

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka kerja yang digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Sederhananya adalah "Prosedur" yang diikuti oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran adalah suatu panduan yang terencana bagi guru dalam merancang dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Menurut (Salamun et al., 2023a) model ini mencakup semua aspek pembelajaran, mulai dari pemilihan metode, strategi, hingga teknik yang akan digunakan. Adapun menurut beberapa para ahli terkait model pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Winataputra (1993) dalam (Agus Purnomo, 2022) menunjukkan bahwa model pembelajaran sebagai rancangan awal dari suatu kegiatan belajar. Blueprint ini memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana pengalaman belajar siswa akan diorganisir agar mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Guru dan perancang pembelajaran dapat menggunakan blueprint ini sebagai panduan dalam merancang aktivitas belajar yang menarik dan bermakna
- b. Menurut Joyce dan Weil (1980) dalam (Sutikno, 2019) menunjukkan model pembelajaran itu seperti cetak biru yang lengkap untuk proses belajar mengajar. Cetak biru ini tidak hanya bisa dipahami secara teori, tapi juga bisa langsung diterapkan dalam praktik. Intinya, model pembelajaran adalah panduan yang jelas dan sistematis untuk mengatur seluruh kegiatan belajar mengajar
- c. Arends dalam (Agus Purnomo, 2022) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka kerja yang digunakan untuk merancang kegiatan belajar di kelas. Kerangka ini memberikan struktur yang jelas tentang apa yang harus dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran
- d. Menurut Dahlan (1990) dalam (Mirdad & Pd, 2020) model pembelajaran diibaratkan sebagai peta yang lengkap untuk seluruh kegiatan belajar mengajar. Artinya bahwa Peta ini tidak hanya menunjukkan tujuan akhir pembelajaran, akan tetapi juga

memberikan petunjuk yang rinci tentang cara menyusun materi pelajaran dan bagaimana guru harus mengajar di kelas, baik di dalam maupun di luar kelas.

- e. Trianto (2010) dalam (Agus Purnomo, 2022) menyatakan bahwa model pembelajaran sebagai kerangka kerja yang menyeluruh untuk proses belajar. Kerangka ini tidak hanya menentukan tujuan pembelajaran, tetapi juga mencakup semua tahapan yang terlibat dalam proses pembelajaran, termasuk lingkungan belajar dan pengelolaan kelas. Dengan kata lain, model pembelajaran adalah panduan yang membantu guru dan perancang pembelajaran untuk mengorganisir seluruh kegiatan belajar mengajar

Dari beberapa pendapat diatas, dapat dipahami bahwa model pembelajaran merupakan suatu rangkaian ataupun rencana pembelajaran yang telah di rancang sesuai kebutuhan dan fungsi sehingga akan di gunakan oleh guru dalam kelas yang berfungsi sebagai panduan yang jelas dan terstruktur dalam proses belajar mengajar, dengan model pembelajaran guru maupun siswa memiliki arah yang jelas tentang gambaran pembelajaran dalam kelas yaitu apa yang akan dipelajari, apa yang ingin dicapai, bagaimana mencapainya, dan bagaimana mengukur keberhasilannya supaya tercipta kelancaran, keteraturan dalam proses belajar mengajar dan pembelajaran berjalan secara efektif serta efisien sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

2. Karakteristik Model Pembelajaran

Dalam menggunakan model pembelajaran, guru dapat merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar yang menarik, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun ciri ciri dari model pembelajaran menurut (Yusuf et al., 2019) adalah sebagai berikut :

- a. Model pembelajaran didasarkan pada pemikiran ahli tentang bagaimana orang belajar.
- b. Setiap model pembelajaran mempunyai tujuan yang harus dicapai, contohnya seperti kemampuan pemahaman siswa atau pengembangan keterampilan
- c. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pedoman oleh guru untuk memperbaiki cara mengajar
- d. Model pembelajaran memiliki struktur yang terdiri dari Langkah-langkah pembelajaran, prinsip-prinsip pembelajaran, peran siswa dan guru.

Menurut Karni dan Nur dalam (Salamun et al., 2023) mengungkapkan ciri-ciri model pembelajaran adalah :

- a. Dirancang secara sistematis dan rasional yaitu model pembelajaran di desain dengan teratur dan secara logika dapat diimplementasikan bagi peserta didik
- b. Berdasar dari pemahaman dalam proses belajar yaitu model pembelajaran didasari dari kebutuhan peserta didik yang dapat memudahkan dalam mempelajari pelajaran
- c. Mendefinisikan peran guru dan siswa yaitu dalam pembelajaran guru dan peserta didik memiliki perannya masing-masing dalam proses belajar mengajar sehingga teratur dan efisien
- d. Sebagai panduan dalam mencapai tujuan pembelajaran yaitu model pembelajaran memiliki arah yang teratur, jelas dan bahkan dapat dipahami sehingga guru memiliki pedoman yang jelas dalam memulai pembelajaran

Dari beberapa penjelasan di atas dapat dipahami bahwa karakteristik model pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Model pembelajaran di rancang oleh tenaga profesional yang artinya model pembelajaran disusun serta dirancang dengan penuh keahlian dan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik seiring perkembangan zaman
- b. Model pembelajaran mempunyai tujuan yang harus tercapai yang artinya bahwa setiap model pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki target atau capaian yang harus diselesaikan
- c. Model pembelajaran berstruktur dimulai dari Langkah-langkah, fungsi serta tujuan artinya bahwa model pembelajaran memiliki struktur yang jelas dapat dipahami dan diimplementasikan bagi peserta didik
- d. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pedoman oleh pendidik artinya bahwa model pembelajaran memiliki fungsi yang sangat penting bagi pendidik demi kelancaran pembelajaran dalam kelas
- e. Setiap model pembelajaran berfokus pada proses belajar mengajar yang akan dilakukan oleh guru dan siswa, artinya bahwa model pembelajaran memiliki panduan yang jelas dan fokus baik bagi pendidik maupun peserta didik.

Model pembelajaran berperan sebagai panduan yang jelas dan sangat terstruktur dalam proses belajar-mengajar. Dengan model pembelajaran, guru dan siswa memiliki arah yang jelas tentang apa yang ingin dicapai, bagaimana mencapainya, dan bagaimana mengukur keberhasilannya. Menurut (Kristanto, 2016) model pembelajaran juga meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menawarkan berbagai variasi pendekatan, mendorong

siswa untuk aktif, dan memastikan tujuan pembelajaran tercapai secara efektif. Selain itu, model pembelajaran dapat mengembangkan berbagai keterampilan siswa, baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Dengan model pembelajaran proses belajar menjadi lebih menarik dan bermakna, sehingga siswa lebih termotivasi serta model pembelajaran juga memudahkan proses evaluasi karena menyediakan kriteria penilaian yang jelas.

2.1.2 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) pertama kali di populerkan oleh Barrows dan Tamblyn (1980), pada akhir abad ke 20, yang dikembangkan dalam dunia pendidikan kedokteran dan saat ini *problem based learning* telah digunakan secara luas pada semua tingkat pendidikan. Menurut (Arends, 2012) *problem based learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan autentik agar siswa mampu menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan inkuiri dan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Itu artinya bahwa *problem based learning* memberikan pembelajaran dengan permasalahan nyata untuk siswa belajar.

Menurut Widiaworo dalam (Ardianti et al., 2021) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah dimana masalah dijadikan sebagai pemicu peserta didik untuk mengajak siswa secara aktif dalam pembelajaran sehingga peserta didik mencari solusi-solusi secara mandiri dari masalah tersebut. Sementara menurut (Prasetyo & Kristin, 2020) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran menggunakan model *Problem based learning* peserta didik tidak hanya di asah dalam memecahkan suatu masalah akan tetapi juga terlatih untuk berpikir lebih teratur dan mengembangkan cara pikir yang lebih objektif dalam menyelesaikan suatu masalah yang harus dipecahkan.

Model *problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik model ini di rancang untuk meningkatkan berbagai kemampuan peserta didik yang didasarkan pada teori belajar *Social-konstruktivisme Vygotsky*. Lev Vygotsky adalah seorang sarjana hukum asal rusia, tamat dari universitas Maskow pada tahun 1917, kemudian ia melanjutkan ilmu filsafat, psikologi, dan sastra di Universitas Moskow Fakultas Psikologi dan menyelesaikan studinya pada tahun 1925. Teori Vygotsky berfokus pada dua konsep utama yaitu *zone of proximal development* (ZPD) yaitu jarak antar tingkat perkembangan aktual yang ditunjukkan oleh kemampuan pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial ditunjukkan pemecahan masalah dibawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya. Yang kedua adalah *Scaffolding* yang merupakan pemberian bantuan terhadap seorang individu selama melewati tahap awal pembelajaran.

Teori Konstruktivisme Lev Vigotsky diketahui berpendapat bahwa aspek sosial dalam pembelajaran sangat penting karena dengan interaksi sosial dapat memunculkan ide-ide baru dalam meningkatkan itelektual peserta didik. peserta didik memiliki dua hal yang berbeda dalam tingkat perkembangannya yaitu tingkat perkembangan aktual dan perkembangan potensial, dimana tingkat perkembangan aktual dapat dicapai secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial dapat di capai dengan bantuan orang lain. Pendidikan menurut Vygotsky akan terjadi melalui interaksi sosial antara peserta didik, pendidik dan teman sebaya dengan tantangan yang sesuai dengan perkembangan proksimal terjadi pada pembelajaran yang baru (Arends, 2012)

Teori Konstruktivisme Lev Vigotsky dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) keduanya memiliki hubungan antara prinsip-prinsip yang dianut oleh vygotsky dengan implementasi PBL dalam proses pembelajaran, keduanya menekankan pentingnya interaksi sosial sebagai kunci pembelajaran yang efektif dengan kolaborasi maka

peserta didik dapat berbagai ide, pemahaman dan membangun pengetahuan yang baru.

2. *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran IPA

Susiloningrum, 2017 dalam (Junaidi, 2020) menyatakan bahwa hakikatnya *problem based learning* adalah memberikan permasalahan dunia nyata yang bermakna bagi siswa yang menjadi awal dari suatu proses dan dapat mendorong siswa untuk mencari atau menggali dan menganalisis informasi lebih dalam. Gagasan dari Pembelajaran berbasis masalah adalah mengasah peserta siswa untuk belajar berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah dengan caranya sendiri, pembelajaran lebih efektif apabila berpusat pada tugas atau permasalahan yang autentik, relevan dan dipresentasikan dalam konteks nyata

Pelajaran IPA (Ilmu pengetahuan Alam) termasuk salah satu mata Pelajaran yang wajib dimuat dalam kurikulum Pendidikan, baik pendidikan dasar maupun menengah sebagaimana di atur dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional yang mengatur tentang mata Pelajaran IPA dalam kurikulum Pendidikan dasar dan menengah yang berbunyi:

“kurikulum pada Pendidikan dasar dan menengah wajib memuat Pendidikan agama, Pendidikan kewarganegaraan, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan social, seni dan budaya, Pendidikan jasmani dan olahraga, serta muatan lokal”.

Menurut (Alfian et al., 2022) dalam pembelajaran IPA *Problem based learning* dapat menjadi salah satu model pembelajaran yang mengarahkan siswa baik secara individu maupun secara kelompok dalam lingkungan nyata untuk menyelesaikan sebuah masalah sehingga pembelajaran yang dilakukan relevan secara nyata dengan lingkungan dan melatih kemampuan analisis, berpikir serta menyimpulkan dari permasalahan tersebut.

1. Langkah – Langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

Dalam melaksanakan suatu model pembelajaran tentunya harus melalui beberapa tahapan atau Langkah-langkah dalam implementasinya di dalam kelas maka model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki Langkah Langkah yaitu sebagai berikut :

Amin (2021) dalam (Mirdad & Pd, 2020) mengidentifikasi lima langkah utama dalam pembelajaran berbasis masalah:

- a. Mengawali dengan memperkenalkan siswa pada suatu masalah yaitu siswa diperkenalkan pada suatu masalah yang relevan dengan kehidupan mereka atau materi yang akan dipelajari
- b. Membagi siswa ke dalam kelompok untuk berdiskusi dimana siswa diorganisir dalam kelompok agar mereka dapat berinteraksi, bertukar ide, dan bekerja sama dalam memahami suatu topik atau menyelesaikan masalah
- c. Melakukan penelitian dan analisis mendalam terhadap masalah yaitu siswa mengolah informasi yang diperoleh untuk memahami pola , hubungan, dan akar masalahnya
- d. Mempresentasikan solusi dan hasil diskusi kelompok yaitu siswa menyampaikan hasil pemikiran, analisis, dan solusi yang telah mereka diskusikan dalam kelompok kepada kelas atau audiens lain
- e. Melakukan evaluasi terhadap keseluruhan proses pemecahan masalah yaitu meninjau kembali semua tahapan yang telah dilakukan dalam penyelesaian masalah.

Ibrahim dalam (Sutikno, 2019) menyatakan bahwa metode pembelajaran berbasis masalah yang memiliki lima tahap

- a. Orientasi yaitu siswa di perkenalkan pada topik, tujuan pembelajaran, dan metode yang akan digunakan pada pembelajaran
- b. Organisasi siswa dibagi dalam kelompok untuk meningkatkan kolaborasi dan pemecahan masalah
- c. Penyelidikan adalah siswa mencari, mengumpulkan, dan menganalisis informasi secara mendalam untuk memahami dan menyelesaikan suatu masalah yang diberikan dalam pembelajaran
- d. Pengembangan adalah siswa mengolah informasi yang telah dikumpulam dari proses penyelidikan yang telah dilakukan

- e. Evaluasi yaitu proses menilai informasi informasi yang telah di temukan untuk memastikan bahwa pembelajaran berrbasis masalah mencapai tujuannya.

Menurut Shoimin, dalam (Salamun et al., 2023b) pembelajaran berbasis masalah umumnya dilakukan dalam lima tahap yaitu:

- a. Guru memperkenalkan masalah dan memotivasi siswa yaitu siswa mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan
- b. Guru membantu siswa merencanakan tugas belajar yaitu peserta didik berdiskusi dan membagi tugas untuk mencari data yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
- c. Siswa mencari informasi dan mencoba memecahkan masalah yaitu peserta didik melakukan penyelidikan (mencari data, referensi ataupun sumber) untuk bahan diskusi kelompok
- d. Siswa menyusun laporan dan berbagi tugas yaitu kelompok melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah dan hasilnya dipresentasikan dalam bentuk karya
- e. Siswa merefleksikan proses belajar mereka yaitu setiap kelompok melakukan presentasi, klompok lain memberikan apresiasi, yang dilanjutkan dengan kegiatan membuat kesimpulan sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kelompok yang lain.

Dari beberapa pendapat di atas dipahami bahwa Langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran Problem Based Learning yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

No.	Langkah-langkah	Aktivitas
01	Orientasi siswa	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan hal-hal yang dibutuhkan, apa yang harus dilakukan oleh peserta didik dan apa capaian yang harus mereka capai serta Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan

		masalah yang disajikan
02	Organisasi siswa	Membantu peserta didik dalam membentuk kelompok mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang disajikan
03	Bimbingan penyelidikan	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan pencarian data untuk mengetahui penjelasan dan solusi dari masalah
04	Mengembangkan dan menyajikan hasil	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya dalam bentuk tugas dengan teman serta mempresentasikan hasil
05	Analisis dan evaluasi hasil kerja	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari / meminta kelompok untuk menyimpulkan hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan

2. Kelebihan dan Kelemahan *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dunia nyata. Seperti pendekatan pembelajaran lainnya, PBL memiliki berbagai kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan oleh pendidik dalam penerapannya. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan *Problem*

based learning menurut beberapa para ahli dalam (Syamsidah & Suryani, 2018) adalah sebagai berikut :

a. Kelebihan PBL (*Problem Based Learning*)

1. Menurut Barrows dan Tamblyn (1980), *problem based learning* meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi solusi, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan bukti yang ada.
2. Menurut Savery dan Duffy (2001) meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Salah satu aspek utama dalam Pbl adalah kerja kelompok. Siswa diajak untuk bekerja sama dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi, yang dapat memperkaya pemahaman dan memperbaiki keterampilan interpersonal.
3. Pembelajaran Berpusat pada Siswa, *Problem based learning* menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, Siswa diharuskan dan dituntut aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran melalui diskusi dan penyelidikan masalah.

b. Kekurangan PBL (*Problem Based Learning*)

- a. Waktu yang dibutuhkan lebih lama, salah satu kekurangan utama *Problem based learning* adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah..Menurut Schmidt (1993), meskipun PBL meningkatkan keterampilan berpikir kritis, namun waktu yang diperlukan untuk setiap tahapan bisa menjadi kendala, terutama di kelas dengan waktu terbatas.
- b. Tantangan dalam Mengelola Pembelajaran Penerapan *Problem based learning* memerlukan keterampilan manaterial yang lebih tinggi dari guru. Guru tidak hanya sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang memantau dan mendukung setiap kelompok dalam mengatasi masalah. Menurut Tan (2003), kesulitan dalam mengelola dinamika kelompok, serta memastikan semua siswa aktif berpartisipasi, dapat menjadi hambatan dalam implementasi PBL
- c. Tidak Semua Siswa Siap untuk Pembelajaran Mandiri PBL mengharuskan siswa untuk aktif dalam mencari dan menyelidiki informasi sendiri. Sebagaimana dijelaskan oleh Savery dan Duffy (2001), beberapa siswa dapat merasa frustrasi atau bingung tanpa adanya arahan yang jelas, yang dapat menghambat efektivitas *Problem based learning*

Dari beberapa penjelasan di atas maka dapat dipahami bahwa kelebihan dan model pembelajaran Problem Based Learning adalah sebagai berikut:

1. Mengajak siswa untuk lebih menganalisis suatu permasalahan sehingga mendapatkan Solusi yang sesuai dari masalah tersebut
2. Sebagai wadah agar siswa dapat belajar bekerjasama dengan teman sehingga terjadi komunikasi yang lebih efektif
3. Membuat siswa aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga ikut berpartisipasi baik dalam mencari, mengumpulkan bahkan memikirkan Solusi-solusi dalam memecahkan masalah.

Sementara kelemahan model *problem based learning* adalah sebagai berikut:

- a. Penerapan model pembelajaran Problem based learning membutuhkan waktu yang tidak sedikit agar pembelajaran efektif
- b. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* menuntut guru agar lebih tanggap dan mempunyai kemampuan dalam mengelola kelas dengan baik
- c. Model pembelajaran *problem based learning* tidak cocok dengan semua materi Pelajaran
- d. Tidak semua siswa menyukai metode pembelajaran model *problem based learning*

2.1.3 Model pembelajaran *Discovery Learning*

1. Pengertian Pembelajaran *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang berfokus pada upaya membangun pemahaman konsep atau prinsip secara mandiri melalui investigasi atau pengalaman langsung yang diperkenalkan atau dikembangkan oleh seorang ahli Psikologi yaitu Jerome S. Bruner pada tahun 1961, ia menganggap bahwa model pembelajaran ini bertujuan supaya siswa dalam proses belajar mampu mendapatkan pengetahuan baru secara mandiri. Menurut Hosnan 2014 dalam (Iwantoro et al., 2022) menyatakan bahwa pendekatan ini berfokus pada pemahaman ide-ide pokok suatu disiplin ilmu dengan melibatkan siswa secara aktif secara langsung dalam

aktivitas pembelajaran. Adapun beberapa pendapat mengenai discovery learning adalah sebagai berikut :

1. Hammer 1997 dalam (Khasinah, 2021) menyatakan bahwa *Discovery learning* adalah pendekatan belajar yang mengarahkan atau mendorong peserta didik menarik Kesimpulan melalui aktivitas dan pengamatan secara mandiri.
2. Balim 2009 dalam (Khasinah, 2021) menyatakan bahwa *Discovery learning* adalah model pembelajaran yang menuntun peserta didik menarik Kesimpulan, membangun pemahaman melalui keterlibatan secara langsung dalam kegiatan belajar
3. Widayanti 2009 dalam (Iwantoro et al., 2022) menyatakan bahwa *Discovery learning* adalah pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan berpikir secara mandiri, menganalisis secara mandiri, dan merumuskan atau menyimpulkan dengan mandiri hasil analisis mereka sendiri.

Dari beberapa pendapat di atas dapat dipahami bahwa pembelajaran berbasis *Discovery Learning* mengacu pada penemuan dan kemandirian peserta didik dalam berpikir, menganalisis, bahkan menyimpulkan sendiri hasil pengamatan mereka berdasarkan dari informasi yang diberikan oleh guru.

Model *Discovery learning* ini berfokus pada Upaya membangun pemahaman konsep atau prinsip secara mandiri melalui investigasi atau pengalaman langsung yang diperkenalkan oleh Jerome Bruner, model ini berdasarkan dari Teori perkembangan Kognitif Piaget dimana piaget menyatakan bahwa secara alami anak-anak selalu memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan berusaha untuk mengerti dunia sekitarnya, artinya adalag seorang pelajar dapat bersifat aktif dalam memperoleh informasi dan membangun kemampuannya sendiri. Piaget mengemukakan bahwa pengetahuan bersifat dinamis sehingga saat seseorang diperhadapkan pada suatu pengalaman yang baru mereka dipaksa memodifikasi dari pengetahuan yang mereka alami sebelumnya dalam hal ini dapat diartikan bahwa pernyataan Piaget yaitu bahwa pedadogik yang baik dengan melibatkan anak untuk bereksperimen, memanipulasi sesuatu, mengajukan pertanyaan serta membandingkan hasil temuan dengan anak-anak lain.

Kemudian berdasar dari Teori belajar Kognitif dari Jerome Bruner, dimana teori ini menyatakan bahwa manusia berperan sebagai pelaku, pemikir dan pencipta informasi atau dikenal sebagai teori penemuan yaitu peserta didik menemukan kembali dalam hal ini peserta didik melakukan secara aktif. Pengorganisasian aspek kognitif dan persepsi untuk memperoleh suatu pemahaman, dalam teori kognitif pengetahuan dibuat untuk diri seseorang secara mandiri dalam proses pertemuan antara individu satu maupun lainnya serta teori ini menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar mengaitkan ransangan maupun tanggapan akan tetapi suatu proses berpikir yang dalam, juga segala sesuatu yang didapat harus ditangkap maupun dipahami agar mendapatkan pengalaman yang baru supaya pengetahuan lebih bermakna maka, siswa diberikan peluang oleh guru dengan leluasa untuk menemukan konsep, maksud serta hubungan melalui proses intuitif selanjutnya sehingga menghasilkan suatu kesimpulan sehingga peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu menganalisis materi dan berfikir mendalam (Dan & Press, 2021)

2. *Discovery Learning* dalam Pembelajaran IPA

Discovery learning adalah pendekatan belajar yang berfokus mengutamakan keterlibatan peserta didik secara langsung pada pengalaman nyata secara mendalam dan mendorong peserta didik untuk memahami secara mandiri dari suatu masalah yang ada dilingkungan mereka sehingga mereka dapat berinisiatif bertanya, menganalisis, berpikir dan menyimpulkan konsep dalam Ilmu Pengetahuan Alam. Jerome Bruner dalam (Khasinah, 2021) menyatakan bahwa model pembelajaran ini mengutamakan peserta didik untuk mengasah wawasan yang telah dimiliki sebelumnya sehingga peserta didik dapat lebih leluasa menuangkan ide-ide nya sendiri. Siswa akan memperoleh penemuan melalui proses mengamati, mengukur, memahami, menjelaskan dan menyimpulkan materi pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran.

Pelajaran IPA (Ilmu pengetahuan Alam) termasuk salah satu mata Pelajaran yang wajib dimuat dalam kurikulum Pendidikan baik dasar maupun menengah sebagaimana di atur dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional yang mengatur tentang mata Pelajaran IPA dalam kurikulum Pendidikan dasar dan menengah yang berbunyi :

“kurikulum Pendidikan dasar dan menengah wajib memuat Pendidikan agama, Pendidikan kewarganegaraan, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan social, seni dan budaya, Pendidikan jasmani dan olahraga, serta muatan local”.

Dalam pembelajaran IPA *Discovery learning* dapat mengembangkan wawasan teoritis siswa karena mereka akan secara langsung memikirkan, menganalisis, dan menyimpulkan melalui dari pengamatan mereka sendiri, sehingga melatih kemampuan utama IPA yang diperlukan yaitu observasi, mengelompokkan, mengungkapkan dan menyimpulkan(A. A. Putri et al., 2025) dalam *Discovery learning* peserta didik terlibat secara maksimal seluruh kemampuan siswa sehingga mampu berpikir kritis dan logis sehingga mampu merumuskan penemuannya sendiri(Islam et al., 2020).

1. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Dalam melaksanakan suatu model pembelajaran tentunya harus melalui beberapa tahapan atau Langkah-langkah dalam mengimplementasikannya di dalam kelas maka model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki Langkah Langkah yaitu sebagai berikut :

Menurut (Antonios Jhonwilson Neno, 2023) menyatakan bahwa langkah-langkah penerapan pembelajaran *Discovery learning* adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini ada beberapa Langkah yang harus di persiapkan oleh seorang guru yaitu :

- a. Menetapkan tujuan, adalah rumusan yang luas mengenai hasil dari pembelajaran yang dicapai dan mengandung target pembelajaran serta menjadi dasar untuk mempersiapkan pengalaman belajar bagi siswa.
- b. Menetapkan kemampuan peserta didik, Guru harus mengetahui karakteristik dari peserta didik baik dari kemampuan, minat, maupun gaya belajar mereka
- c. Menetapkan bahan ajar, merancang materi pembelajaran menjadi salah satu faktor, penting yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran menjadi lebih efektif
- d. Mengarahkan focus pembelajaran, Guru harus memusatkan perhatian pada aspek tertentu dalam proses pembelajaran yang akan dilakukan
- e. Mengoptimalkan bahan ajar, adalah menyusun dan menggunakan materi pembelajaran secara efektif
- f. Mengorganisir materi pembelajaran secara sistematis dari yang mudah ke yang sulit
- g. Membuat perencanaan penilaian dalam pembelajaran

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan Adapun beberapa Langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu:

- a. Penyaluran ransangan (*stimulus*) yaitu penyaluran ransangan yaitu tahap awal dengan tujuan membangkitkan rasa ingin tahu dan memberikan motivasi siswa agar aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Merumuskan masalah (*problem statement*) yaitu menyusun pertanyaan yang jelas dan fokus pada suatu fenomena atau permasalahan yang akan diteliti atau dikaji lebih lanjut.
- c. Pengumpulan informasi (*Data collecting*) yaitu siswa mencari data maupun informasi untuk memahami konsep yang sedang dipelajari.
- d. Analisis data (*Data processing*), tahapan yang dilakukan peserta didik untuk mengolah, menafsirkan dari informasi yang telah mereka kumpulkan
- e. Validasi (*Verification*) tahapan siswa memeriksa atau menguji dan mengevaluasi hasil analisis serta kesimpulan yang telah mereka buat
- f. Menarik Kesimpulan (*Generalization*), yaitu tahap akhir untuk menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan data, analisis dan validasi yang telah dilakukan.

Menurut (Sudiarti & Sukma, 2021) Langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah :

- a. Memberi ransangan kepada peserta didik yaitu guru memperkenalkan suatu fenomena yang menarik tentang apa yang akan dipelajari oleh peserta didik

- b. Penentuan masalah guru mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi tentang fenomena tersebut mulai dari bahan pelajaran hingga merumuskan dalam bentuk hipotesis
- c. Pencarian data yaitu siswa mencari informasi, data atau fakta melalui observasi, eksperimen atau sumber yang lain
- d. Mengolah data siswa mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data yang diperoleh untuk menemukan pola atau solusi
- e. Membuktikan siswa membandingkan hasil temuan dengan teori atau data yang sudah ada untuk memvalidasi temuan
- f. Menyimpulkan siswa menarik kesimpulan atau konsep umum berdasarkan hasil pengolahan data dan verifikasi .

Dari beberapa pendapat di atas dapat dipahami bahwa Langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning*

No	Langkah-langkah	Aktivitas
01	Pemberian stimulus (<i>Stimulation</i>)	Memberikan stimulus atau ransangan awal untuk memulai pembelajaran berupa cerita, ilustrasi, atau video berdasarkan materi yang akan dipelajari
02	Identifikasi masalah (<i>Problem statement</i>)	Memunculkan masalah yang relevan dengan pembelajaran dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan dalam bentuk bahan ajar atau lembar kerja peserta didik
03	Pengumpulan data (<i>Data collection</i>)	Membimbing siswa dalam pengumpulan data dalam bentuk percobaan, pengamatan maupun studi pustaka sesuai dengan lembar kerja peserta didik
04	Pengolahan data (<i>Data processing</i>)	Membimbing siswa mengolah data yang diperoleh, melakukan analisis, untuk

		menemukan pemahaman yang baru
05	Pembuktian (<i>Verification</i>)	Mengarahkan siswa untuk membuktikan penemuan yang telah mereka temukan pada tahap pengolahan data
06	Penarikan kesimpulan (<i>Generalitation</i>)	Membimbing siswa membuat kesimpulan pembelajaran dari pengolahan data dan pembuktian yang telah dilakukan siswa

2. Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah salah satu model pembelajaran yang berfokus pada Upaya mebangun pemahaman konsep atau prinsip secara mandiri melalui investigasi atau pengalaman langsung yang diperkenalkan oleh Jerome Bruner, model ini berdasarkan dari teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa siswa secara aktif membentuk pemahaman melalui eksplorasi dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Setiap model pembelajaran tentunya memiliki kelebihan serta kelemahan.

a. Kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Hosnan 2014 dalam (Sartono, 2019) kelebihan dari model ini adalah

1. Mendorong siswa untuk mengemban keterampilan dan proses kognitif
2. Pembelajaran bersifat personal memperdalam pemahaman dan memperkuat ingatan
3. Dapat memperkuat kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah
4. Membantu siswa memperjelas dan memperkuat identitas serta konsep dirinya
5. Melatih siswa agar mampu berpikir dan bertindak secara mandiri dalam berbagai situasi
6. Meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran

Menurut Kurniasi dan Sari 2014 dalam (Khasinah, 2021) menyatakan bahwa kelebihan *Discovery learning* adalah sebagai berikut :

1. Memotivasi siswa dengan pengalaman belajar yang menyenangkan
2. Siswa akan lebih mudah menangkap dan menguasai koonsep serta gagasan penting
3. Membangun sikap proaktif siswa dalam berpikir dan bekerja tanpa bergantung pada arahan langsung.

Menurut Marzano dalam (Antonios Jhonwilson Neno, 2023) menyatakan bahwa kelebihan *Discovery Learning* adalah :

1. Menumbuhkan serta memupuk rasa penyelidikan dan analisis peserta didik
2. Informasi pembelajaran akan lebih melekat dan lebih awet dalam ingatan
3. Mendorong siswa untuk bernalar dan berpikir terbuka
4. Mengasah kemampuan kognitif siswa melalui pembelajaran yang aktif

b. Kelemahan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

(Mukaramah et al., 2020) menyatakan ada beberapa kelemahan dari model *Discovery Learning* adalah sebagai berikut :

- a. Peserta didik yang mempunyai hambatan akademik akan mengalami kesusahan belajar
- b. Model ini tidak cocok di terapkan pada jumlah siswa yang besar

Menurut Hosnan dalam (Sartono, 2019) adalah sebagai berikut :

- a. Membutuhkan waktu yang lama
- b. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir rasional yang tidak optimal mengalami sedikit kesulitan
- c. Tidak semua siswa memiliki kesiapan dalam menjalankan model ini

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa setiap model pembelajaran tentunya memiliki kelebihan maupun kelemahan. Maka kelebihan dari model pembelajaran *Discovery learning* adalah :

- a. Membuat siswa untuk mengasah pikiran dan mencari jawaban sendiri
- b. Melatih siswa untuk mandiri
- c. Membuat siswa menggali informasi
- d. Membuat siswa lebih aktif dalam kelas

Sementara kelemahan dari model pembelajaran ini adalah :

- a. Membutuhkan waktu untuk mempersiapkan kelas
- b. Tidak disarankan untuk siswa dengan jumlah besar/banyak
- c. Tidak semua siswa rata memiliki kemampuan yang sama dalam memahami konsep pembelajaran yang dilakukan.

2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir

KBBI mendefinisikan "berpikir" sebagai aktivitas mental yang mencakup pengolahan data, pemecahan persoalan, pengambilan keputusan, dan pembentukan gagasan baru. Berpikir merupakan sebuah aktivitas kognitif yang menjadi ciri khas fundamental manusia, yang berlangsung secara kontinu, bahkan dalam kondisi tidur. Otak manusia senantiasa terlibat dalam proses pemecahan masalah, mencerminkan kompleksitas fungsi kognitifnya, bahkan berpikir adalah bagian utama yang membedakan antara manusia dan hewan.

(Rahardhian, 2022) menyebutkan bahwa Berpikir adalah proses aktif membangun pemahaman tentang dunia melalui interaksi antara pengalaman dan pengetahuan yang sudah ada. Sejalan dengan pernyataan Santrock (2007) dalam (Jiwandono, 2019) mendefinisikan berpikir sebagai suatu proses kognitif yang melibatkan transformasi informasi mental guna membentuk konsep, melakukan penalaran, dan mengembangkan pemikiran kritis. Sementara (Yuanatz, 2024) menyatakan bahwa Berpikir adalah bagian tak terpisahkan dari keberadaan manusia. Proses berpikir yang terus-menerus mendorong kita untuk mencari jawaban atas berbagai pertanyaan, baik yang sederhana maupun yang kompleks. Namun, untuk mencapai pemahaman yang benar, kita perlu mengembangkan pola pikir yang sistematis dan mendalam.

Beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah proses dinamis yang melibatkan interaksi antara pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Melalui proses ini, manusia membangun pemahaman tentang dunia, membentuk konsep, dan mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah membuat suatu keputusan menganalisis sebuah informasi serta berpikir kritis tentang hal-hal baru.

2. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk mengevaluasi secara objektif berbagai informasi, argument sehingga dapat membangun serta merangsang berkembangnya pengetahuan peserta didik. (Suratman, 2024) mendefenisikan berpikir kritis sebagai

kemampuan untuk melakukan penalaran secara rasional terhadap informasi dan situasi yang dihadapi, dengan tujuan untuk membuat Keputusan yang tepat.

Dalam konteks Pendidikan, kemampuan berpikir kritis melibatkan proses analisis, evaluasi, mencipta dan refleksi terhadap informasi yang diterima, sehingga siswa dapat mengambil Keputusan yang tepat dan berbasis bukti. Ennis (1985) dalam (Rahardhian, 2022) berpendapat bahwa tiga tahap tertinggi dalam Taksonomi Bloom, yaitu analisis, evaluasi, dan mencipta yang merupakan esensi dari berpikir kritis. Dengan kata lain, kemampuan untuk memecah masalah, menilai informasi, dan menciptakan solusi baru adalah ciri khas dari seorang pemikir kritis.

Berpikir kritis itu bukan hanya sekedar punya pendapat, tapi juga melibatkan proses menilai, merencanakan, dan bertindak berdasarkan bukti yang kuat. Peserta didik yang berpikir kritis akan terbiasa melakukan pengamatan yang cermat terhadap suatu masalah sebelum mengambil tindakan, sehingga solusi yang dihasilkan lebih tepat dan relevan. Facione (2015) dalam (Ariadila et al., 2023) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses aktif dan selektif yang melibatkan analisis, evaluasi, dan mencipta.

Menurut Ennis (2011) dalam (Ariadila et al., 2023) menyatakan bahwa berpikir kritis meliputi beberapa komponen, antara lain : (1) Interpretasi yaitu memahami makna informasi yang diterima. (2) Analisis yaitu mengidentifikasi alasan dan bukti dalam argumen atau informasi. (3) Evaluasi yaitu menilai validitas dan relevansi argumen atau informasi. (4) Inferensi yaitu menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. (5) Penjelasan yaitu mengkomunikasikan pemikiran secara jelas dan sistematis.

Schafersman dalam (Apriza, 2019) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses berpikir yang melibatkan penalaran yang sehat untuk memperoleh pengetahuan yang benar dan dapat diandalkan. Dari beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Berpikir kritis penting dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk memecahkan

masalah secara independen atau secara mandiri, meningkatkan kualitas keputusan, dan memperkuat kemampuan belajar mandiri. Oleh karena itu, pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pendidikan terlebih pada era sekarang yang semakin menuntut peserta didik dalam mengikuti perkembangan zaman dan teknologi yang pesat.

3. Karakteristik Berpikir Kritis

Dikutip dari (Apriza, 2019) menyatakan bahwa Individu yang berpikir kritis memiliki ciri ciri sebagai berikut :

1. pemecah masalah ulang
2. mampu mengidentifikasi masalah
3. mencari solusi, dan
4. mengevaluasi hasil dengan menggunakan pendekatan yang logis dan terstruktur.

Perkin dalam (Apriza, 2019) mengidentifikasi empat ciri utama berpikir kritis, yaitu :

1. berpikir kritis selalu bertujuan untuk mencapai kesimpulan yang logis dan rasional.
2. proses ini melibatkan penggunaan standar penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya.
3. berpikir kritis menggunakan strategi yang terstruktur untuk menganalisis informasi dan mengambil keputusan.
4. berpikir kritis selalu mencari bukti yang dapat diandalkan untuk mendukung klaim atau pendapat. Dengan demikian, standar yang tepat sangat krusial dalam penilaian untuk memastikan hasil yang akurat dan objektif.

Edwar Glaser (Siahaan & Meilani, 2019) berpendapat bahwa berpikir kritis dapat dilihat dari:

1. adanya sikap terbuka untuk menghadapi berbagai persoalan.
2. kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai sudut pandang dari setiap masalah.
3. kemampuan untuk melakukan pemikiran yang mendalam dan analisis yang kritis terhadap setiap masalah.

Dari beberapa tanggapan tentang karakteristik berpikir kritis maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang memiliki pemikiran kritis dapat :

- a. Pemecah masalah yang baik artinya bahwa siswa mampu mengidentifikasi masalah, mencari solusi, dan mengevaluasi hasil dengan cara yang logis dan terstruktur.
- b. Berpikir rasional yaitu siswa selalu berusaha mencapai kesimpulan yang masuk akal dan didukung oleh bukti yang kuat.
- c. Menggunakan standar yang jelas yaitu mereka memiliki kriteria atau standar tertentu untuk menilai informasi dan mengambil keputusan.
- d. Menganalisis informasi secara mendalam adalah mereka tidak hanya menerima informasi begitu saja, tetapi juga berusaha memahami makna di balik informasi tersebut.
- e. Mempertimbangkan berbagai sudut pandang adalah mereka terbuka terhadap pendapat yang berbeda dan mampu melihat suatu masalah dari berbagai sisi.
- f. Memiliki sikap ingin tahu yaitu mereka selalu ingin tahu lebih banyak dan mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan mereka.

4. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis merupakan elemen-elemen yang menunjukkan sejauh mana seseorang dapat berpikir secara kritis, menganalisis informasi, dan membuat keputusan yang rasional. Beberapa ahli telah mengemukakan indikator-indikator berpikir kritis yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir seseorang. Berikut adalah penjelasan indikator berpikir kritis menurut beberapa para ahli:

Ennis dalam (Ningsih & Wulandari, 2022) Robert Ennis adalah salah satu ahli yang banyak membahas tentang berpikir kritis. Menurutnya, indikator berpikir kritis meliputi:

1. Kemampuan untuk menilai argument yaitu individu yang berpikir kritis mampu mengevaluasi argumen berdasarkan bukti dan alasan yang ada, serta dapat membedakan antara argumen yang kuat dan lemah.
2. Kemampuan untuk membuat keputusan yang rasional yaitu kemampuan untuk menyimpulkan berdasarkan bukti yang ada dan memilih solusi yang paling efektif.
3. Kemampuan untuk mengidentifikasi asumsi yaitu mampu mengenali asumsi yang mendasari suatu klaim atau argumen.
4. Kemampuan untuk memberikan alasan yang kuat yaitu dapat memberikan alasan yang logis dan berbasis bukti untuk mendukung pendapat atau keputusan yang diambil.

Menurut (Ariyana et al., 2018) Seseorang dikatakan berpikir kritis jika bisa:

1. mengajukan pertanyaan yang tepat
2. menilai sumber informasi
3. menarik kesimpulan yang logis
4. menjelaskan konsep dengan jelas
5. membuat keputusan yang baik

Facione (2015) dalam (Wilujeng & Sudihartinih, 2021) "The Delphi Report," Facione mengidentifikasi indikator berpikir kritis yang berkaitan dengan pengolahan dan analisis informasi. Indikator berpikir kritis menurut Facione adalah:

1. Interpretasi adalah Kemampuan untuk memahami dan menjelaskan makna informasi atau pernyataan yang diberikan.
2. Analisis adalah Kemampuan untuk memecah informasi menjadi bagian-bagian dan melihat hubungan antarbagian tersebut.
3. Evaluasi adalah Kemampuan untuk menilai kredibilitas dan relevansi informasi yang diterima serta mengevaluasi kekuatan argumen.
4. Inferensi adalah Kemampuan untuk menarik kesimpulan yang logis berdasarkan informasi yang ada.
5. Penjelasan adalah Kemampuan untuk mengkomunikasikan pemikiran secara jelas dan efektif kepada orang lain.
6. Penyelesaian masalah adalah Kemampuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan pendekatan yang sistematis dan berbasis bukti.

Menurut Wowo dalam (Apriza, 2019) menyatakan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis siswa adalah sebagai berikut :

1. Mencari inti masalah yaitu mengidentifikasi apa yang sebenarnya ingin diketahui atau diselesaikan.
2. Menguji argument yaitu memeriksa kebenaran dan kekuatan dari setiap pendapat.
3. Mengajukan pertanyaan kritis yaitu Mencari jawaban yang lebih dalam dan menyeluruh.
4. Mendefinisikan konsep yaitu memahami dengan jelas arti dari setiap istilah yang digunakan.
5. Menganalisis data yaitu menilai informasi yang diperoleh dari pengamatan.
6. Membuat keputusan yang rasional yaitu memilih pilihan terbaik berdasarkan bukti yang ada.
7. Menjaga pikiran tetap terbuka yaitu tidak terpaku pada satu pandangan saja.

Indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh beberapa ahli mencakup keterampilan-keterampilan seperti analisis, evaluasi, sintesis, pengambilan

keputusan, serta kemampuan untuk mengajukan pertanyaan yang mendalam dan mempertimbangkan berbagai perspektif. Indikator-indikator ini saling melengkapi dan membentuk suatu kerangka berpikir yang memungkinkan individu untuk membuat penilaian yang rasional, objektif, dan berbasis bukti.

Maka dari beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan dari beberapa pendapat para ahli adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah, merumuskan masalah adalah eksplorasi dalam suatu permasalahan yang dianggap perlu dan penting untuk dipahami dan dianalisis lebih dalam.
2. Menganalisis informasi, menganalisis informasi adalah memahami inti dari permasalahan atau situasi yang sedang di hadapi yang pada dasarnya analisis melibatkan siswa untuk membaca sehingga dapat berpikir dan memahami dengan luas dan mendalam tentang permasalahan atau topik tersebut
3. Mengumpulkan informasi, pengumpulan informasi adalah suatu proses pengumpulan berbagai data tentang suatu permasalahan yang ada sebagai sumber untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik dari permasalahan tersebut sehingga dengan begitu siswa mampu memberikan Solusi yang tepat berdasar dari informasi yang telah didapat.
4. Mengungkapkan gagasan, mengungkapkan gagasan dalam berpikir kritis adalah menyampaikan berbagai ide atau memberikan sebuah solusi secara rasional berdasar dari analisis mendalam yang telah dilakukan oleh peserta didik
5. Memberikan contoh, pemberian contoh dalam berpikir kritis adalah memberikan berbagai bukti bukti pendukung argument, pendapat, atau suatu konsep dari permasalahan sehingga menunjukan bahwa peserta didik memahami informasi dalam penerapannya di dunia nyata.
6. Membuat Kesimpulan, penarikan Kesimpulan dalam kemampuan berpikir kritis yaitu proses yang dilakukan oleh peserta didik dalam merumuskan suatu Kesimpulan dari berbagai analisis informasi dan argument yang mereka terima.
7. Mengevaluasi argument, mengevaluasi argument dalam kemampuan berpikir kritis adalah memberikan penilaian dari argument dimana menentukan keabsahan, kekuatan, dan kelemahan dari argument tersebut.

Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator	Capaian siswa
----	-----------	---------------

01	Merumuskan masalah	Menentukan masalah yang akan dibahas atau menyusun pertanyaan untuk menggali pemahaman sendiri
02	Menganalisis informasi	Memahami inti dari suatu pernyataan dengan mendalam sehingga dapat menggali pemahaman lebih lanjut
03	Mengumpulkan informasi	Mengumpulkan berbagai data-data valid berdasarkan informasi
04	Mengungkapkan gagasan	Memberikan ide atau pendapat berdasarkan dari hasil analisis dan pengumpulan informasi
05	Memberikan contoh	Memberikan berbagai bukti-bukti nyata dalam mendukung argument
06	Membuat kesimpulan	Membuat kesimpulan sesuai dengan data dan argument yang relevan dari berbagai sumber
07	Mengevaluasi argumen	Siswa dapat mengambil suatu keputusan membedakan informasi atau pernyataan, benar atau salah.

5. Tujuan Berpikir kritis

Menurut (Rahmaini & Ogylva Chandra, 2024) menyatakan bahwa tujuan berpikir kritis adalah :

- a. Memikirkan sesuatu dengan benar yaitu siswa jadi bisa menilai informasi dengan baik, membedakan mana yang benar dan mana yang salah.
- b. Memecahkan masala yaitu siswa jadi bisa mencari solusi yang tepat untuk masalah yang kita hadapi, baik masalah kecil maupun besar
- c. Mengambil keputusan yang bijak yaitu siswa jadi bisa memilih pilihan terbaik setelah menimbang berbagai kemungkinan.

- d. Belajar lebih efektif artinya bahwa siswa jadi bisa memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.
- e. Menjadi pribadi yang lebih baik yaitu siswa jadi lebih terbuka terhadap pendapat orang lain, lebih rasional, dan lebih percaya diri dalam menghadapi tantangan.

Menurut (Ritonga et al., 2020) menyatakan bahwa tujuan berpikir kritis adalah :

- a. Berpikir kritis membuat kita lebih teliti dalam menilai informasi yang kita dapatkan
- b. Dengan berpikir kritis, kita bisa membedakan fakta dan opini dengan lebih baik
- c. Berpikir kritis membantu kita menghindari kesalahan dalam mengambil Kesimpulan

Dari pernyataan tersebut dapat dipahami bahwa tujuan kemampuan berpikir kritis adalah agar manusia menjadi pribadi yang mampu menilai, membedakan, memahami, membuat keputusan teliti dalam mengambil sebuah tindakan terlebih di zaman yang semakin berkembang saat ini.

6. Cara Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut (Nuridha & Hardianti, 2022) adapun berbagai cara yang dapat dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis antara lain

- a. Tes standar
Tes Watson-glaser critical thinking appraisal, California Critical Thinking Test (CCTST), dan Cornell Critical Thinking. Beberapa tes ini secara umum dapat digunakan untuk menilai atau mengukur kemampuan berpikir kritis akan tetapi untuk mengukur kreativitas dan keterbukaan pikiran tidak dapat menggunakan tes standar ini.
- b. Esai dan Tanggapan menulis
Esai dan tanggapan menulis dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada tes ini siswa diharuskan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyakin argumennya sendiri. Esai

sangat memungkinkan proses berpikir peserta didik akan lebih mendalam.

c. Studi kasus dan Simulasi

Pada studi kasus dan simulasi sangat efektif menilai kemampuan berpikir kritis dengan indikator pemecahan masalah dan pengambilan Keputusan

d. Ujian lisan dan Presentasi

Dalam ujian lisan dan presentasi mengharuskan individu dalam mengartikulasikan penalaran dan mempertahankan Kesimpulan yang mereka tentukan sehingga efektif dalam menilai keterampilan komunikasi dan berpikir cepat

e. Diskusi dan Debat kelompok

Mengamati peserta didik dalam menganalisis informasi mempertimbangkan berbagai perspektif dan Menyusun argument serta memberikan wawasan tentang kemampuan berpikir kritis.

f. Penilaian berbasis kinerja / Praktik

Penilaian tersebut melibatkan tugas yang harus menerapkan keterampilan berpikir kritis dalam situasi praktis.

7. Kemampuan berpikir kritis pada *Problem Based Learning*

Kemampuan berpikir kritis sangatlah penting dalam proses belajar maupun dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, karena kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam menganalisis suatu masalah memberikan solusi dan memecahkan masalah-masalah tersebut serta menemukan informasi dengan kemampuan diri sendiri. Sementara *Problem based learning* adalah model pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan dengan berbagai masalah – masalah di kehidupan nyata yang sesuai dengan materi pembelajaran yang dijadikan sebagai pemicu dalam belajar. Pada model ini siswa dibagi dalam kelompok, peserta didik bekerjasama dalam memecahkan masalah tersebut, sehingga membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif dan kolaboratif.

Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Laura dalam (Arifah et al., 2021) bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan oleh pendidik guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian penerapan model pembelajaran *problem based learning* ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena peserta didik dituntut untuk menyelesaikan permasalahan secara Bersama atau berkelompok.

8. Kemampuan Berpikir Kritis pada *Discovery Learning*

Seperti yang diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis sangatlah penting dalam proses belajar maupun dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, karena kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam memecahkan suatu masalah dan menemukan informasi dengan mandiri tanpa melibatkan orang lain. Sementara model pembelajaran *Discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa menemukan sendiri konsep atau materi yang akan dipelajari dan guru tidak memberitahu seutuhnya konsep atau materi tersebut melainkan siswa yang mengidentifikasi dan apa yang ingin diketahui, mencari informasi sendiri, serta mengorganisasikan apa yang telah diketahui tersebut menjadi suatu bentuk akhir.

(Laeni et al., 2022) menyatakan bahwa model pembelajaran *Discovery learning* berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian melalui penerapan model pembelajaran *Discovery learning* ini peserta didik dapat mengasah kemampuan mencari informasi dan berpikir untuk membangun pengalaman sendiri dalam memecahkan suatu masalah.

2.1.5 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Indonesia

1. Aliran Energi

Lingkungan berpengaruh terhadap kehidupan suatu organisme, lingkungan mengacu pada segala sesuatu yang berada di sekitar organisme yang dapat dikategorikan sebagai lingkungan tanah (terrestrial)

atau lingkungan air (akuatik) apapun lingkungannya kemampuan organisme menopang hidup tergantung factor-faktor tertentu yang dapat diklasifikasikan benda tidak hidup (abiotic) dan benda hidup (biotik)

Manusia mengandalkan lingkungannya, begitu juga dengan setiap makhluk hidup lain di planet bumi. Makhluk hidup mendapatkan semua yang mereka butuhkan dari lingkungan mereka, seperti makanan dan air, tempat berteduh dan pasangan kawin. Di alam liar makhluk hidup sangat cocok dengan lingkungannya dan hidup dalam suatu ekosistem.

Ekosistem adalah suatu sistem dimana terjadi hubungan (interaksi) saling ketergantungan antara komponen-komponen didalamnya, baik yang berupa makhluk hidup maupun yang tidak hidup. Ilmu yang mengkaji hubungan saling ketergantungan antara makhluk hidup dan tidak hidup didalam suatu ekosistem disebut Ekologi.

Didalam konsep ekologi terdapat tingkatan organisasi kehidupan mulai dari individu, populasi, komunitas, ekosistem, bioma, dan biosfer.

1. Populasi, populasi adalah kumpulan individu sejenis yang berinteraksi pada tempat tertentu, misalnya serumpun bamboo dikebun, sekumpulan kambing dipadang rumput
2. Komunitas, komunitas adalah kumpulan berbagai makhluk hidup di area tertentu, misalnya seluruh organisme yang ada di sawah terdiri atas padi, tikus, belalang, burung dan ulat.
3. Ekosistem adalah interaksi antara makhluk hidup di suatu wilayah dengan lingkungannya yang saling memengaruhi misalnya ekosistem danau terdiri atas organisme dan segala benda yang ada didalamnya
4. Bioma adalah ekosistem yang sangat luas dan memiliki vegetasi tumbuhan yang khas, misalnya bioma gurun, bioma tundra, dan bioma hutan hujan tropis. Terdapat banyak tempat hidup didalam bioma yaitu tempat hidup suatu organisme disebut sebagai habitat.

5. Biosfer adalah lapisan bumi yang didalamnya terdapat kehidupan organisme seperti manusia, hewan dan tumbuhan biosfer mencakup daratan, air dan udara.

Setiap makhluk hidup memerlukan energi untuk melakukan berbagai aktivitas kehidupan. Hewan mendapatkan energi dengan cara memakan tumbuhan atau hewan lainnya. Adapun tumbuhan mendapatkan energi dari cahaya Matahari melalui proses fotosintesis. Sesuai hukum kekekalan energi, energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya.



Gambar 2.1 Rantai makanan
Sumber : <https://www.google.com/search>

Berdasarkan Gambar 2.1 tumbuhan berperan sebagai produsen karena mampu membuat makanan sendiri melalui fotosintesis. Adapun belalang, katak, ular dan elang disebut konsumen karena mendapatkan makanan dari organisme lainnya. Belalang berperan sebagai konsumen I, katak sebagai konsumen II, ular sebagai konsumen III dan elang sebagai konsumen IV (konsumen puncak). Jika semua makhluk hidup tersebut mati, maka akan diuraikan menjadi senyawa anorganik melalui proses penguraian oleh organisme dekomposer. Contoh dekomposer adalah bakteri dan jamur.

Tidak semua energi berpindah dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya. Hanya sekitar 10% energi yang berpindah dari satu trofik ke trofik berikutnya. Lalu kemanakah energi tersebut? Ada energi yang hilang dalam bentuk panas, ada sebagian energi yang masih tersimpan dalam feses, dan tidak semua bagian makhluk hidup di makan oleh trofik di atasnya. Faktanya di lapangan, rantai makanan tidak berdiri sendiri. Beberapa rantai

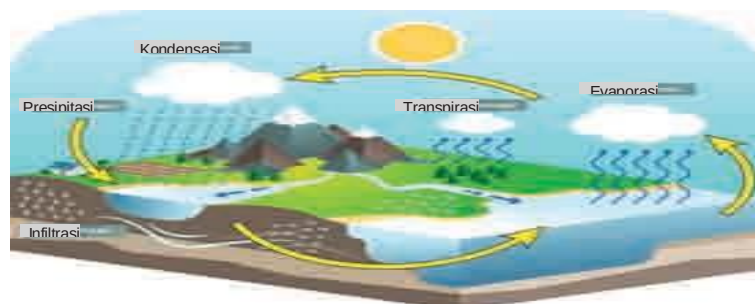
makanan di dalam suatu ekosistem saling berhubungan membentuk jaringan-jaring makanan. Semakin kompleks jaringan-jaring makanan yang terbentuk, semakin tinggi tingkat kestabilan suatu ekosistem.

2. Daur Biogeokimia

Air merupakan salah satu senyawa yang memiliki siklus atau daur. Di alam unsur-unsur kimia beredar melalui komponen biotik dan kembali lagi ke lingkungan. Proses tersebut terjadi berulang-ulang dan tak terbatas. Pada bagian ini, akan dibahas beberapa daur yang terjadi di alam di antaranya siklus air, siklus karbon, siklus, dan siklus nitrogen.

Air merupakan zat yang sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Air memiliki siklus seperti pada Gambar 2.8. Air yang ada di permukaan Bumi akan mengalami penguapan (evaporasi) saat terkena sinar Matahari membentuk awan.

Penguapan air juga terjadi pada daun tumbuhan yang disebut transpirasi. Selanjutnya awan tersebut akan mengalami kondensasi dan turun ke Bumi dalam bentuk hujan (presipitasi).

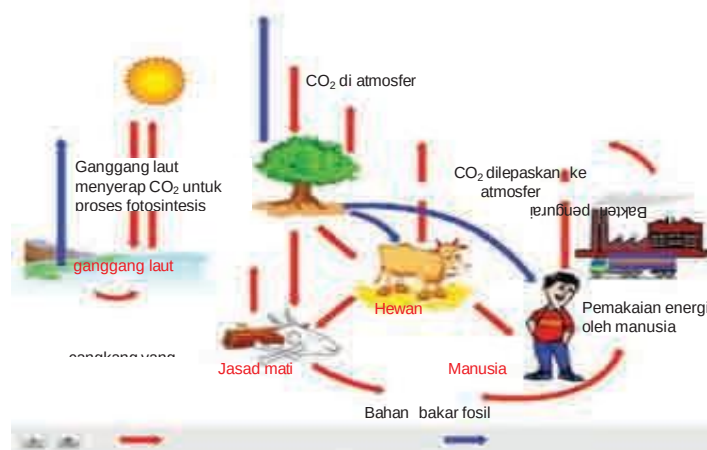


Gambar 2.3 Siklus air

Sumber : <https://www.google.com/search>

Siklus lainnya yang sering kita temukan di alam adalah siklus oksigen dan karbon seperti pada Gambar 2.9. Tumbuhan menyerap karbon dioksida dan menghasilkan oksigen melalui proses fotosintesis. Oksigen yang dihasilkan tumbuhan digunakan manusia, hewan, dan organisme lainnya dalam proses respirasi. Respirasi menghasilkan gas karbon dioksida yang dilepas ke udara. Tumbuhan, hewan, dan organisme lainnya yang mati akan diuraikan oleh dekomposer menghasilkan gas karbon dioksida. Beberapa

jasad yang mati akan menghasilkan fosil berupa bahan bakar. Bahan bakar yang mengandung karbon ini jika digunakan akan menghasilkan karbon dioksida.



Gambar 2.4 Siklus karbon dan oksigen

Pada dasarnya siklus materi akan berputar dari makhluk hidup ke lingkungan dan kembali lagi ke makhluk hidup seperti siklus nitrogen yang disajikan pada Gambar 2.9 Nitrogen bebas dari udara dapat masuk ke tanah melalui proses fiksasi oleh bakteri tertentu, misalnya bakteri yang hidup di akar tanaman kacang. Makhluk hidup yang sudah mati akan dirombak menjadi senyawa amoniak melalui proses amonifikasi. Amoniak kemudian diubah menjadi senyawa nitrit, kemudian nitrat, melalui proses nitrifikasi. Nitrat yang terbentuk akan diserap tumbuhan untuk dijadikan bahan baku pembuatan protein. Sebagian nitrat akan diubah menjadi nitrogen bebas di udara oleh bakteri melalui proses denitrifikasi.

3. Interaksi antar Komponen

Kompetisi merupakan suatu interaksi yang merugikan kedua makhluk hidup yang terlibat. Interaksi ini terjadi ketika dua organisme atau bersaing untuk mendapatkan sumber daya yang sama dan terbatas, misalnya hidup di habitat dan sumber makanan yang sama. Contohnya adalah persaingan antar tumbuhan mendapatkan cahaya Matahari, nutrisi dan air.

Predasi mengacu pada hubungan yang menguntungkan terhadap satu pihak, sedangkan pihak lain mengalami kerugian. Predasi merupakan interaksi

antara satu makhluk hidup yang memangsa makhluk hidup lainnya. Contohnya adalah burung yang memangsa belalang.

Herbivora merupakan interaksi yang melibatkan antara herbivora dengan produsen. Salah satu pihak akan dirugikan atau diuntungkan dalam interaksi herbivora ini. Contohnya adalah belalang yang memakan rumput.

Simbiosis dalam ruang lingkup ini mempelajari mengenai hubungan erat antar populasi yang menempati habitat yang sama. Simbiosis dapat dibagi menjadi tiga, yaitu parasitisme, mutualisme dan komensalisme. Parasitisme adalah hubungan ketika salah satu organisme yang disebut parasit mendapatkan keuntungan, sedangkan organisme lain yang disebut inang dirugikan. Contoh simbiosis parasitisme adalah benalu yang hidup di pohon serta cacing perut pada tubuh manusia. Mutualisme adalah hubungan yang menguntungkan kedua pihak. Contoh simbiosis mutualisme adalah kupu-kupu dengan tumbuhan berbunga. Komensalisme adalah hubungan yang menguntungkan salah satu pihak tetapi pihak lainnya tidak mendapatkan keuntungan atau kerugian. Contoh simbiosis komensalisme adalah tanaman anggrek yang menempel pada batang pohon.

2.2 Penelitian Relevan

Tabel 2.4 Penelitian Relevan

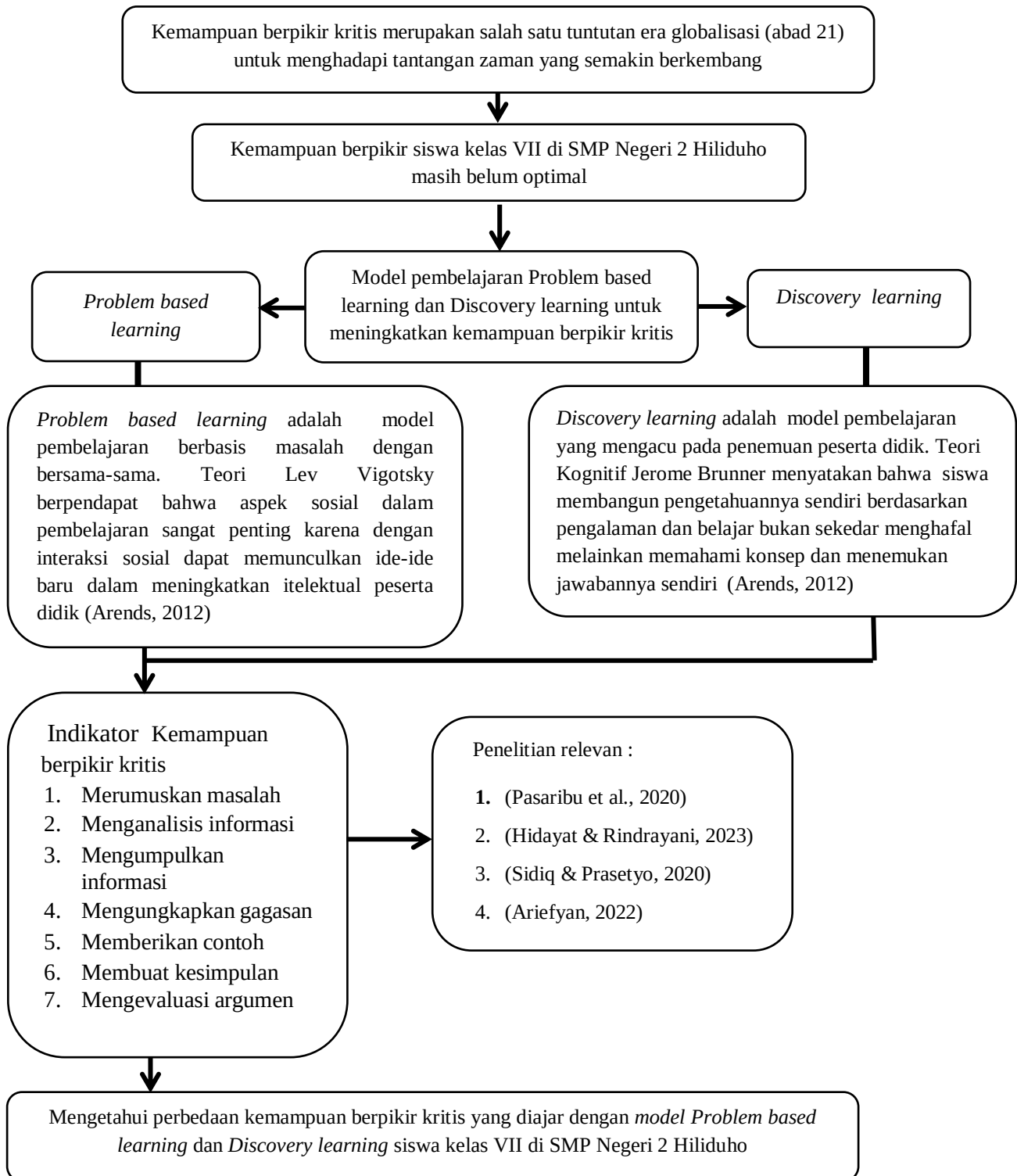
No	Nama Tahun & judul Penelitian	Variabel	Metode	Hasil penelitian
----	-------------------------------------	----------	--------	------------------

01	(Pasaribu et al., 2020) “Perbandingan kemampuan berpikir kritis siswa SMP yang di ajar dengan model <i>PBL</i> dan <i>DL</i> ”	1. Kemampuan berpikir kritis 2. Model <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery Learning</i>	Eksperimen dengan rancangan <i>The statistic comparison</i> yang di modifikasi	Penelitian ini menunjukkan bahwa model <i>PBL</i> memiliki nilai indikator berpikir kritis yang lebih unggul bila dibandingkan dengan nilai indikator berpikir kritis dengan menggunakan model <i>DL</i> artinya bahwa pada penelitian ini model Pbl lebih berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
02	(Hidayat & Rindrayani, 2023) “Perbedaan Metode pembelajaran berbasis masalah dan <i>Discovery Learning</i> terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Ekonomi X IPS SMA Negeri 1 Pakel	Model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery learning</i> Kemampuan berpikir kritis	Penelitian eksperimen semu (Quasi eksperimental Research) dengan rancangan posttest only control grup design	Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada independent sample t-test adalah sebesar 0,10 (<0,05) yang artinya bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan metode pembelajaran DL dan PBL

03	(Astuti et. al., 2021) “Perbandingan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan model problem based learning dan Discovery learning”	Keterampilan berpikir kritis Model pembelajaran PBL dan DL	Eksperimen semu (quasi eksperimental research)	Keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model problem based learning memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan model pembelajaran discovery learning.
04	(Ariefyan, 2022) “Efektivitas model pembelajaran discovery learning dan problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPA kelas V”	Model pembelajaran DL dan PBL Kemampuan berpikir kritis	Penelitian eksperimen dengan jenis quasi eksperimental dengan desain <i>Nonequivalent control group</i>	Kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning sehingga model discovery learning lebih efektif dibandingkan dengan problem based Learning
05	(Sidiq & Prasetyo, 2020) “Efektivitas model pembelajaran	Model PBL dan DL Kemampuan berpikir kritis	Jenis penelitian adalah Quasi eksperimental	Model pembelajaran discovery learning lebih efektif bila dibandingkan dengan model problem based learning dalam

	problem based learning dengan Discovery Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar”			meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa
06	(Model et al., 2024) “Perbedaan model pembelajaran DL dan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis”	Model pembelajaran DL dan PBL Kemampuan berpikir kritis	Quasi eksperimental (eksperimen semu) dan menggunakan pendekatan kuantitatif	Kemampuan berpikir kritis siswa yang di ajar menggunakan model pembelajaran discovery learning lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran problem based learning

2.3 Kerangka Berpikir



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah dasar pemikiran yang menjelaskan hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian secara logis dan sistematis. Kerangka berpikir menggambarkan bagaimana teori, konsep, atau temuan penelitian sebelumnya mendukung dugaan atau hipotesis dalam penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian kuantitatif, kerangka berpikir berfungsi untuk menunjukkan alur pemikiran peneliti dalam merumuskan masalah dan menjelaskan hubungan antara variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen) (Syahputri et al., 2023).

2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau pernyataan sementara yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam penelitian yang kebenarannya harus di uji secara empiris (Susilana, 2015). Setelah melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Hiliduho, maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut :

Ha : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Hiliduho

Ho : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Hiliduho