, melakukan evaluasi, maupun menjabarkan bukti, konsep, metodologi, kategori, atau pertimbangan kontekstual.³⁵

Mengenai berpikir kritis, beberapa tokoh juga memiliki pendapat masing-masing yang lebih mendalam. Menurut Filsaime mengutip dari beberapa definisi berpikir kritis, memandang bahwa berpikir kritis adalah suatu proses disiplin secara intelektual dari kemampuan konseptual, analisis, penerapan, pengolahan data, dan evaluasi yang aktif serta keterampilan yang dikumpulkan atau dihasilkan dari observasi yang telah dilakukan, pengalaman yang pernah terjadi, refleksi, penalaran, atau komunikasi seseorang sebagai sebuah petunjuk menuju suatu aksi dan kepercayaan.³⁶

³⁴ Euis Istianah, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) pada Siswa SMA*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 2 (1), 2013, hal. 44

³⁵ PA Facione, *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts, Insight Assesment*, 2010

³⁶ Dennis K. Filsaime, *Menguak Rahasia Berpikir Kritis & Kreatif*, (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2008)

Seiring dengan perkembangan jasmani yang terjadi pada tiap-tiap siswa juga mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir secara kritis. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mencari solusi suatu masalah secara kreatif, serta berpikir secara logis sehingga akan menghasilkan suatu pertimbangan dan beberapa keputusan yang tepat. Kemampuan berpikir pada setiap siswa berbeda-beda, tergantung pada latihan yang sering dilaksanakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis itu sendiri.³⁷

Kekritisian berpikir tidak hanya berupa data tetapi juga berupa pendapat. Sehingga kemandirian yang tertanam pada siswa akan terwujud dari kemampuan berpikir kritis tersebut. Kemampuan berpikir kritis tumbuh apabila siswa dapat menjelaskan secara sederhana, membangun suatu keterampilan dasar, menarik kesimpulan pada suatu uraian penjelasan, memberikan penjelasan lanjutan, serta mengatur sebuah strategi dan teknik untuk mengambil sebuah tindakan.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa dapat dievaluasi dengan mengukur melalui instrumen yang relevan. Instrumen tergolong dalam kriteria baik apabila siswa tersebut mampu mengevaluasi atau menilai sesuatu dengan hasil seperti keadaan yang dievaluasi.³⁸ Penyusunan sebuah instrumen diperlukan indikator yang menjadi acuan pada sebuah penelitian, dalam hal ini indikator yang diterapkan dalam melakukan penelitian kemampuan berpikir kritis siswa yaitu

³⁷ F. Fakhriyah, *Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 2014, hal. 96

³⁸ Nenden Annisa Rosidah, dkk, *Karakteristik Tes Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) Berdasarkan Pendekatan Teori Respon Butir*, Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, hal. 54

indikator yang digagas oleh Ennis. Adapun indikator berpikir kritis tersebut, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis

No.	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan dasar (<i>elementary clarification</i>)	a. Fokus pada pertanyaan b. Menganalisis suatu pendapat c. Berupaya mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab
2.	Menentukan dasar pengambilan keputusan (<i>the basis for the decision</i>)	a. Mempertimbangkan sumber yang digunakan dapat dipercaya atau tidak b. Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
3.	Menarik kesimpulan (<i>inference</i>)	a. Menarik kesimpulan dari keadaan/ Pernyataan yang bersifat umum untuk diperlakukan secara khusus dan mempertimbangkan hasil kesimpulannya b. Mengambil kesimpulan berdasarkan keadaan/ pernyataan yang bersifat khusus untuk diperlakukan secara umum dan mempertimbangkan hasil kesimpulannya c. Membuat dan menentukan pertimbangan nilai
4.	Memberikan penjelasan lanjut (<i>Advance clarification</i>)	a. Mendefinisikan istilah dalam penjelasan dan mempertimbangkan definisi tersebut b. Mengidentifikasi asumsi
5.	Menyusun strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)	a. Menentukan tindakan b. Berinteraksi dengan orang lain

c. Tahapan-Tahapan Kemampuan Berpikir Kritis

Beberapa tahapan yang harus dicapai siswa supaya dapat berpikir kritis antara lain:³⁹

- 1) Keterampilan menganalisis, yaitu keterampilan yang digunakan untuk menguraikan sebuah struktur ke dalam suatu komponen supaya dapat mengorganisasikan dari struktur tersebut. Keterampilan menganalisis memiliki tujuan inti yaitu memahami sebuah konsep dengan cara menguraikan globalitas tersebut ke dalam bagian yang lebih kecil dan terperinci. Contoh kata-kata

³⁹ Ahmad Sutanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Fajar Interpratama Mandiri, 2013), hal. 129-130

operasional yang cenderung pada keterampilan berpikir analisis yaitu mengidentifikasi, menguraikan, menggambarkan, dan menghubungkan.

- 2) Keterampilan mengolah data merupakan keterampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis. Keterampilan mengolah data, yaitu keterampilan yang menghubungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan yang baru. Pertanyaan dalam pengolahan data menuntut siswa untuk membaca supaya dapat menyatukan semua informasi yang diperoleh dari materi yang dibaca, sehingga dapat menciptakan suatu ide baru yang tidak dinyatakan secara eksplisit ketika membacanya.
- 3) Keterampilan mengenal dan memecahkan masalah, yaitu keterampilan yang bersifat konseptual pada beberapa definisi yang baru, sehingga menuntut pembaca untuk memahami bacaan secara kritis. Setelah siswa selesai dalam kegiatan membaca diharapkan mampu menangkap intisari dari bacaan tersebut, sehingga siswa dapat memahami sebuah konsep. Tujuan dari keterampilan mengenal dan memecahkan masalah yaitu pembaca dapat memahami dan menerapkan konsep pada suatu permasalahan yang baru.
- 4) Keterampilan menyimpulkan, yaitu suatu kegiatan yang melibatkan akal pikiran manusia berdasarkan pada pengetahuan yang dimilikinya agar dapat mencapai pengetahuan terbaru lainnya. Keterampilan menyimpulkan ini menuntut pembaca untuk menguraikan dan memahami sebuah konsep secara bertahap dan mampu menarik sebuah kesimpulan.

- 5) Keterampilan menilai atau mengevaluasi, yaitu keterampilan yang menghendaki pembaca supaya menilai tentang konsep yang diukur menggunakan standar tertentu dengan mempertimbangkan kriteria yang ada.

4. Hasil Belajar Siswa

a. Pengertian Hasil Belajar

Belajar sering kali dilibatkan dengan proses mencari ilmu pengetahuan di sekolah. Walaupun demikian, belajar apabila dilihat secara luas dapat digambarkan untuk mengatur sebuah pengalaman dengan teknik tertentu sehingga siswa tersebut memperoleh sesuatu yang baik untuk masa depan.⁴⁰ Belajar dapat dilakukan di mana pun dan kapan pun, tidak hanya dilakukan di lembaga pendidikan. Setiap gerak gerik dalam kehidupan kita adalah sebuah pelajaran yang akan menjadi acuan untuk lebih baik ke depannya.

Belajar pada hakekatnya merupakan suatu proses interaksi terhadap seluruh kondisi dan situasi yang terdapat di sekitar siswa, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Belajar dapat dipandang sebagai suatu kegiatan yang dapat mengarah pada proses dan pencapaian suatu tujuan untuk melakukan sesuatu melalui berbagai pengalaman yang telah diciptakan oleh seorang guru.⁴¹ Menyambung pemaparan tersebut, belajar adalah kegiatan yang sifatnya individual yaitu terjadinya suatu perubahan tingkah laku pada diri siswa sebagai dampak dari pengalaman siswa tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana, bahwa belajar merupakan suatu proses untuk melihat, mengamati, dan memahami sesuatu. Sebuah

⁴⁰ Samsunuwiyati Mar'at, dkk, *Perilaku Manusia Pengantar Singkat tentang Psikologi*, (Bandung: Refika Aditama, 2006), hal. 15

⁴¹ Nurdyansyah, *Inovasi Model Pembelajaran ...*, hal. 2

keberhasilan dapat dicapai dalam kegiatan belajar mengajar, melalui beberapa komponen yang harus dipenuhi dan dikembangkan oleh guru, antara lain tujuan pembelajaran, materi pelajaran, strategi dalam pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran yang telah diterapkan. Beberapa komponen tersebut saling berhubungan dan berpengaruh antar komponen satu dengan komponen yang lain.⁴²

Hasil belajar adalah penentu akhir dalam melakukan rangkaian proses belajar yang telah dilaksanakan. Hasil belajar yang dicapai oleh siswa melalui proses belajar mengajar optimal yang cenderung memaparkan hasil belajar yang berciri sebagai berikut: 1) kepuasan dan kebanggaan pada diri siswa yang dapat mengembangkan motivasi belajar secara intrinsik; 2) menambah keyakinan akan kemampuan yang dimiliki siswa; dan 3) hasil belajar yang telah dicapai mempunyai makna bagi siswa, seperti akan bertahan lama diingatan siswa itu sendiri, dan secara perlahan akan membentuk perilakunya.⁴³

b. Macam-Macam Hasil Belajar

Hasil belajar dikatakan berhasil apabila tujuan pendidikan dapat tercapai dengan baik. Berdasarkan pada tujuan pendidikan, hasil belajar dibedakan menjadi tiga, antara lain:⁴⁴

1) Aspek kognitif

Bloom menggolongkan enam tingkat tujuan dari ranah kognitif, yaitu sebagai berikut:

⁴² Sudjana, *Penilaian Hasil Proses ...*, hal. 56

⁴³ *Ibid.*, hal. 56

⁴⁴ Dimiyati Midjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 202-

- a) Pengetahuan, siswa diminta untuk mengingat kembali satu atau lebih dari fakta-fakta yang bersifat sederhana.
- b) Pemahaman, diharapkan siswa mampu untuk membuktikan bahwa siswa bisa memahami hubungan yang sederhana diantara fakta atau konsep.
- c) Penerapan atau penggunaan, siswa dituntut untuk mempunyai kemampuan untuk menyeleksi atau generalisasi tertentu seperti konsep, hukum, dalil, aturan, dan cara secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru secara benar.
- d) Analisis, kemampuan siswa untuk dapat menganalisis hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep dasar.
- e) Sintesis, kemampuan siswa untuk menggabungkan unsur-unsur yang pokok ke dalam struktur yang baru.
- f) Evaluasi, kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang sudah dimiliki untuk menilai suatu kasus.

Aspek kognitif dalam proses belajar mengajar paling menonjol dan dapat dilihat dari suatu tes. Kehadiran pendidik di sini dituntut untuk melakukan seluruh tujuan tersebut. Hal yang dapat dilakukan oleh guru yaitu dengan cara memasukkan unsur tersebut ke dalam pertanyaan yang diberikan. Pertanyaan diberikan kepada siswa harus dapat memenuhi tujuan dari aspek kognitif, sehingga siswa dapat mencapai tujuan yang sesuai dengan yang diharapkan.

2) Aspek afektif

Tujuan dari aspek afektif yaitu berhubungan dengan hierarki perhatian, sikap, penghargaan, nilai, perasaan, dan emosi. Menurut Krathwohl, Bloom dan Masia menyatakan bahwa taksonomi dari aspek afektif yang terdiri dari lima

kategori antara lain menerima, merespon, menilai, mengorganisasi, dan karakterisasi.

3) Aspek psikomotorik

Tujuan aspek psikomotorik berhubungan erat dengan keterampilan motorik, manipulasi benda atau kegiatan yang memerlukan koordinasi saraf ataupun koordinasi badan. Menurut Kibler, Barket, dan Miles taksonomi pada aspek psikomotorik mencakup gerakan tubuh yang mencolok, ketepatan gerakan yang dikoordinasi, kemampuan non verbal dan kemampuan berbicara.⁴⁵

Proses kegiatan belajar dan mengajar tidak hanya memperhatikan aspek kognitifnya saja, akan tetapi juga harus memperhatikan aspek afektif dan aspek psikomotorik. Tercapainya kedua aspek tersebut dapat dilihat dari segi sikap dan keterampilan siswa setelah dilakukannya kegiatan belajar mengajar.

Kegiatan belajar mengajar menciptakan perubahan yang khas sebagai hasil dari belajar. Hasil belajar dapat dicapai oleh siswa melalui upaya perubahan dari tingkah laku yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, sehingga tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan dapat tercapai dengan maksimal. Hasil belajar yang didapatkan oleh setiap siswa tidak sama, karena keberhasilan belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam proses belajarnya.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor yang berpengaruh pada hasil belajar dibedakan dalam dua macam, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan suatu faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang melakukan proses pembelajaran, sedangkan

⁴⁵ *Ibid.*, hal. 205-208

faktor eksternal merupakan suatu faktor yang berasal dari luar diri seorang siswa.

Berikut adalah beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar, antara lain:

- 1) Faktor Internal
 - a) Faktor jasmani, yang meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh.
 - b) Faktor psikologis, sangat berpengaruh pada proses belajar diantaranya kecerdasan, perhatian, minat, bakat, motivasi, dan kesiapan pada diri siswa.
 - c) Faktor kelelahan, yang meliputi yaitu pertama, kelelahan rohani dapat dilihat dari kelesuan dan kebosanan, sehingga menyebabkan hilangnya minat dan dorongan siswa untuk menghasilkan sesuatu tersebut. Kedua, kelelahan jasmani yang dapat dilihat dari lemah lunglainya tubuh.⁴⁶
- 2) Faktor Eksternal
 - a) Faktor keluarga sangat berpengaruh pada proses belajar siswa. Pengaruh dari keluarga dapat berupa cara orang tua dalam mendidik, hubungan antar anggota keluarga, perhatian orang tua, suasana rumah, serta keadaan ekonomi keluarga.
 - b) Faktor sekolah, yang meliputi metode guru dalam mengajar, kurikulum, hubungan siswa dengan guru, hubungan siswa dengan temannya, kedisiplinan, alokasi waktu kegiatan belajar mengajar, standar pelajaran yang di atas ukuran, sarana prasarana sekolah, metode pembelajaran yang digunakan, serta tugas rumah juga sangat mempengaruhi hasil belajar siswa.

⁴⁶ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 59

- c) Faktor masyarakat, kondisi masyarakat juga berpengaruh pada proses belajar siswa, yang meliputi kegiatan siswa dalam lingkungan masyarakat, media massa, pergaulan siswa dengan masyarakat, dan kultur dalam masyarakat.⁴⁷

d. Evaluasi Hasil Belajar

Evaluasi hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil proses belajar yang telah diterima siswa. Tujuan adanya evaluasi hasil belajar secara khusus adalah: 1) merangsang kegiatan siswa dalam pendidikan, tanpa adanya evaluasi maka tidak ada rangsangan pada diri siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan prestasinya, 2) mengetahui faktor-faktor penyebab keberhasilan dan kegagalan dalam mengikuti program pendidikan.⁴⁸

Evaluasi hasil belajar memiliki manfaat bagi guru, siswa, serta tenaga pendidik lainnya seperti wali kelas, guru pembimbing, dan kepala sekolah. Manfaat evaluasi hasil belajar yaitu sebagai berikut:⁴⁹

1) Manfaat hasil evaluasi belajar formatif

Data hasil belajar tersebut diperoleh guru secara langsung pada akhir proses pembelajaran yang berupa skor. Data hasil belajar formatif bermanfaat bagi guru sebagai upaya memperbaiki tindakan dalam proses belajar mengajar.

2) Manfaat hasil evaluasi belajar sumatif

Hasil belajar sumatif dapat diketahui pada akhir program semester untuk mengukur tingkat penguasaan hasil belajar siswa. Hal ini bermanfaat untuk

⁴⁷ *Ibid.*, hal. 69-70

⁴⁸ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2003), hal.

⁴⁹ Sudjana, *Penilaian Hasil Proses...*, hal. 156

membuat laporan kemajuan belajar siswa, melakukan perbaikan, dan menyempurnakan program belajar.

3) Manfaat hasil belajar dalam proses belajar mengajar

Hasil belajar dalam proses belajar mengajar bermanfaat bagi guru untuk mengetahui kemampuannya dalam mengajar, baik kekurangan maupun kelebihan. Demikian juga bagi siswa sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar yang lebih baik. Hasil belajar dalam proses pembelajaran juga bermanfaat untuk kepala sekolah yaitu dapat memikirkan upaya pembinaan para guru dan siswa, melengkapi sarana prasarana dalam belajar, dan meningkatkan kemampuan profesional kerja guru.

5. Mata Pelajaran Biologi Jenjang SMA

a. Pengertian Pembelajaran Biologi

Biologi berasal dari Bahasa Yunani Kuno yang terdiri dari dua kata yaitu *bios* dan *logos*. *Bios* berarti kehidupan dan *logos* diartikan dengan ilmu pengetahuan. Dengan demikian, Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang makhluk hidup serta proses kehidupan yang ada di dalamnya yang dipandang dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Hasil dari proses keilmuan Biologi dapat berupa fakta maupun konsep. Biologi dikatakan sebagai salah satu ilmu yang mempunyai ciri khas tersendiri apabila dibandingkan dengan ilmu pengetahuan lainnya.⁵⁰ Ilmu Biologi dapat

⁵⁰ Sudjoko, *Pengajaran Biologi secara ...*, hal. 2

diidentifikasi melalui objek, benda alam, persoalan atau gejala alam, serta proses keilmuan dalam menyusun konsep Biologi.

Biologi diartikan sebagai cara berpikir atau bertindak baik di dalam maupun di luar sekolah, cara penyelidikan ilmiah atau proses kerja ilmiah. Pergeseran arti Biologi itu berimplikasi pada perubahan pengertian pembelajaran Biologi. Pembelajaran Biologi yaitu kegiatan mempelajari bagaimana belajar Biologi, para siswa diharapkan memperoleh kecakapan atau keterampilan untuk menemukan fakta dan membangun konsep atau prinsip keilmuan Biologi, melalui pengamatan langsung terhadap makhluk hidup beserta kehidupannya. Pembelajaran Biologi memiliki beberapa ciri khas antara lain:

- 1) Siswa mengamati benda-benda dan kejadian Biologis sebagaimana yang ada di alam. Misalnya siswa mengamati daun pohon jati yang gugur sampai berakhirnya musim kemarau.
- 2) Siswa merespon benda-benda dan kejadian Biologis sebagaimana yang ada di alam. Misalnya siswa merespon adanya perubahan cuaca di lingkungan dengan merasakan perubahan suhu tubuh.
- 3) Siswa melakukan penyelidikan ilmiah terhadap benda dan kejadian Biologis yang telah diamati atau dijumpai di alam. Misalnya siswa mengadakan penelitian mengenai fotosintesis pada tumbuhan.
- 4) Siswa membangun konsep atau prinsip keilmuan Biologi. Misalnya siswa mencari cara bagaimana menghasilkan tanaman yang sesuai dengan keinginannya.

- 5) Siswa menggunakan konsep dan prinsip keilmuan Biologi untuk memecahkan permasalahan. Misalnya siswa melakukan okulasi pada tanaman.

Pembelajaran Biologi pada hakekatnya merupakan kegiatan untuk mengantarkan siswa pada tujuan belajarnya dan berperan sebagai alat untuk mencapai tujuan tersebut. Ketika proses pembelajaran Biologi berlangsung, adanya interaksi antara siswa dengan objek belajarnya yang berupa makhluk hidup dan segala aspek yang berhubungan dengan kehidupan, sehingga menyebabkan perkembangan proses mental, sensorik, dan motorik yang optimal pada diri siswa. Adanya pembelajaran Biologi di sekolah diharapkan dapat dijadikan sarana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, guru diharapkan dapat membimbing dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat bagi siswa, sehingga hasil belajar siswa dapat tercapai dengan maksimal.⁵¹

Mata pelajaran Biologi dapat dikembangkan melalui kemampuan berpikir siswa secara analitis, deduktif, dan induktif sebagai sarana dalam penyelesaian masalah yang berhubungan dengan peristiwa alam di sekitar yang memiliki kualitas dan kuantitas dengan penggunaan kemampuan pemahaman dalam bidang lainnya. Mata pelajaran Biologi yang ada di SMA merupakan kelanjutan dari mata pelajaran IPA pada jenjang pendidikan SMP dengan penekanan pada suatu fenomena alam dan penerapannya, yang mencakup aspek-aspek sebagai berikut:

⁵¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar ...*, hal. 36

- 1) Hakekat Biologi, meliputi keanekaragaman hayati dan pengelompokan makhluk hidup, hubungan antar komponen pada ekosistem, perubahan materi dan energi, peranan manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem.
- 2) Organisasi seluler, yang mencakup struktur jaringan, struktur dan fungsi organ pada makhluk hidup, serta penerapannya pada konsep sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.
- 3) Proses Biologi yang terjadi pada makhluk hidup, metabolisme, hereditas, evolusi, bioteknologi dan implikasinya pada pengetahuan alam, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Pembelajaran Biologi di sekolah juga harus memperhatikan karakter perkembangan siswa, seperti kemampuan berpikir secara analitis dan kemampuan pemahaman terhadap sesuatu yang bersifat imajinatif. Hal tersebut dikarenakan kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa berbeda antara yang satu dengan lainnya.⁵²

b. Tujuan Pembelajaran Biologi

Mata pelajaran Biologi yang ada pada jenjang SMA mempunyai beberapa tujuan yaitu:

- 1) Meningkatkan kesadaran siswa terhadap keanekaragaman hayati dan bioproses yang kompleks, penerapan Biologi, serta kepekaan dan kepedulian terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan melindungi lingkungan sebagai

⁵² BSNP, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), hal. 452

bentuk manifestasi pengamalan dan penghayatan agama yang dianut oleh siswa untuk mengungkap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

- 2) Mendesain skema ilmu Biologi pada siswa yang mencakup pengetahuan yang sifatnya konseptual, faktual, prosedural, dan metakognitif dilihat dari ranah abstrak dan konkret.
- 3) Meningkatkan kesadaran mengenai pemanfaatan aplikasi sains dan teknologi bagi individu, masyarakat, dan lingkungan, serta menyadari pentingnya pengelolaan dan kelestarian lingkungan untuk kesejahteraan masyarakat.
- 4) Memberikan pengalaman pada siswa yang mencakup metode ilmiah dan aspek keselamatan kerja dengan praktek melalui pengamatan dan percobaan, dimana siswa bertindak sebagai pelaku pengujian hipotesis dengan merancang, mensintesis, serta mengkomunikasikan hasil percobaan baik secara lisan maupun tulisan untuk meningkatkan pola pikir ilmiah sebagai bekal siswa menuju kehidupan pada ke abad 21.
- 5) Mengembangkan *hard skill* dan *soft skill* dalam kajian ilmu Biologi secara seimbang untuk membekali siswa menjadi pribadi yang memiliki kemampuan untuk berkolaborasi, berkomunikasi, kreatif, dan inovatif, serta sadar akan kebutuhan terhadap media melalui pembelajaran berbasis *inquiry*, permasalahan, dan proyek.
- 6) Menumbuhkan sikap positif terhadap ilmu Biologi, sehingga siswa tertarik untuk belajar Biologi yang dijadikan sebagai kebutuhan, solusi dalam

pemecahan masalah di dalam kehidupan baik secara individu maupun bermasyarakat.⁵³

c. Sumber Belajar Biologi

Sumber belajar Biologi yaitu segala sesuatu baik benda maupun gejala, yang bisa dipergunakan untuk mendapatkan pengalaman dalam rangka untuk memecahkan permasalahan Biologi tertentu.⁵⁴ Sumber belajar mempermudah terjadinya proses belajar mengajar. Secara garis besar, berbagai sumber belajar yang ada dikelompokkan sebagai berikut:⁵⁵

- 1) Manusia, merupakan seseorang yang menyampaikan pesan secara langsung.
- 2) Bahan, merupakan sesuatu yang mengandung pesan pembelajaran, baik didesain secara khusus maupun yang bersifat umum yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan belajar.
- 3) Lingkungan, merupakan suatu ruang dan tempat yang digunakan untuk berinteraksi dengan siswa.
- 4) Alat dan peralatan, merupakan sumber belajar untuk produksi atau memainkan sumber-sumber lain.
- 5) Aktivitas, merupakan sumber belajar yang dikombinasikan antara teknik dengan sumber belajar yang lain untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar.

⁵³ Sri Hidayati, dkk, *Pedoman Guru Mata Pelajaran Biologi Kurikulum 2013*, (Jakarta: Kemendikbud, 2014), hal. 24

⁵⁴ Suhardi, *Diktat: Pengembangan Sumber Belajar Biologi*, (Yogyakarta: Jurdik FMIPA, 2008), hal. 5

⁵⁵ E. Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2002), hal. 48-49

Dalam pembelajaran Biologi, lingkungan alam sekitar adalah laboratorium yang memiliki peran penting karena adanya gejala-gejala alam yang dapat memunculkan persoalan-persoalan sains. Alam dan seluruh fenomenanya telah menyediakan informasi yang dapat digunakan dalam kehidupan manusia sebagai objek Biologi.

Sumber belajar Biologi tidak terbatas yang terprogram saja seperti laboratorium, melainkan juga lingkungan siswa. Lingkungan dapat menjadi sumber belajar dan menimbulkan aktivitas belajar siswa. Pemanfaatan sumber belajar dengan baik berpotensi untuk:

- 1) Meningkatkan produktivitas pendidikan.
- 2) Memberikan kemungkinan sifat kegiatan yang lebih individual.
- 3) Memberi kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuannya.
- 4) Memberi dasar yang lebih ilmiah terhadap kegiatan pembelajaran.
- 5) Meningkatkan minat belajar.
- 6) Adanya kerjasama yang baik antara siswa dengan guru.

B. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian yang menjadi dasar peneliti untuk melakukan penelitian antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Irpan dan Yoga Budi Bhakti dengan judul “Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dalam Hasil Belajar Fisika Siswa” pada tahun 2020. Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dianalisa, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model inkuiri berpengaruh pada peningkatan diri siswa belajar

- Fisika antara lain: 1) meningkatkan pemahaman konsep siswa, 2) meningkatkan keterampilan berfikir kreatif, 3) meningkatkan keterampilan proses sains, 4) hasil belajar dalam pembelajaran Fisika.⁵⁶
2. Penelitian yang dilakukan oleh Annisa Kurniawati, Festiyed, dan Asrizal dengan judul “Meta-Analisis Efektifitas Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” pada tahun 2019. Tujuan dari penelitian ini untuk melakukan meta-analisis keefektifan model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan, materi pembelajaran, dan bahan ajar yang digunakan. Hasil dari meta-analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa.⁵⁷
 3. Penelitian yang dilakukan oleh Risky Sanita dan Indri Anugraheni dengan judul “Meta-Analisis Model Pembelajaran *Inquiry* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar” pada tahun 2020. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kembali penggunaan model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan hasil belajar siswa Sekolah Dasar. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran *inquiry* yang telah dilakukan oleh para peneliti mampu meningkatkan hasil belajar siswa SD dari yang terendah 1.4% hingga yang tertinggi 58.33% dengan rata-rata 20.88%. Dari

⁵⁶ Irpan dan Yoga Budi Bhakti, *Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dalam Hasil Belajar Fisika Siswa*, Jambura Physics Journal, Vol. 2 (2), 2020, hal. 54-64

⁵⁷ Annisa Kurniawati, dkk, *Meta-Analisis Efektifitas Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*, Pillar of Physics Education, Vol. 12 (4), 2019, hal. 849-856

perhitungan *effect size* pada 29 artikel dan 3 skripsi yang telah dianalisis dihasilkan *effect size* rata-rata sebesar 4.94.⁵⁸

4. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Susilowati dengan judul “Meta-Analisis Pengaruh Model *Inquiry Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Tematik” pada tahun 2020. Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran tematik melalui model *inquiry learning* dengan cara menganalisis kembali. Berdasarkan hasil analisis model *inquiry learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada mata pembelajaran tematik.⁵⁹
5. Penelitian yang dilakukan oleh Abdurrahman dengan judul “Efektivitas dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta-Analisis” pada tahun 2017. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas dan kendala penerapan pembelajaran berbasis inkuiri dalam konteks dimensi pembelajaran. Meta-analisis terhadap beberapa hasil kajian mengenai pembelajaran sains yang berorientasi inkuiri, menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran ini memberikan peluang yang tinggi pada usaha reformasi implementasi kurikulum pendidikan sains dan memberi gambaran yang penting bagi guru dalam menerapkan *inquiry based teaching*, sehingga guru sains mampu berinovasi secara baik.⁶⁰

⁵⁸ Risky Sanita dan Indri Anugraheni, *Meta-Analisis Model Pembelajaran Inquiry untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Kependidikan, Vol. 6 (3), 2020, hal. 567-577

⁵⁹ Wahyu Susilowati, *Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Mata Pembelajaran Tematik*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru, Vol. 3 (1), 2020, hal. 211-216

⁶⁰ Abdurrahman, *Efektivitas dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta-Analisis*, Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah, Vol. 2 (1), 2017, hal. 1-9

Tabel 2.3 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun Terbit	Penelitian	
				Persamaan	Perbedaan
1.	“Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dalam Hasil Belajar Fisika Siswa”	Irpan, Yoga Budi Bhakti	2020	Menganalisis besar pengaruh penerapan pembelajaran inkuiri dalam hasil belajar	Mata pelajaran yang diteliti adalah Fisika
2.	“Meta-Analisis Efektifitas Model Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”	Annisa Kurniawati, Festiyed, Asrizal	2019	Menganalisis besar pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa	Variabel terikat berupa keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis
3.	“Meta-analisis Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar”	Risky Sanita, Indri Anugraheni	2020	Menganalisis besar pengaruh penggunaan model pembelajaran <i>inquiry</i> untuk meningkatkan hasil belajar	Jenjang pendidikan yang diteliti adalah Sekolah Dasar
4.	“Meta-Analisis Pengaruh Model <i>Inquiry Learning</i> terhadap Keterampilan Berfikir Kritis pada Mata Pelajaran Tematik”	Wahyu Susilowati	2020	Menganalisis kembali model <i>inquiry learning</i> untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis	Mata pembelajaran yang diteliti yaitu Tematik
5.	“Efektivitas dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta-Analisis”	Abdurrahman	2017	Menganalisis kembali mengenai pembelajaran sains berbasis inkuiri	Mata pembelajaran yang diteliti antara lain Fisika dan IPA

C. Kerangka Berpikir

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang diawali dengan menyelidiki masalah, merumuskan hipotesis, merencanakan eksperimen, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan mengenai solusi dalam pemecahan masalah.⁶¹ Proses pembelajaran inkuiri terbimbing sangat menekankan pada kemampuan siswa untuk memahami, mengidentifikasi dengan teliti dan cermat, kemudian diakhiri dengan menyampaikan solusi permasalahan yang telah disajikan. Tujuan dari pembelajaran inkuiri untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi yang berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir secara kritis sangat penting untuk dimiliki seorang siswa, supaya siswa tersebut dapat memecahkan persoalan yang sedang ataupun telah dihadapi di dunia yang senantiasa berubah. Keberhasilan dalam kegiatan proses pembelajaran dapat dicapai melalui beberapa komponen yang harus dikembangkan salah satunya kemampuan berpikir kritis yang memberikan dampak pada hasil belajar siswa. Hasil belajar adalah penentu akhir dalam melakukan serangkaian aktivitas belajar yang telah dilaksanakan dan dicapai oleh siswa melalui proses pembelajaran yang optimal.

Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dapat diketahui dari banyaknya penelitian yang telah membahas model pembelajaran tersebut. Namun sedikit penelitian dan kajian

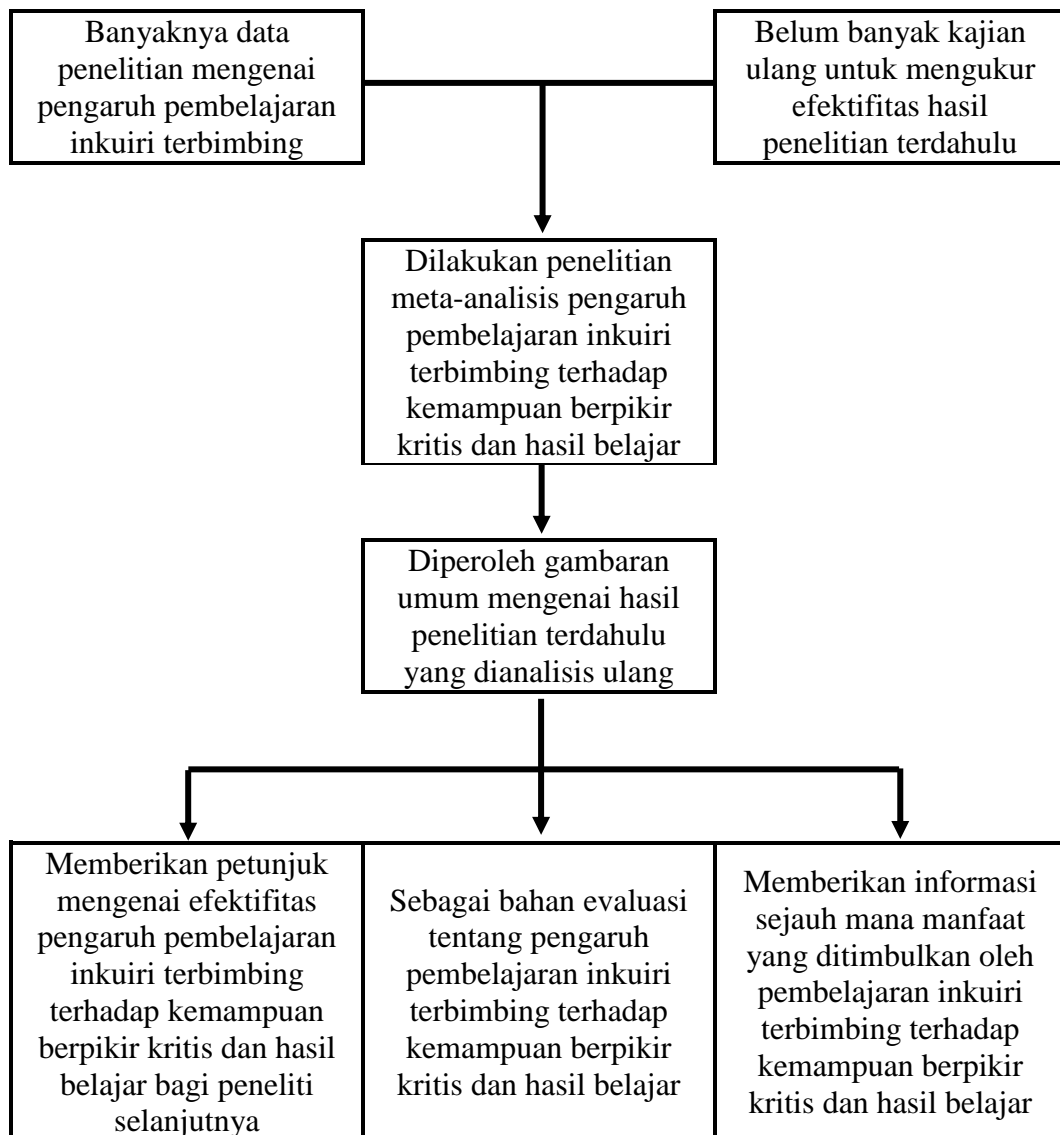
⁶¹ Nurdyansyah, *Inovasi Model Pembelajaran ...*, hal. 135

terhadap hasil penelitian terdahulu untuk merangkum dan menguji kembali keefektifan suatu penelitian pada perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Penelitian yang telah dilakukan, perlu adanya sintesis, dengan menggunakan metode penelitian meta-analisis. Meta-analisis secara umum merupakan penelitian yang menggunakan hasil-hasil penelitian yang sudah ada untuk melakukan penelitian secara kuantitatif dan secara sistematis demi memperoleh kesimpulan yang akurat.⁶²

Hasil dari studi meta-analisis yang telah dilakukan dapat diperoleh gambaran sebagai bahan evaluasi mengenai pembelajaran inkuiri terbimbing, memberikan informasi seberapa jauh manfaat yang diperoleh dari penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa, serta memberikan petunjuk mengenai pembelajaran inkuiri terbimbing bagi peneliti selanjutnya. Berdasarkan judul skripsi yang telah disebutkan, kerangka berpikir yang melandasi adalah sebagai berikut:

⁶² Retnawati, dkk, *Pengantar Analisis Meta ...*, hal. 1



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir