

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGGA PEMIKIRAN**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Belajar dan Pembelajaran**

Belajar dapat diartikan sebagai suatu perubahan karakter seseorang dimana perubahannya adalah sebagai perbaikan dalam sifat perilaku, seperti memperluas informasi, kemampuan, berpikir, mencari tahu, perspektif, sikap, dan terlebih lagi dengan kapasitas yang berbeda (Djamaluddin & Wardana, 2019). Hal tersebut juga selaras dengan pemikiran Daryanto (2009) *dalam* Setiawan, (2017) mengemukakan bahwasanya belajar ialah proses dimana seseorang berupaya meraih sebuah perubahan baru pada perilaku secara keseluruhan, karena keterlibatannya sendiri dalam berinteraksi bersama lingkungannya. Perubahan perilaku dalam suatu tahapan belajar yaitu perubahan perilaku yang menjadi lebih baik. Hal ini mengarahkan kepada suatu gerakan psikologis individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya untuk memberikan perubahan perilaku yang positif dalam aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan

Menurut Hartati, (2019) pembelajaran merupakan suatu proses interaktif antar peserta didik, antara peserta didik dengan guru, juga alat bantu pengajaran lainnya dalam sebuah lingkungan belajar yang sedang berlangsung agar peserta didik bisa meningkatkan perilaku, pengetahuan, juga keterampilan untuk meraih sebuah tujuan yang sudah diatur. Tahapan pembelajaran yaitu sebuah tahap yang berisi berbagai aktivitas dari merencanakan, melaksanakan sampai dengan melakukan evaluasi.

##### **2. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran dapat diartikan dengan metodologi tepat dalam menyelesaikan pengalaman belajar, mencari tahu bagaimana meraih tujuan pembelajaran. Dengan cara ini, nyatanya model pembelajaran mempunyai kepentingan yang serupa terhadap pendekatan ataupun teknik pembelajaran. Masa kini, jumlahnya cukup banyak menciptakan berbagai rupa model pembelajaran, mulai dari model yang mudah hingga yang cukup membingungkan bahkan juga yang sulit

karena membutuhkan banyak perangkat dalam penerapannya (Handayani et al., 2020)

Ciri-ciri model pembelajaran ialah sebagai berikut:

- a. Memiliki rasionalisasi teoritis
- b. Berhubungan dengan hasil belajar
- c. Sesuai dengan perilaku guru
- d. Menuntut struktur kelas

Menurut Sardiman A. M. (2004) *dalam* Handayani et al., (2020) guru yang terampil ialah guru yang dapat mengawasi program pendidikan dan pembelajaran. Mengawasi di sini mempunyai niat yang luas bahwa tentang bagaimana guru dapat mendominasi kemampuan dasar yang menunjukkan, seperti halnya membuka serta menutup pelajaran, menerangi, memvariasikan media pembelajaran, bertanya, memberikan suatu dukungan, dan lain sebagainya. Selain itu bagaimana cara guru menentukan prosedur, teori belajar dan pembelajaran, serta melakukan pembelajaran yang bermanfaat. Semua guru itu harus mempunyai kemampuan serbaguna untuk setiap kemajuan ilmu pengetahuan serta kemajuan di bidang kepelatihan, baik menghubungkan dengan peningkatan sifat belajar dan segala hal yang berkaitan pada pengembangan lebih lanjut eksekusi belajar peserta didik.

### **3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Rusman (2012) *dalam* Husna et al., (2021) menyatakan pembelajaran berbasis masalah ialah pemanfaatan serangkaian jenis wawasan yang sangat penting untuk menghadapi kesulitan yang dapat dibuktikan, kemampuan untuk mengolah hal-hal baru dan kompleksitas yang ada. Model pembelajaran *problem based learning* yaitu mengenalkan peserta didik pada sebuah permasalahan atau kasus, khususnya pada materi ekosistem, peserta didik diperlukan untuk melakukan berbagai macam gerakan yang akan mengarahkan pada suatu pemikiran kritis yang diperkenalkan oleh guru.

Model pembelajaran *problem based learning* ialah model yang menyertakan peserta didik agar bisa mencoba atasi masalah dengan beberapa fase teknik informasi logis dengan tujuan agar peserta didik dapat diandalkan untuk memiliki pilihan dalam mempelajari informasi yang terkait dengan masalah terlebih lagi para peserta didik secara bersamaan diandalkan untuk memiliki suatu pilihan dalam

kemampuan berpikir kritis. *Problem based learning* akan membentuk pendekatan kegiatan pembelajaran dengan mencari permasalahan yang berlangsung pada kenyataan, selaku pengaturan pada peserta didik untuk berlatih dalam metode yang paling efektif untuk berpikir pada dasarnya dan mendapatkan kemampuan dalam memecahkan masalah (Ibrahim & Nur, 2010 dan Butcher, 2006 dalam Syamsidah & Suryani, 2018).

Dengan ini dipilihnya sebuah model pembelajaran *problem based learning* dikarenakan ada pertimbangan yakni:

- a. Menantang kemampuan peserta didik dan memberikan kepuasan agar mendapatkan informasi baru bagi peserta didik.
- b. Meningkatkan keaktifan KBM peserta didik
- c. Menumbuhkan kapasitas peserta didik untuk berpikir secara mendasar dan juga menumbuhkan kapasitas mereka untuk menyesuaikan diri dengan informasi baru.
- d. Memberikan pintu terbuka bagi peserta didik untuk menerapkan wawasan mereka pada realitas saat ini.

Melaksanakan pembelajaran berbasis masalah harus mendapatkan pertimbangan yang tulus mengingat model pembelajaran ini memiliki kualitas sendiri dan unik dalam kaitannya dengan model ilustrasi lain, kemajuan yang salah akan mempengaruhi tahap berikutnya. John Dewey dalam Syamsidah & Suryani, (2018) menyatakan bahwa ada enam tahap saat melangsungkan pembelajaran *problem based learning*, yakni:

- a. Merumuskan masalah, guru memandu peserta didik saat memutuskan sebuah masalah yang akan dipecahkan pada sistem pembelajaran, terlepas dari kenyataan bahwa semua hal dianggap guru sudah memutuskan masalah itu.
- b. Menganalisis masalah, peserta didik menganalisis masalah dengan cara berpikir kritis dilihat melalui sudut pandang seseorang.
- c. Merumuskan hipotesis, peserta didik merumuskan hipotesis dengan serangkaian macam probabilitas penyelesaian masalah selaras terhadap pemahaman yang mereka miliki.
- d. Mengumpulkan data, peserta didik mencari kemudian menggambarkan serangkaian data yang dibutuhkan buat memecahkan masalah.

- e. Pengkajian hipotesis, peserta didik ketika merumuskan serta memperoleh kesimpulan selaras pada penerimaan juga penolakkan hipotesis yang diminta.
- f. Merumuskan saran penyelesaian masalah, peserta didik mendeskripsikan evaluasi yang dilakukan selaras dengan rumusan hasil pengkajian hipotesis serta rumusan kesimpulan.

*Problem based learning* mempunyai tahap-tahap pembelajaran yang terbentuk dengan sistematis. Adapula tahap-tahap model pembelajaran *problem based learning* berdasarkan dilansir dari Handayani et al., (2020, hlm. 25) yakni:

**Tabel 2. 1** Sintak Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

No	Tahapan	Perilaku Guru
1	Mengorientasi peserta didik pada masalah	Menguraikan tujuan KBM, menjabarkan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik berkon-tribusi pada kegiatan penyelesaian masalah yang ditentukan
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik menguraikan serta meng-organisasikan tugas belajar yang berhubungan terhadap masalah
3	Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	Memicu peserta didik agar menghimpun informasi yang tepat, melangsungkan eksperimen untukmem-peroleh penjabaran serta penyelesaian masalah
4	Meningkatkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik merancang serta menyiapkan karya yang tepat misalnya laporan, video, model-model dan membantu mereka berbagi tugas bersama temanya
5	Menganalisis dan meng-evaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik agar bisa melaksanakan refleksi ataupun penilaian atas penyelidikan mereka serta langkah-langkah yang dipakai

Tabel 2. 1 menunjukkan bahwa tahap-tahap pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru dalam model pembelajaran *problem based learning*. Ada 5 tahap yang digunakan dalam proses pembelajaran yakni: orientasi masalah, organisasi belajar, penyelidikan pengalaman peserta didik, pengembangan dan penyajian hasil, serta analisis dan juga penilaian.

Model Pembelajaran *problem based learning* mempunyai keunggulan serta kelemahan. Adapula keunggulan dari model pembelajaran *problem based learning* menurut Johnson & Johnson, (1984) dalam Sofyan et al., (2017) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah. Kegiatan pembelajaran berbasis masalah ini menggarisbawahi anggota peserta didik terlibat dengan tugas-tugas penyelesaian masalah, maka perlu adanya pembelajaran tertentu bagaimana cara memilih serta mengatasi suatu masalah. Pembelajaran berbasis masalah menjadikan peserta didik lebih dinamis serta bermanfaat dalam mengurus masalah yang membingungkan.
- b. Meningkatkan kecakapan kolaboratif. Pembelajaran dengan berbasis masalah menjunjung tinggi peserta didik dalam kerjasama. Dalam kolaborasi ini, mereka menemukan kemampuan merancang, mengorganisasikan, persetujuan, serta membuat kemampuan kesepakatan tentang masalah tugas, penugasan masing-masing kelompok, pengumpulan data dan penyajian. Kemampuan pemecahan masalah dalam kolaborasi kooperatif ini akan kita manfaatkan di lain waktu saat bekerja.
- c. Meningkatkan kemampuan mengola sumber, pembelajaran berbasis masalah ini memberikan pada peserta didik untuk belajar serta praktek saat menyusun proyek, pembagian waktu, serta referensi lain dalam menyelesaikan tugasnya.

Selain itu juga model *problem based learning* ini mempunyai kelemahan yakni terlepas dari kenyataan bahwa pembelajaran *problem based learning* telah dilakukan cukup lama namun masih menjadi masalah hal baru dalam ranah persekolahan di Indonesia. Perlu adanya pelatihan sebelum penerapannya dengan tujuan agar guru menguasai prosedur dan tujuan dari model pembelajaran *problem based learning*.

#### **4. Google Classroom**

Dilansir dari AECT “*Association for Education and Communication*” media ialah seluruh struktur yang digunakan cara paling umum untuk menyebarkan data (Koyo, K. 1985 dalam Kusuma et al., 2019). Menurut pendapat Anggareni, (2015) dalam Fauzan et al., (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan instrumen yang berisi pesan dari beberapa sumber belajar untuk melahirkan kondisi yang nyaman dan menarik untuk dipelajari peserta didik. Hal tersebut selaras

terhadap pemikiran Ristawati, (2017) dalam Fauzan et al., (2021) yaitu media yang berfungsi untuk membantu pengajar dalam menjelaskan suatu materi tertentu, sehingga menjadi gampang mempelajari materi dan menjadi energik dalam mengikuti pelajaran.

*Google classroom* ialah suatu aplikasi yang dibuat oleh *google* yang mengharuskan untuk dibuat ruang belajar pada dunia maya. Terlebih lagi, aplikasi ini merupakan sarana untuk mengumpulkan tugas. Aplikasi yang sangat bekerja dengan sistem pembelajaran oleh guru serta peserta didik saat menyelesaikan sistem pembelajaran *google classroom* nyata dibuat untuk melancarkan interaksi guru dengan peserta didik pada dunia maya. Aplikasi tersebut memberikan peluang bagi guru untuk menggali ide-ide ilmiah peserta didiknya. Guru bisa fleksibel berbagai penelitian ilmiah dan menyajikan tugas mandiri terhadap peserta didik. Lalu, guru pun bisa membuka ruang diskusi peserta didik dengan cara online. Tetapi, ada persyaratan tetap untuk mendaftar *google classroom*, ini memerlukan akses internet yang berkualitas. Menurut Arruji, (2020) dalam Fauzan et al., (2021) *google classroom* merupakan sebuah media berbasis web yang diberikan oleh sistem *Google Apps for Education* untuk membuat ruang kelas virtual atau ruang belajar. Media tersebut bisa membantu mempermudah para guru serta peserta didik untuk melengkapi sistem KBM secara lebih mendalam. Selain itu, media ini juga lebih mudah beradaptasi, sehingga lebih mudah bagi peserta didik untuk belajar kapanpun serta dimanapun. Pembelajaran dengan memanfaatkan rancangan kelas yang menerapkan media *google clsroom* sebenarnya tidak berbahaya bagi lingkungan. Hal itu disebabkan peserta didik tak pernah lagi menggunakan kertas saat mengumpulkan tugas atau guru tidak perlu lagi menggunakan kertas untuk memberikan tugas atau menggunakan spidol untuk menyusun materi.

Untuk mencoba *google classroom*, masuki situs web di bawah ini:

<https://www.google.com/intl/en-US/edu/classroom/>



**Gambar 2. 1** Tampilan Awal *Google Classroom*

Ashoumi & Shobirin, (2019) menjelaskan bahwa *google classroom* ialah aplikasi yang mempunyai banyak fitur yang bisa dimanfaatkan lebih banyak pada tahapan KBM yang efisien, khususnya:

a. *Reuse post*

Dipakai untuk *me-reetwet* postingan yang telah tersedia. Guru bisa mengedit dan menambahkan pertanyaan, serta bisa langsung dibagi berdasarkan kelompok kelas yang diarahkan.

b. *Create question* (memberikan pertanyaan)

Digunakan untuk memberikan pertanyaan kepada peserta didik, jadi cenderung lebih mudah mengakses pertanyaan serta menyajikan jawaban selaras terhadap tenggat waktu yang sudah diatur oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan secara efisien serta tak merusak kertas secara efektif peran yang mengotori lingkungan terlebih lagi mengurangi populasi pohon di hutan, dapat mengatur waktu sebaik yang diharapkan.

c. *Create assignment* (memberikan tugas)

Dipakai untuk mengirimkan tugas dan bisa ditambahkan berupa file. Melalui fitur tersebut, guru bisa memasuki serta membagikan tugas lebih mudah yang akan disajikan terhadap peserta didik melalui pemakaian juga memanfaatkan teknologi berbasis *google classroom* tersebut pada fitur *create assignment*.

d. *Create announcement* (membuat pengumuman)

Dipakai untuk memberikan pengumuman. Guru tak perlu bertemu peserta didik secara langsung melalui instruksi di kelas masing-masing. Satu diantara aplikasi yang bisa dipakai oleh guru yang ditingkatkan oleh *google* adalah aplikasi *google classroom* serta hanya dapat memberikan informasi ataupun pengumuman

yang di unggah oleh aplikasi *google classroom* tersebut bernama *create announcement* dan di unggah di tiap-tiap kelas selaras dengan apa yang ingin diumumkan.

Rozak & Albantani, (2018) menyatakan bahwa masuk ke *google classroom* bukanlah tugas yang mudah bagi guru tanpa pengetahuan teknologi informasi. Namun, dapat mempelajari pengaplikasian *google classroom* yang sebenarnya melalui pemahaman tahap-tahap dibawah ini:

- a. Buka situs web google dan lalu pergi ke halaman *google classroom*
- b. Pastikan peserta didik dan guru mempunyai akun *Google Apps For Education*. Sebab apabila tidak mempunyai akun, peserta didik maupun guru tidak akan bisa mendaftar *google classroom*. Jika sudah, kunjungi *classroom.google.com* dan masuk. Sebagai guru, klik pada guru untuk merancang kelas, dan sebagai peserta didik, klik peserta didik kemudian bergabung pada kelas yang dirancang oleh guru memakai kode yang telah disajikan oleh guru.
- c. Guru bisa menambahkan peserta didik dengan langsung ataupun menyebarkan kode pada kelasnya untuk bergabung. Sebelumnya guru pada kelas nyata (di sekolah) menginformasikan pada peserta didik bahwasanya guru akan menerapkan *google classroom* dengan memberikan syarat kepada peserta didik harus mempunyai email pribadi. Email yang akan digunakan harus nama lengkap (bukan nama panggilan atau samaran).
- d. Guru memberikan tugas kelompok serta individu secara mandiri ataupun memberikan forum diskusi dengan laman tugas atau laman diskusi yang terdapat pada *google classroom*. Kemudian tugas tersebut disimpan dengan otomatis pada folder *google drive* anda sebagai tugas yang dikirimkan.
- e. Selain memberikan tugas, guru bisa menghaturkan informasi ataupun pengumuman terkait pada mata pelajaran yang akan ditekuni oleh peserta didik di kelas aktual di laman *google classroom*.
- f. Peserta didik bisa bertanya pada guru atau teman sekelasnya tentang informasi yang diberikan oleh guru yang belum dipahaminya.
- g. Peserta didik bisa melacak tiap-tiap tugas dari guru yang hampir mendekati *deadline* dikumpulkan pada laman tugas kemudian mulai menyelesaikannya hanya melalui satu klik.



- h. Guru juga bisa meninjau secara cepat peserta didik mana yang belum mengumpulkan tugas, juga dapat memberikan nilai serta masukan kepada peserta didik tentang tugas yang dikerjakan langsung di kelas.

Menurut Iftakhar, (2016) dalam Fauzan et al., (2021) mengemukakan bahwasanya adapun keunggulan dari *google classroom* yakni:

- a. Mudah dipakai, rancangan *google classroom* sengaja diatur ulang titik interaksi dan pilihan informatif yang dipakai untuk pengiriman tugas juga pemeriksaan; korespondensi terhadap seluruh kursus ataupun orang bisa diatur ulang dengan deklarasi serta peringatan email sehingga sangat mudah untuk digunakan.
- b. Efisiensi waktu, ruang kelas google dirancang untuk menghemat waktu. Dengan menggabungkan serta mengoperasikan pemanfaatan aplikasi google yang lain, meliputi dokumen, slide, juga lembar kerja, tahap apropriasi dokumen, evaluasi, evaluasi perkembangan, serta umpan balik yang disederhanakan.
- c. Berlandaskan cloud, *google classroom* membawa lebih banyak inovasi ahli serta faktual agar dipakai pada lingkungan belajar dengan alasan bahwa aplikasi google menangani mayoritas perangkat khusus bisnis besar mengingat cloud digunakan diseluruh ahli tenaga kerja.
- d. Fleksibel, aplikasi tersebut tersedia efektif dan bisa dimanfaatkan oleh para guru dan peserta didik dalam kondisi pembelajaran tatap muka serta kondisi online seluruhnya. Ini menjadikan guru untuk menyelidiki dan mempengaruhi teknik pembelajaran yang dialihkan secara lebih efektif, mengatur distribusi, pengumpulan tugas, dan bahkan korespondensi dalam beberapa lingkungan pendidikan.
- e. Gratis, *google classroom* sendiri bisa dimanfaatkan oleh siapa saja untuk buka kelas di google kelas jika punya akun gmail serta gratis. Lalu, bisa memasuki seluruh aplikasi lainnya, misalnya drive, dukuments, lembar kerja, slide, dan lain sebagainya cukup mendaftar akun google.
- f. Ramah seluler, *google classroom* disusun untuk responsif. Mudah dipakai di ponsel apa pun. Masuk portabel ke materi pembelajaran yang dapat diakses menarik juga mudah berinteraksi dengan sangat penting pada lingkungan belajar saat ini terkait web.

Selain mempunyai keunggulan, *google classroom* juga mempunyai kelemahan yaitu:

- a. *Google classroom* mengharuskan peserta didik dan guru agar tersambung pada jaringan internet
- b. Pembelajaran dapat berbentuk individual akibatnya menurunkan pembelajaran sosial para peserta didik
- c. Jika peserta didik tidak berpikir kritis dan berlangsung terjadi kesalahan materi, itu sangat berpengaruh terhadap wawasannya.
- d. Memerlukan spesifikasi hardware, software, dan jaringan internet yang tinggi.

#### 5. Kemampuan Berpikir Kritis

Ennis (2011) dalam Susilawati et al., (2020) mendefinisikan berfikir kritis ialah proses kemampuan berpikir reflektif berpusat terhadap pola keputusan mengenai apa yang perlu dipercaya, dilakukan, dan juga mampu diminta suatu pertanggungjawaban. Duron (2006) dalam Firdaus et al., (2019) berpendapat bahwasanya berpikir kritis bisa ditafsirkan sebagai kemampuan untuk menganalisis serta mengevaluasi informasi. Sementara itu, Paul & Elder (2006) dalam Firdaus et al., (2019) mengartikan berpikir kritis itu sebagai seni berpikir untuk terlebih dahulu dianalisis dan dievaluasi menurut perspektif seseorang. Hal ini berbeda dengan Hendrian et al., (2017) dalam Firdaus et al., (2019) mendefinisikan berpikir kritis itu sebagai langkah sistematis yang mengharuskan seseorang agar merumuskan dan mengevaluasi keyakinan juga penilaian mereka sendiri.

Dari pendapat yang dijelaskan tersebut bisa disimpulkan bahwasanya berpikir kritis ialah aktivitas berpikir secara sistematis menganalisis serta mengevaluasi suatu masalah yang sesuai dengan keyakinan dan penilaian mereka sendiri.

Kemampuan berpikir kritis ialah latihan dengan mengambil sebuah keputusan untuk membuat terjemahan, pemeriksaan, penilaian, dan kesimpulan berdasarkan bukti eksplisit, ide, teknik, kriteria, atau kerangka yang dipakai untuk penilaian yang telah direncanakan (Facione, 2011 dalam Cahyani et al., 2021). Berpikir kritis memungkinkan peserta didik agar menemukan kenyataan serta mengatur data yang sesuai agar bisa digunakan pada keseharian. Berpikir kritis sangat penting untuk peserta didik. Peserta didik dapat menguasai keadaan suatu kawasan beserta kendala yang ada, kendala tersebut dapat diatasi apabila jika dalam

tahapan berpikir kritis yang menentukan peserta didik memiliki kesadaran dalam membuat, membimbing, dan mengukur apa yang ingin diwujudkan. Peserta didik yang mempunyai kemampuan dalam berpikir kritis bisa mempertimbangkan sesuatu secara hati-hati sebelum memutuskan pilihan untuk menangani suatu masalah apa yang ada di lingkungan (Istiqomaha & Indarini, 2021 *dalam* Cahyani et al., 2021). Tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji anggapan atau pemikiran, yang diingat untuk interaksi ini adalah membuat keputusan atau perenungan mengingat pada anggapan yang diajukan (Sapriya, 2011 *dalam* Cahyani et al., 2021). Tujuan berpikir kritis untuk meninjau sebuah gagasan, menafsirkan nilai dan menilai pengoperasian atau praktik suatu gagasan serta nilai.

Ermatiana (2019) *dalam* Dores et al., (2020) mengemukakan serangkaian aspek yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik, yakni:

- a. Kondisi fisik. Keperluan fisiologis yang teramat mendasar untuk manusia, saat keadaan sedang kesal, ketika dihadapkan dengan suatu keadaan yang membutuhkan ingatannya yang matang untuk mengurus sebuah masalah, keadaan itu mempengaruhi jiwanya, dengan begitu tidak bisa fokus dan tidak bisa berpikir cepat karena tubuh atau keadaannya tidak mengizinkannya.
- b. Motivasi. Suatu usaha untuk memunculkan sebuah rangsangan ataupun pembangkit tenaga individu supaya ingin berbuat sesuatu ataupun menunjukkan perbuatan khusus yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan sebelumnya.
- c. Kecemasan. Kondisi antusias yang digambarkan oleh kegelisahan dan kekhawatiran tentang risiko yang mungkin terjadi, kegugupan muncul secara otomatis apabila individu mendapatkan stimulus yang berlebihan.
- d. Pertumbuhan intelektual. Kemampuan psikologis seseorang untuk merespon dan mengurus sebuah masalah. Kemajuan ilmiah semua orang berubah sesuai dengan tingkat perkembangan mereka.

Wicaksono & Prihatnani, (2019) *dalam* Rizti & Prihatnani, (2021) menyatakan bahwa orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis idealnya memiliki enam aspek, yaitu:

- a. *Focus*. Menentukan apa yang menjadi fokus pada permasalahan.

- b. *Reason*. Mengetahui berbagai alasan yang mendukung berlandaskan kondisi serta fakta yang sesuai.
- c. *Inference*. Merancang suatu kesimpulan yang masuk akal dan juga dapat dipertanggungjawabkan.
- d. *Situation*. Mengaplikasikan rancangan atau konsep pemahaman sebelum dimiliki untuk menyelesaikan suatu permasalahan pada situasi yang ada.
- e. *Clarity*. Menjelaskan arti-arti atau bahkan berbagai macam istilah lain yang digunakan.
- f. *Overview*. Melakukan pemeriksaan ulang yang berhubungan dengan suatu pemecahan masalah.

Keenam aspek tersebut saling berkaitan dan merupakan daftaran yang digunakan untuk membuktikan bahwa kita sudah melakukan hal-hal yang sama (Mahardiningrum, 2018 *dalam* Rizti & Prihatnani, 2021).

Menurut Ennis (2011) *dalam* Firdaus et al., (2019) menyatakan bahwa seorang mempunyai kemampuan berpikir kritis harus melengkapi 12 aspek yang terangkum dalam 5 aspek kemampuan berpikir kritis. Sehingga pada pengkajian tersebut, peneliti memakai kemampuan berpikir kritis menurut Ennis tujuannya ialah agar mengetahui sejauh mana kemampuan beripikir kritis peserta didik, yakni memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, juga mengatur strategi dan taktik. Indikator kemampuan berpikir kritis dalam pengkajian tersebut yakni:

**Tabel 2. 2** Indikator Berpikir Kritis

No	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfokuskan pertanyaan</li> <li>• Menganalisis pertanyaan</li> <li>• Bertanya serta menjawab pertanyaan sebuah penjelasan ataupun tantangan</li> </ul>
2	Membangun keterampilan dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyesuaikan dengan sumber bisa dipercaya ataupun tidak</li> <li>• Mengobservasi serta mempertimbangkan laporan observasi</li> </ul>

No	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
3	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeduksi serta mempertimbangkan induksi capaian deduksi</li> <li>• Menginduksi serta mempertimbangkan induksi</li> <li>• Merancang serta menentukan hasil pertimbangan</li> </ul>
4	Memberikan penjelasan lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan istilah serta mempertimbangkan sebuah definisi pada dimensi</li> <li>• Mengidentifikasi asumsi-asumsi</li> </ul>
5	Mengatur strategi dan taktik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan sebuah tindakan</li> <li>• Berinteraksi bersama orang lain</li> </ul>

## 6. Materi Ekosistem

Menurut Ginting & Rojak, (2016) organisme makhluk hidup serta makhluk tidak hidup saling berinteraksi. Hal ini merupakan hubungan yang saling mempengaruhi terjadi antara makhluk hidup bahkan beserta lingkungannya mem-bentuk suatu kesatuan dinamakan ekosistem.

### A. Komponen Penyusun Ekosistem

#### 1. Komponen biotik

Komponen biotik ialah komponen yang termasuk segala jenis makhluk hidup yakni manusia, hewan, tumbuhan, juga mikroorganisme. Berdasarkan peranannya komponen biotik terdiri dari produsen, konsumen, serta pengurai.

##### a. Produsen

Seluruh organisme yang bisa membuat makannya sendiri yang bertindak sebagai produsen dinamakan autotrof. Seperti tumbuhan hijau dengan klorofil yang melakukan fotosintesis dengan bantuan sinar matahari

##### b. Konsumen

Organisme yang tidak bisa mensintesis makanannya sendiri dinamakan heterotrof yang bertindak sebagai konsumen. Konsumen bergantung pada bahan organik yang dicapai oleh sebuah produsen. Berlandaskan tipe makanannya, konsumen meliputi herbivora, karnivora dan omnivora. Pada saat yang sama, terdapat beberapa tingkatan yang terdiri dari konsumen tingkat pertama (primer),

tingkat kedua (sekunder), tingkat ketiga (tersier), dan juga tingkat keempat (konsumen puncak).

#### c. Pengurai

Pengurai atau biasa disebut juga dengan dekomposer yaitu organisme yang menjabarkan bahan organik bersumber dari organisme yang sudah mati, Seperti bakteri dan jamur.

### 2. Komponen abiotik

Komponen abiotik ialah aspek yang bukan termasuk makhluk hidup atau benda tidak hidup. Misalnya air, tanah, oksigen, suhu dan kelembaban, cahaya matahari, topografi, serta iklim.

#### a. Air

Air yaitu penyusun tubuh makhluk hidup untuk kepentingan metabolisme. Tubuh makhluk hidup meliputi 90% air. Fungsi dari air tersebut untuk kelarutan zat-zat makanan yang dikonsumsi oleh makhluk hidup. Selain itu, air pun dimanfaatkan oleh sebagian hewan sebagai tempat hidupnya, seperti ikan lele.

#### b. Tanah

Tanah yaitu tempat hidup berbagai macam bentuk kehidupan, khususnya tumbuhan. Kualitas tanah harus dilihat dari pH, komposisi partikel tanah, dan zat atau suplemen garam mineral.

#### c. Oksigen

Oksigen yang dibutuhkan oleh makhluk hidup agar bisa bernapas atau karbon dioksida yang dibutuhkan tanaman untuk fotosintesis yang berasal dari udara. Melalui pernapasan, menghasilkan beberapa energi untuk hidup. Bagi burung, oksigen sangat penting untuk pergerakannya maupun menyelimuti permukaan bumi.

#### d. Kelembaban dan suhu

Kelembaban dan suhu mempengaruhi kekurangan air yang terjadi karena penguapan. Beberapa tanaman dapat bertahan hidup pada suatu kelembaban dan suhu tertentu. Misalnya jamur dan lumut bisa bertahan hidup dalam kondisi kelembaban yang tinggi, serta tidak bisa hidup di daerah yang sangat panas.

e. Cahaya matahari

Cahaya matahari yaitu sumber energi untuk seluruh organisme saat ini yang berperan dalam menjaga suhu bumi. Terlebih lagi, cahaya matahari sangat penting dalam fotosintesis tanaman hijau. Tanpa terdapat cahaya matahari maka tanaman hijau tak bisa menyelesaikan fotosintesis sehingga makanan tidak terciptakan. Dengan demikian, cahaya matahari sangatlah penting dalam daya tahan lingkungan.

f. Topografi

Letak suatu tempat dilihat dari suatu ketinggian di atas permukaan air laut (altitude) maupun dilihat dari garis bujur dan garis lintang (latitude) dinamakan topografi. Topografi yang berbeda dapat menimbulkan perbedaan penerimaan intensitas cahaya, kelembaban, suhu maupun tekanan udara, sehingga dapat menggambarkan persebaran makhluk hidup. Oleh karena itu, topografi sangat penting dalam daya tahan lingkungan.

g. Iklim

Iklim ialah perpaduan antara beberapa macam komponen abiotik yang ada di suatu tempat, layaknya suhu, kelembaban udara, cahaya, dan juga curah hujan. Iklim sangat mempengaruhi tingkat kematangan tanah serta tingkat populasi hewan di suatu tempat.

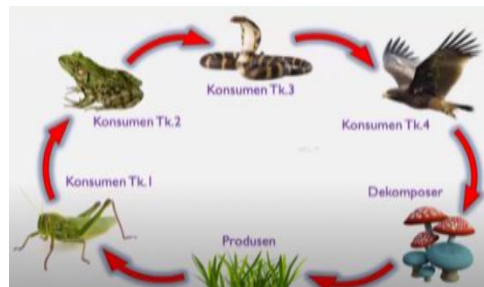
## **B. Aliran Energi**

### **1. Rantai makanan**

Rantai makanan ialah keadaan makan serta dimakan antar makhluk hidup dengan lingkungannya berlandaskan urutan khusus. Pada rantai makanan, ada makhluk hidup yang bertindak selaku produsen serta konsumen. Tumbuhan ataupun bagian tumbuhan yang menjadi sumber makanan dinamakan produsen. Sedangkan makhluk hidup yang menerima makanan dari produsen atau makhluk hidup lainnya dinamakan konsumen. Konsumen yang menerima makanan langsung melalui produsen (tanaman) dinamakan konsumen tingkat I (konsumen I). Konsumen yang menerima makanan oleh konsumen I dinamakan konsumen tingkat II. Konsumen yang menerima makanan oleh konsumen II dinamakan konsumen tingkat III, dsb.

Ada tiga macam rantai pokok menurut para ilmuwan ekologi yaitu:

- a. Rantai pemangsa, landasan utama yaitu tumbuhan hijau selaku produsen. Rantai pokok ini diawali dengan hewan yang berkarakter herbivora selaku konsumen I, kemudian hewan karnivora yang memangsa herbivora selaku konsumen II dan diakhiri dengan hewan pemangsa karnivora serta herbivora selaku konsumen III.
- b. Rantai parasit, diawali dengan organisme besar sampai dengan organisme yang hidup menjadi parasit. Seperti cacing, bakteri, dan benalu.
- c. Rantai saprofit, diawali dengan organisme yang mati ke jasad pengurai. Contohnya jamur serta bakteri.



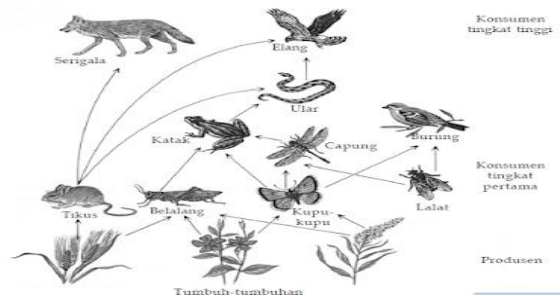
**Gambar 2. 2** Skema Rantai Makanan

Sumber: <https://www.osnipa.com/gambar-diagram-rantai-makanan-dan-peran-produsen-konsumen-dan-pengurai/>

## 2. Jaring-jaring makanan

Pada dasarnya, seluruh makhluk hidup pada sebuah ekosistem yaitu sumber materi serta energi untuk makhluk hidup yang lainnya. Kondisi makan serta dimakan umumnya tak sesederhana yang dibayangkan sebab sesuatu yang hidup bisa memakan lebih dari satu jenis makanan dan sesuatu yang hidup dapat dimakan oleh lebih dari sesuatu yang hidup sehingga garis yang terjadi saling bersilangan. Karena itu semua, pada suatu ekosistem rantai-rantai makanan akan saling berkaitan satu sama lainnya melalui sedemikian rupa maka strukturnya seperti jaring-jaring. Hal inilah yang dinamakan dengan jaring-jaring makanan.





**Gambar 2. 3** Jaring-Jaring Makanan

Sumber: <https://zonapeserta didik .com/jaring-makanan-penjelasan-contoh-gambar.html>

### C. Interaksi Antar Komponen Ekosistem

#### 1. Interaksi antar individu

Makhluk hidup yaitu makhluk sosial yang berinteraksi satu sama lain, baik sejenis atau tidak. Sebagai contoh, interaksi tanaman tali putri dengan tanaman inang yaitu jenis interaksi parasitisme, yang salah satunya dirugikan karena tali putri mengambil nutrisi dari tanaman inang akibatnya menyebabkan tanaman tersebut mati.



**Gambar 2. 4** Tali Putri Menyerap Makanan Tumbuhan

Sumber: <https://wanaswara.com/tumbuhan-parasit/>

Jenis interaksi yang kedua komensalisme yaitu interaksi antar individu, yakni yang satu diuntungkan serta yang lain tidak merasa diuntungkan maupun dirugikan. Misalnya, tanaman sirih dengan tanaman inangnya. Tumbuhan sirih diuntungkan karena dapat merambat ke tanaman lain (inangnya), sedangkan tanaman inang tidak merasa diuntungkan maupun dirugikan karena tanaman sirih tidak merayap memakan tanaman inang tersebut.



**Gambar 2. 5** Tumbuhan Sirih Merambat Tumbuhan Lain

Sumber: <https://www.amongguru.com/simbiosis-komensalisme-pengertian-dan-contohnya-dilengkapi-gambar/>

Jenis interaksi ketiga lebih tepatnya predasi yaitu interaksi antara predator dengan mangsa. Contohnya, kucing yang memangsa tikus.



**Gambar 2. 6** Kucing Memangsa

Sumber: <https://budidayaternak.id/kucing-makan-tikus/>

Jenis interaksi keempat mutualisme, dimana terjadi interaksi antar individu yang saling menguntungkan, contohnya kupu-kupu dengan bunga.



**Gambar 2. 7** Kupu-Kupu Dengan Bunga

Sumber: <https://bangloho.files.wordpress.com/2008/09/perjuangan-kupu-kupu.jpg>

## 2. Interaksi antar populasi

Beberapa tempat yang biasanya tak sekedar ditempati oleh satu populasi, misalnya di sebuah kolam ikan mas. Di kolam tersebut selain populasi ikan juga terdapat populasi lain, seperti alga, bakteri, cacing, maupun serangga kecil. Di kolam, antar populasi berinteraksi satu dengan lainnya. Hubungan antara populasi

yang satu dengan yang lainnya membentuk sebuah komunitas. Interaksi antar populasi dapat membentuk hubungan simbiosis, predatorisme, serta kompetisi

### 3. Interaksi antar komponen biotik dan abiotik

Interaksi tersebut dapat mendirikan ekosistem yang seimbang mengingat fakta bahwa perkembangan aliran energi dan daur biogeokimia bekerja secara positif akibat adanya interaksi tersebut. Misalnya, pada tanaman hijau yang melakukan fotosintesis maupun lingkungan sekitarnya. Hasil fotosintesis dari tanaman hijau sebagai oksigen akan digunakan untuk berbagai bentuk kehidupan di sekitarnya, sedangkan karbon dioksida yang dibawa oleh makhluk hidup diperlukan lagi oleh tumbuhan untuk interaksi fotosintesis sekali lagi. Daun-daun yang gugur kemudian kering dan membusuk digunakan sebagai suplemen bagi tanaman. Siklus ini terjadi secara konsisten.

## D. Daur Biogeokimia

### 1. Daur air

Air menutupi 3/4 di permukaan bumi. Bagaimanapun juga, air di alam tidak tahan lama tetapi digunakan kembali dengan tujuan agar dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup.



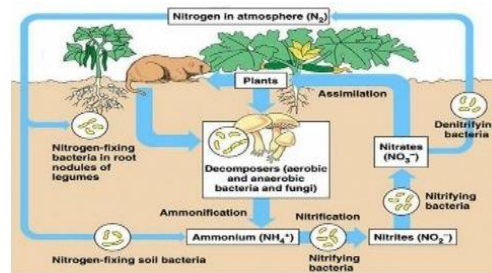
**Gambar 2. 8** Daur Air

Sumber: <https://www.tribunnews.com/guruan/2021/02/23/apa-itu-siklus-air-berikut-kegiatan-yang-memengaruhi-siklus-air>

Awal mula siklus air adalah karena adanya penyinaran cahaya matahari ke samudra-samudra di permukaan bumi. Kemudian air berevaporasi yang nantinya bertemu dengan presipitasi dan jatuh sebagai hujan, salju, es, gerimis, ataupun kabut di daerah perbukitan. Lalu air tersebut dimanfaatkan oleh tumbuhan. Air sisa pemakaian mengalir ke saluran air yaitu ke sungai-sungai yang kemudian ke laut atau samudra. Ini berlangsung secara konsisten.

## 2. Daur nitrogen

Tanaman dapat menyerap nitrogen sebagai senyawa nitrit atau nitrat



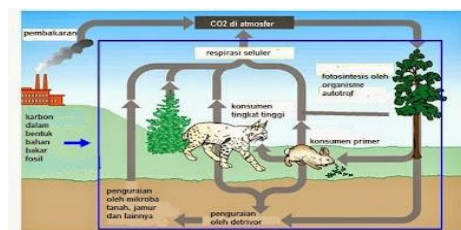
**Gambar 2. 9** Daur Nitrogen

Sumber: <https://www.kibrispdr.org/gambar-siklus-nitrogen.html>

Siklus nitrogen, diawali dengan pertukaran nitrogen oleh atmosfer terhadap tanah. Selain air hujan, fiksasi nitrogen dapat diselesaikan oleh mikroba yang dapat mengikat nitrogen, misalnya bakteri *Rhizobium sp.* juga *Azetobacter sp.*. Terlebih lagi, ganggang hijau-biru pada air ini pun dapat mengikat nitrogen. Pada tahap selanjutnya, produsen atau tanaman mengubah nitrat yang dibuat oleh fiksasi biologis menjadi molekul protein. Kemudian setelah tanaman atau hewan mati, pengurai memisahkan menjadi gas amoniak dan garam amonium pelarut air. Siklus ini dinamakan dengan amonifikasi. Selanjutnya yaitu proses nitrifikasi. Mikroorganisme nitrifikasi (*Nitrosomonas sp.*) dapat mengubah amoniak dan amonium menjadi nitrat oleh mikroba nitrifikasi lainnya (*Nitrobacter sp.*). Setiap kali oksigen pada tanah dibatasi, nitrat secara cepat diubah dengan gas nitrogen ataupun nitrogen oksida dengan siklus yang dinamakan denitrifikasi.

## 3. Daur karbon

Karbon adalah senyawa penyusun tubuh makhluk hidup. karena adanya unsur karbon, makhluk hidup dapat berdiri tegak. Unsur karbon diperoleh secara biologis karena unsur tersebut dapat didaur ulang.



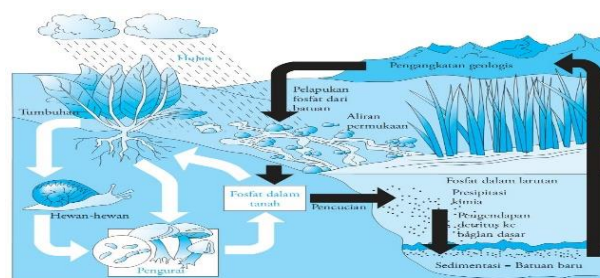
**Gambar 2. 10** Daur Karbon

Sumber: <https://www.edubio.info/2015/05/daur-biogeokimia.html>

Ketika manusia, hewan, serta tumbuhan bernapas. Mereka mengeluarkan karbon dioksida. Selain itu, kematian tanaman maupun hewan dan kemudian membusuk menghasilkan karbon dioksida, membentuk bahan bakar kendaraan yang terbakar dan mengapung di udara dari waktu ke waktu. Selain itu, diserap oleh tanaman untuk bahan fotosintesis. Hewan di air juga mengeluarkan karbon dioksida ke dalam air. Karbon dioksida yang di udara dapat berpindah ke air dan sebaliknya. Tanaman menyerap karbon dioksida untuk fotosintesis. Karbon dioksida di dalam air akan mengendap menjadi batu kapur.

#### 4. Daur fosfor

Dalam kapasitasnya untuk menciptakan suatu ikatan senyawa kimia yang berenergi tinggi, fosfor sangat penting pada perubahan energi di seluruh bentuk kehidupan. Fosfor beruntun untuk metabolisme makhluk hidup. Di alam, fosfor bisa ditemukan menjadi  $PO_4$ ,  $HPO_4$ , serta  $H_2PO_4$  yang berbentuk ion fosfat anorganik, larutan fosfat organik, partikulat, dan juga mineral pada batuan ataupun sedimen. Sumber utama fosfat yaitu batuan kristal yang sudah lapuk hanyut yang disebabkan oleh erosi.



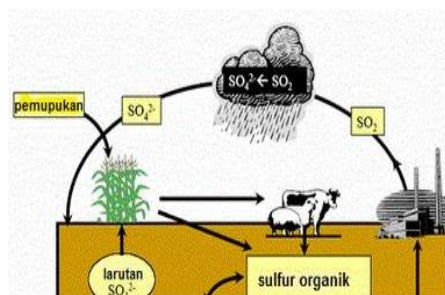
**Gambar 2. 11** Daur Fosfor

Sumber: <https://rimbakita.com/siklus-fosfor/>

Fosfat organik oleh hewan maupun tumbuhan yang telah mati diuraikan oleh pengurai menjadi fosfat anorganik. Fosfat anorganik yang terurai di air tanah ataupun air laut dapat larut serta terdapat pada sedimen permukaan laut. Dengan cara ini, fosfat berlimpah di batu karang erta fosil. Fosfat dari batuan dan fosil terurai untuk membentuk fosfat anorganik yang terurai di air tanah dan laut. Fosfat anorganik ini kemudian dapat diserap oleh akar tanaman lagi. Fosfor pada tanah dipindahkan oleh air, diendapkan pada danau ataupun lautan membentuk batuan yang mengandung fosfor. Batuan fosfor hancur yang kemudian pada saat itu, kembali ke tanah. Daur ini terjadi secara konsisten.

## 5. Daur sulfur

Sulfur umumnya dikenal sebagai belerang dalam strukturnya yang teratur, yaitu seperti zat padat kristalin kuning. Di alam, sulfur dikenal selaku unsur murni bahkan dalam mineral sulfida serta sulfat. Belerang ada sebagai senyawa asam amino, unit kecil protein. Protein ini sangat penting untuk perkembangan tanaman. Tanaman memperoleh sulfur dari tanah sebagai sulfat ( $\text{SO}_4$ ). Tanaman tersebut kemudian dimakan oleh hewan sehingga belerang berpindah ke hewan. Tanaman dan hewan yang telah mati kemudian di uraikan selaku gas  $\text{H}_2\text{S}$  atau menjadi sulfat lagi.



**Gambar 2. 12** Daur Sulfur

Sumber: <https://guruanku.org/2020/03/pengertian-daur-biogeokimia.html>

## E. Tipe Ekosistem

### 1. Ekosistem laut

Ekosistem laut ialah area yang terluas dibanding dengan ekosistem yang lainnya. Ekosistem ini sangat menentukan iklim, flora, fauna, maupun pada kehidupan masyarakat. Hal tersebut berlangsung sebab adanya pengaruh intensitas cahaya, suhu, serta kandungan mineral.

### 2. Ekosistem darat

Berdasarkan topografi terbagi menjadi tiga macam yaitu:

- a. Vegetasi dataran rendah, ialah sebuah kawasan vegetasi yang membentuk formasi hutan dengan curah hujan yang mencapai 2.500 sampai dengan 3.000 mm setiap tahunnya dan memiliki tanah yang relatif subur atau sebaliknya jika memungkinkan dalam kondisi kering (kondisi tersebut tidak tergenang air untuk waktu yang cukup lama).
- b. Vegetasi daratan tinggi, ialah sebuah wilayah pada ketinggian 1.500 hingga 3.000 meter oleh permukaan laut. Di dataran tinggi ini, semakin tinggi elevasinya, maka semakin rendah keanekaragamannya.

- c. Vegetasi monsun, ialah sedikit memiliki curah hujan dan beriklim kering. Vegetasi ini memiliki ciri khas yaitu menggugurkan daunnya disaat musim kemarau.

### 3. Ekosistem buatan

Ekosistem buatan ialah ekosistem yang dihasilkan oleh manusia untuk melengkapi kebutuhan hidupnya. Usaha ini berkaitan erat dengan pengelolaan lingkungan. Hal inilah yang menyebabkan terciptanya suatu ekosistem buatan. Misalnya waduk, hutan tanaman, agroekosistem, dan sebagainya.

## B. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini berfungsi untuk memberikan suatu gambaran dalam penelitian. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang sesuai terhadap pengkajian itu bisa ditinjau pada tabel berikut:

**Tabel 2. 3** Hasil Penelitian Terdahulu

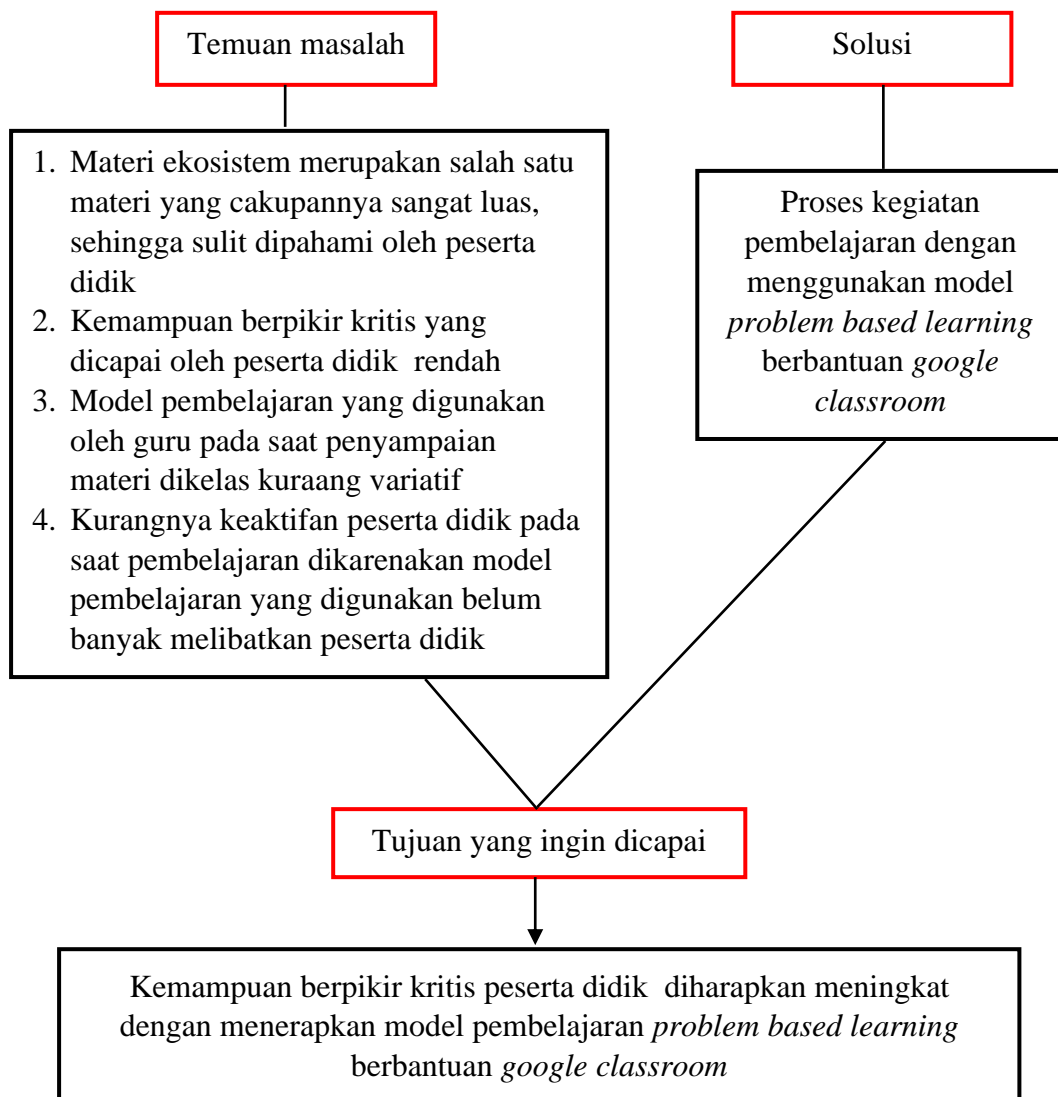
Keterangan	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian 3
<b>Nama Peneliti &amp; Tahun</b>	Novianti, Rusyana, & Yulisma (2021)	Yusuf, Bektiarso, & Sudarti (2020)	Riyani, Sampoerno, & Santi (2021)
<b>Judul</b>	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Melalui <i>Google Classroom</i> Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA Negeri 1 Kawali	Pengaruh Model PBL Dengan Media <i>Google Classroom</i> Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta didik	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan <i>Google Classroom</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMKN 2 Bogor
<b>Tempat Penelitian</b>	SMA Negeri 1 Kawali	SMA Negeri Pakusari	SMA Negeri 2 Bogor
<b>Pendekatan &amp; Metode</b>	Kuantitatif dengan metode <i>quasi experimental design</i>	Kuantitatif dengan metode <i>true experimental design</i>	Kuantitatif dengan metode <i>quasi experimental design</i>
<b>Hasil penelitian</b>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji Z ( $\alpha = 5\%$ ) pada nilai gain	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas belajar di kelas eksperimen	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil analisis data dengan uji T didapatkan nilai

Keterangan	Penelitian 1	Penelitian 2	Penelitian 3
	<p>diperoleh nilai <math>z</math> hitung sebesar 1,92 &gt; 1,64. Kesimpulan yang diperoleh adalah penerapan model <i>problem based learning</i> melalui <i>google classroom</i> terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada sub materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Kawali berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik .</p>	<p>lebih besar dari pada kelas kontrol, yaitu 66,35% dan 55,31%, dan juga rata-rata hasil analisis data menggunakan uji T-Test yang menghasilkan nilai signifikansi aktivitas belajar dan hasil kurang dari 0,05, yaitu 0,017 dan 0,002. Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model PBL dengan media <i>google classroom</i> berpengaruh signifikan terhadap aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang bunyi di SMAN Pakusari.</p>	<p><math>T_{hitung}</math> sebesar 5,074 dan <math>T_{tabel}</math> sebesar 1,995 sehingga tolak <math>H_0</math> pada taraf signifikansi <math>\alpha = 0,05</math> dengan nilai <i>Cohen's effect size</i> sebesar 1,213 yang termasuk dalam kategori besar dengan persentase 88%. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikansi dari model pembelajaran <i>problem based learning</i> berbantuan <i>google classroom</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik .</p>
<b>Persamaan</b>	Menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> berbantuan <i>google classroom</i>	Menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> berbantuan <i>google classroom</i>	Menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> berbantuan <i>google classroom</i>
<b>Perbedaan</b>	Materi yang diteliti yaitu pencemaran lingkungan	Materi yang diteliti gelombang bunyi	Materi yang diteliti perbandingan trigonometri



### C. Kerangka Pemikiran

Berlandaskan latar belakang masalah yang sudah dirumuskan yaitu, materi ekosistem merupakan salah satu materi yang cakupannya sangat luas, maka sulit dikuasai oleh peserta didik. Selain materinya sulit dipahami, disebabkan juga rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta model pembelajaran yang digunakan oleh guru pada saat penyampaian materi dikelas kurang variatif, hal inilah yang menyebabkan kurangnya keaktifan peserta didik pada saat pembelajaran disebabkan model pembelajaran yang digunakan belum banyak melibatkan peserta didik selama proses KBM terjadi, Sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan.



**Gambar 2. 13** Kerangka Pemikiran

## **D. Asumsi dan Hipotesis**

### **1. Asumsi**

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yakni pada tahapan pembelajaran, peserta didik akan dituntut supaya berperan aktif pada aktivitas pembelajaran hal itu akan amat berpengaruh terhadap topik yang dipelajari peserta didik, maka peserta didik semakin aktif serta semakin berfokus pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *google classroom* ini.

### **2. Hipotesis**

Hipotesis ialah jawaban sementara yang masih bersifat praduga karena perlu dibuktikan suatu kenyataannya.

H<sub>0</sub>: Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* bebantuan *google classroom* tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem

H<sub>1</sub>: Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* berbantuan *google classroom* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem