

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Berpikir Kreatif

2.1.1.1 Definisi Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan merupakan kelebihan seseorang dalam menggunakan ide, pikiran, dan kreativitasnya untuk menyelesaikan sesuatu agar menjadi lebih bermakna dan menciptakan sebuah nilai dari hasil tersebut (Nasihudin & Hariyadin, 2021). Berdasarkan pendapat tersebut, keterampilan merupakan suatu hal yang harus dimiliki semua orang untuk menjalankan kehidupan. Sedangkan kreativitas merupakan kemampuan seseorang dalam menciptakan hal baru yang sebelumnya tidak pernah ada atau hanya beberapa bagiannya saja yang pernah ada lalu nantinya akan berguna bagi dirinya dan masyarakat (R. Astuti & Aziz, 2019). Lalu, keterampilan berpikir kreatif merupakan proses berpikir seseorang dalam menghubungkan sesuatu hal yang baru dari berbagai hal. Menemukan cara pemecahan baru dari suatu permasalahan, serta menemukan metode baru (Azzahra *et al.*, 2023). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan (Y. S. Putri & Alberida, 2022) berpikir kreatif merupakan kemampuan peserta didik dalam menciptakan dan mengembangkan ide atau solusi alternatif dan inovatif.

Menurut Tawil dan Liliyasi (2013) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu dari aspek kognitif yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Hagi dan Mawardi (2021) yaitu keterampilan berpikir kreatif ini dapat berguna untuk membantu meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Karena seperti apa yang dikemukakan oleh Sari dan Montessori (2021) bahwa keterampilan berpikir kreatif ini sangat menarik yaitu peserta didik diharapkan dapat menciptakan sesuatu namun tidak keluar dari materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

Berdasarkan uraian pendapat yang telah dikatakan beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan

yang termasuk dalam keterampilan pada level tertinggi dikarenakan peserta didik dituntut untuk menciptakan suatu penemuan baru yang berasal dari dirinya sendiri. Keterampilan berpikir kreatif ini juga wajib dimiliki setiap peserta didik agar dapat membantu mereka untuk menjalani proses kehidupan. Dengan memiliki keterampilan ini, peserta didik akan terbiasa dalam memberikan ide – ide baru untuk memecahkan suatu permasalahan dengan solusi yang inovatif.

2.1.1.2 Urgensi Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif menjadi salah satu keterampilan dasar yang wajib dimiliki oleh peserta didik. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Ramdani dan Artayasa (2020) bahwasanya keterampilan berpikir kreatif wajib dimiliki dikarenakan keterampilan tersebut merupakan salah satu keterampilan abad 21. Keterampilan berpikir kreatif ini penting dimiliki dikarenakan dengan keterampilan ini dapat membantu seseorang untuk menyelesaikan masalah dengan beberapa cara, membantu menyibukkan seseorang dengan kegiatan yang bermanfaat, memberikan rasa puas pada seseorang dan dapat meningkatkan kualitas hidupnya (*Azzahra et al.*, 2023). Menurut Riak dan Hananto (2023) dengan adanya keterampilan berpikir kreatif seseorang dapat menggunakan pengetahuannya untuk menghasilkan gagasan dan inovasi yang baru. Berdasarkan uraian dari beberapa peneliti di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang wajib dimiliki peserta didik untuk membantu mereka dalam menyelesaikan permasalahan di masa mendatang dengan memberikan ide-ide serta solusi yang inovatif dan berbeda dari yang lain.

2.1.1.3 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Untuk mengukur sejauh mana keterampilan berpikir kreatif seseorang pastinya memerlukan sebuah indikator. Indikator dari keterampilan berpikir kreatif menurut Guilford J.P (1967) yaitu :

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

No.	Aspek	Kriteria Indikator keterampilan berpikir kreatif
1.	<i>Fluency</i>	Dapat dengan lancar memberikan dua/lebih gagasan dengan benar dan tepat.
2.	<i>Flexibility</i>	Dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai sudut pandang yang berbeda.

No.	Aspek	Kriteria Indikator keterampilan berpikir kreatif
3.	<i>Originality</i>	Dapat menyelesaikan soal dengan menghasilkan cara dari diri sendiri yang unik dan jarang diungkapkan oleh banyak orang.
4.	<i>Elaboration</i>	Dapat menyusun gagasan dengan secara rinci.

Sumber : (Guilford J.P, 1967)

Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Torrance (1962) yaitu terdapat 4 indikator keterampilan berpikir kreatif diantaranya kelancaran dalam berpikir (*fluency*), keluwesan dalam berpikir (*flexibility*), keaslian dalam berpikir (*originality*), dan mampu menilai secara rinci (*elaboration*). Dengan adanya indikator ini, menandakan adanya tujuan yang harus dicapai seseorang untuk dikatakan memiliki keterampilan berpikir kreatif. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Guilford.

2.1.1.4 Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Biologi

Keterampilan berpikir kreatif ini wajib diterapkan dalam pembelajaran biologi dikarenakan keterampilan ini tidak hanya untuk meningkatkan konsep – konsep ilmiah saja, tetapi juga membantu peserta didik dalam menciptakan banyak solusi yang inovatif terhadap ancaman kerusakan lingkungan dan kesehatan yang sering dihadapi masa ini. Saat ini, sudah banyak cara yang dapat dilakukan untuk memberdayakan keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran biologi. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Arifiana *et al.*, (2022) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran SCICR (*Stimulation, Classification, Investigation, Communication, Reflection*) dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Adapun hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Rahardjanto *et al.*, (2019) yang menyebutkan bahwa adanya perbedaan keterampilan berpikir kreatif yang signifikan antara peserta didik yang melakukan proses pembelajaran dengan model *Hybrid-PJBL* dibandingkan dengan yang melakukan proses pembelajaran konvensional. Terdapat pendapat lain yang dikemukakan oleh Fatmawati *et al.*, (2021) bahwa dengan menggunakan pola pembelajaran *lesson study for learning community*, peserta didik berada pada kategori sedang sebesar 50% di seluruh indikator keterampilan berpikir kreatifnya. Dengan memberdayakan keterampilan

berpikir kreatif pada pembelajaran biologi diharapkan peserta didik dapat memberikan ide/gagasan yang berbeda dari gagasan yang lain.

2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

2.1.2.1 Definisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Dwijayani (2019) kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek penting yang menjadi penentu keberhasilan peserta didik karena dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir secara cermat dan logis. Terdapat pendapat lain mengenai pengertian kemampuan pemecahan masalah menurut I. Rahma *et al.*, (2020) yaitu kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam berpikir untuk memecahkan suatu permasalahan dengan mengumpulkan fakta, menganalisis informasi, menyusun alternatif pemecahan dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Bariyyah (2021) yaitu kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dalam mengidentifikasi masalah, mencari berbagai solusi alternatif dan memilih keputusan untuk menyelesaikan permasalahan.

Menurut Rahman (2019) pemecahan masalah juga dapat diartikan sebagai suatu proses kognitif yang berfokus untuk mencapai suatu tujuan yang pada dasarnya peserta didik belum mengetahui solusinya. Selain itu, Menurut Zahra *et al.*, (2021) kemampuan pemecahan masalah merupakan proses menghilangkan kesenjangan antara kenyataan dengan keadaan ideal dalam suatu permasalahan. Berdasarkan uraian beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik untuk membantu memecahkan masalah dengan cara mengidentifikasi masalah dengan mengumpulkan fakta-fakta, menganalisis informasi, dan memilih solusi alternatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

2.1.2.2 Urgensi Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dimiliki tiap individu di era modern ini dikarenakan dapat membantu untuk menghadapi berbagai tantangan yang kompleks. Hal ini sesuai seperti apa yang dikemukakan oleh Adeoye dan Jimoh (2023) yaitu dengan memprioritaskan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik maka memungkinkan peserta

didik tersebut menganalisis masalah yang kompleks, menggapai prestasi akademik dan kesuksesan pada dunia kerja berkat solusi yang inovatif serta kreatif. Didukung oleh pendapat yang dikemukakan Choudhar *et al.*, (2022) bahwasanya dengan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, maka seseorang dapat mengambil keputusan dengan penilaian yang tepat dan objektif. Berdasarkan beberapa uraian yang telah disebutkan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting untuk dimiliki setiap orang agar dapat membantu memberikan solusi yang inovatif serta mengambil keputusan secara tepat.

2.1.2.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengukur sejauh mana kemampuan pemecahan masalah seseorang pastinya memerlukan sebuah indikator. Adapun indikator dari kemampuan pemecahan masalah menurut (Johnson & Johnson, 1987) yaitu :

Tabel 2. 2 Indikator kemampuan pemecahan masalah

No.	Indikator	Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah
1.	Mendefinisikan masalah	Peserta didik mampu merumuskan suatu masalah dari sebuah peristiwa.
2.	Mendiagnosis masalah	Peserta didik dapat menentukan penyebab dari permasalahan serta menganalisis berbagai faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah.
3.	Merumuskan alternatif strategi	Peserta didik mampu memberikan pendapat dan argumentasi terhadap setiap tindakan yang dilakukan.
4.	Menentukan dan menerapkan strategi pilihan	Peserta didik mampu mengambil keputusan mengenai strategi yang dapat dilakukan.
5.	Melakukan evaluasi	Peserta didik melakukan evaluasi dari seluruh pelaksanaan yang dibuat ataupun hasil dari penerapan pelaksanaan tersebut.

Sumber : (Johnson & Johnson, 1987).

Berdasarkan uraian di atas, indikator yang dipakai peneliti dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Johnson & Johnson.

2.1.2.4 Pemberdayaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Biologi

Kemampuan pemecahan masalah ini sangat penting untuk diberdayakan dalam pembelajaran biologi. Kemampuan pemecahan masalah dapat membantu peserta didik dalam menghadapi isu-isu alam yang kompleks di dunia nyata seperti

perubahan iklim. Terdapat beberapa penelitian yang telah memberdayakan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran biologi. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Mahmudah *et al.*, (2022) bahwasanya adanya perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelas yang menggunakan praktikum dengan pendekatan saintifik dengan rata-rata 0,64 dan kelas yang tidak menggunakan pendekatan saintifik dengan rata-rata 0,11.

Penelitian lain tentang pemberdayaan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran biologi dilakukan oleh Mahanal *et al.*, (2022) yang menemukan bahwa model pembelajaran RICOSRE terpadu dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dari berbagai latar belakang secara konsisten. Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh Artika *et al.*, (2023) yang menyebutkan bahwa model PBL yang dipadukan dengan lembar kerja berbasis E-STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan pada topik pencemaran lingkungan.

2.1.3 Model Project Based Learning

2.1.3.1 Definisi Model *Project Based Learning*

Dalam pembelajaran di kelas, guru wajib menggunakan model pembelajaran agar dapat dengan mudah mencapai capaian pembelajaran dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran ini juga digunakan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Mirdad (2020) menyebutkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan sebagai petunjuk bagi pengajar dalam pembelajaran di kelas, mulai dari media, alat bantu, sampai dengan alat evaluasi.

Terdapat beberapa jenis model pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *project based learning*. Model *project based learning* ini termasuk salah satu model pembelajaran kontekstual. Model pembelajaran kontekstual sangat penting untuk diterapkan dalam pembelajaran saat ini. Dengan model kontekstual, peserta didik menjadi terbiasa dalam menghadapi permasalahan yang ada di sekitarnya. Menurut Muzria dan Indrawati (2020) model *project based*

learning merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menuntun siswa dalam membuat keputusan, merancang proses, melakukan evaluasi secara kontinu, dan menghasilkan hasil akhir yang nantinya dievaluasi kualitasnya. Model *project based learning* ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme. Teori pembelajaran konstruktivisme ini lebih menekankan pada pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, guru membiarkan peserta didik membangun pengetahuannya berdasarkan pengalamannya sendiri (Efgivia *et al.*, 2021).

Sependapat dengan yang dikemukakan oleh Rizkasari *et al.*, (2022) bahwa model *project based learning* merupakan pengajaran yang dibangun berdasarkan tugas nyata yang memberikan tantangan untuk peserta didik berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, pada tugas ini tidak hanya fokus pada hasil akhirnya namun fokus pada bagaimana peserta didik memecahkan permasalahan dan dapat menghasilkan sebuah produk. Menurut Zulyusri *et al.*, (2023) tugas proyek yang diberikan berasal dari permasalahan atau pernyataan yang menantang dan harus membuat siswa merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan atau melakukan penelitian.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan oleh ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *project based learning* merupakan model pembelajaran kontekstual yang digunakan sebagai pedoman dalam proses pembelajaran. Dalam model ini siswa banyak mengambil peran dalam proses pembelajaran seperti merancang proses pembuatan suatu produk berdasarkan dengan permasalahan. Model pembelajaran ini sangat cocok untuk diterapkan dalam pendidikan saat ini.

2.1.3.2 Karakteristik Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Terdapat beberapa karakteristik dalam model pembelajaran *project based learning* ini. Menurut Lion *et al.*, (2022) karakteristik dari model pembelajaran *project based learning* yaitu peserta didik diminta untuk menghadapi permasalahan yang konkret, lalu dari permasalahan tersebut diminta untuk mencari solusinya, dan mengerjakan proyek dalam tim untuk mengatasi permasalahan tersebut, pada model ini guru berperan sebagai fasilitator. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Anggraeni *et al.*, (2023) menyebutkan bahwa karakteristik model *project based*

learning cocok dengan karakteristik peserta didik yaitu peserta didik bertugas sebagai perancang proses untuk mencapai hasil, bertanggung jawab dalam mengelola sebuah informasi, melakukan evaluasi secara kontinu dan peserta didik dapat melihat kembali apa yang sudah mereka kerjakan. Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model *project based learning* ini sangat cocok dengan karakteristik peserta didik pada era teknologi masa ini

2.1.3.3 Model *Project Based Learning*

Ketika menerapkan model pembelajaran, pastinya terdapat sintaks atau urutan proses pembelajaran agar pembelajaran berjalan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Menurut Nurhidayah *et al.*, (2021) terdapat 6 sintaks yang dimiliki oleh model *project based learning* ini diantaranya *reflection* (menghubungkan pengetahuan dengan yang perlu dipelajari), *research* (mengumpulkan sumber informasi), *discovery* (merancang percobaan), *application* (menguji hasil rancangan), *communication* (melaporkan hasil penelitian).

Sedangkan menurut *The George Lucas Educational Foundation* (2005) menyebutkan bahwa terdapat langkah – langkah dalam model *Project Based Learning* yaitu :

- 1) Membuka pembelajaran dengan pertanyaan menantang (*start with the essential question*), pertanyaan sebaiknya mengacu pada tugas yang nantinya akan dikerjakan oleh peserta didik.
- 2) Merancang rencana proyek (*design the project*), perencanaan ini dilakukan secara kolaboratif antara guru dan peserta didik agar peserta didik merasa terlibat dalam proyek yang akan ia buat nantinya. Contoh dari merancang rencana proyek ini adalah menginformasikan alat dan bahan yang digunakan dalam proyek tersebut.
- 3) Menyusun jadwal kegiatan (*create a schedule*), guru dan peserta didik bersama-sama mengatur jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek tersebut, diharapkan proyek selesai dengan tepat waktu.
- 4) Memonitoring peserta didik (*monitor the student and progress of the project*), guru bertanggung jawab dalam memantau aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Guru juga berperan dalam membimbing kegiatan proyek peserta didik.

- 5) Penilaian terhadap produk yang dihasilkan (*assess the outcome*), penilaian dilakukan untuk mengukur kemajuan setiap siswa. Penilaian ini dilakukan ketika masing-masing kelompok mempresentasikan produknya di depan secara bergantian.
- 6) Evaluasi (*evaluate the experience*), di akhir proses pembelajaran, guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan dan hasil proyeknya. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya saat menyelesaikan proyek.

Berdasarkan uraian dari pendapat ahli di atas, tahapan tersebut memiliki kesamaan yang banyak dalam tiap prosesnya mulai dari pertanyaan esensial yang menantang, merancang perencanaan proyek, menyusun jadwal, memonitoring peserta didik, penilaian terhadap produk yang dihasilkan, dan melakukan evaluasi.

2.1.3.4 Kelebihan Dan Kekurangan Model *Project Based Learning*

Dalam sebuah model pembelajaran, tentunya terdapat beberapa hal yang menjadi kekurangan dan kelebihan. Begitu juga pada model pembelajaran *project based learning*. Menurut Nurhamidah dan Nurachadijat (2023) menyebutkan bahwa terdapat beberapa kekurangan dari *model project based learning* di antaranya membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan satu proyek, membutuhkan biaya yang lebih besar daripada model pembelajaran lainnya, serta memungkinkan adanya peserta didik yang kurang berpartisipasi dalam kerja kelompok tersebut. Sedangkan kelebihan dari model *project based learning* menurut Azizah dan Wardani (2019) di antaranya dapat menumbuhkan rasa kemandirian peserta didik, peserta didik lebih merasa bertanggung jawab untuk pembelajaran mereka sendiri, keterampilan pemecahan masalahnya dapat berkembang, dan memiliki akses yang luas untuk belajar. Kelebihan tersebut sangat baik untuk peserta didik, sedangkan untuk kekurangannya dapat diminimalisir oleh guru dengan menggunakan bantuan media atau LMS yang dapat mempermudah proses penerapan model pembelajaran *project based learning* tersebut.

2.1.4 Class Dojo

2.1.4.1 Definisi *Class Dojo*

Class dojo merupakan salah satu aplikasi berbentuk *Learning Management Sytem* atau sering disebut dengan LMS. Learning Management System merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membantu mengelola jalannya kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Fakhruddin *et al.*, (2022) yaitu LMS dapat digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai alat untuk mengelola, menyimpan dokumentasi, dan menyimpan laporan kegiatan dalam proses belajar mengajar di kelas. Maka dari itu, LMS ini dapat membantu mempercepat dan mendukung kegiatan pembelajaran di kelas.

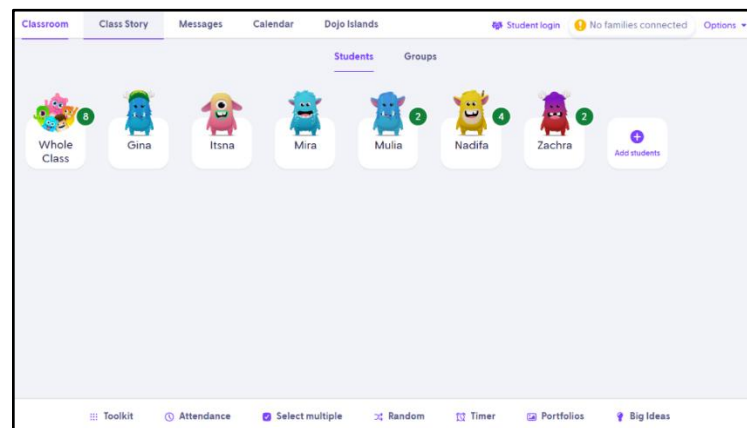
Menurut Tari dan Julaikah (2023) *class dojo* merupakan sebuah platform yang dapat digunakan untuk memonitoring peserta didik secara *online* atau digital, dengan aplikasi ini juga guru dapat membagikan soal latihan dan video pembelajaran yang nantinya dapat direspons oleh siswa. Ditambahkan dari Digiacomio *et al.*, (2022) menyebutkan bahwa *class dojo* dapat membuat peserta didik merasa lebih termotivasi untuk berprestasi dikelas sehingga memiliki efek positif pada nilai dan perilaku peserta didik. Maka dari itu, *class dojo* merupakan suatu aplikasi yang berguna bagi guru dan peserta didik untuk membagikan kegiatan baik berupa foto, video, pesan suara, dan lainnya dalam proses pembelajaran.

2.1.4.2 Fitur Dari *Class Dojo*

Aplikasi *class dojo* ini memiliki beberapa fitur di antaranya fitur *class story*, fitur *message*, dan fitur portofolio (R. F. Putri *et al.*, 2022). Fitur – fitur tersebut akan membantu guru dan peserta didik berkomunikasi dalam pembelajaran. Berikut contoh fitur yang diberikan oleh aplikasi *class dojo* :

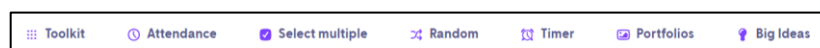
1) Fitur *Classroom*

Pada fitur *classroom* ini terdapat nama-nama peserta didik yang sudah bergabung dengan kelas tersebut. Di dalam fitur ini guru bisa melihat poin yang telah diberikan kepada peserta didik.



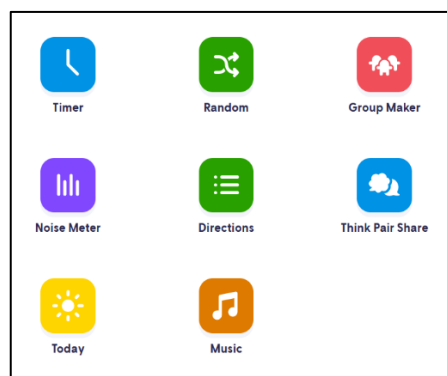
Gambar 2.1 Fitur *Classroom Class Dojo*
Sumber : *Website Class Dojo*

Dibawah fitur *classroom* tersebut juga terdapat fitur tambahan seperti *toolkit*, *attendance*, *select multiple*, *random*, *timer*, *portofolios*, dan *big ideas*.



Gambar 2.2 Fitur tambahan *Class Dojo*
Sumber : *Website Class Dojo*

Fitur tambahan tersebut memiliki fungsi yang berbeda – beda sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh guru. Pada fitur *toolkit* terdapat beberapa fasilitas juga diantaranya *timer*, *random*, *group maker*, *noise meter*, *directions*, *think pair share*, *today*, dan *music*.

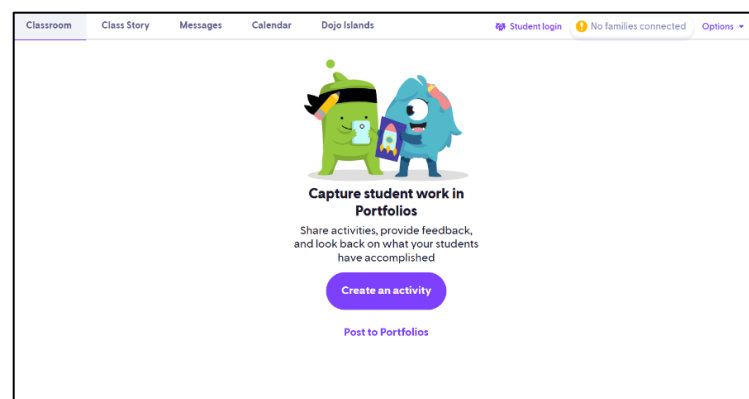


Gambar 2.3 Fitur *toolkit*
Sumber : *Website Class Dojo*

- a. *Timer* : *timer* ini digunakan untuk mengatur lamanya proses suatu pembelajaran. Fitur ini dapat digunakan untuk membantu guru dalam mengefektifkan waktu dalam melaksanakan proses pembelajaran.

- b. *Random* : fitur ini dapat digunakan untuk memilih peserta didik secara acak.
- c. *Group maker* : fitur ini dapat membantu guru dalam membuat kelompok dalam pembelajaran secara acak maupun dengan tujuan tertentu.
- d. *Noise meter* : fitur ini dapat digunakan untuk mengukur kebisingan yang ada pada suatu kelas saat melakukan proses pembelajaran.
- e. *Directions* : fitur ini membantu guru dalam mengarahkan peserta didik mengenai kegiatan yang sedang dilakukan dalam proses pembelajaran.
- f. *Think pair share* : fitur ini dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam sesi berdiskusi.
- g. *Today* : fitur ini digunakan untuk menyampaikan pengumuman atau aktivitas kegiatan harian.
- h. *Music* : fitur ini digunakan untuk memainkan musik. Terdapat 2 jenis *music* dalam fitur ini yaitu *music* untuk fokus dan *music* untuk gembira.

Selain itu, terdapat fitur *attendance* yang digunakan untuk menandai kehadiran peserta didik dalam proses pembelajaran. Lalu, fitur *select multiple* yang dapat digunakan untuk memilih beberapa peserta didik untuk memberikan tanggapan berupa poin. Dan juga fitur *random* untuk memberikan tanggapan kepada peserta didik secara acak. Selain beberapa fitur tersebut, dalam *classroom* ini terdapat fitur *portofolios*.



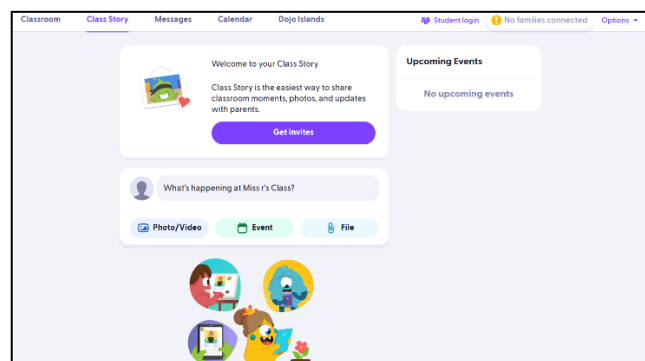
Gambar 2.4 Fitur *Portofolios*
Sumber : *Website Class Dojo*

Fitur *portofolios* ini dapat digunakan guru untuk memberikan tugas atau kegiatan kepada peserta didik. Tugas tersebut bisa berupa text, video, foto, sketsa,

dan lembar kerja. Nantinya, tugas tersebut dapat ditanggapi atau direspon oleh guru dengan komentar maupun tanda suka.

2) Fitur *Class Story*

Fitur *class story* ini dapat digunakan guru untuk mengunggah foto, video, maupun file yang berkaitan dengan pembelajaran kepada peserta didik. Guru juga dapat melihat jumlah peserta didik yang telah melihat unggahan tersebut.



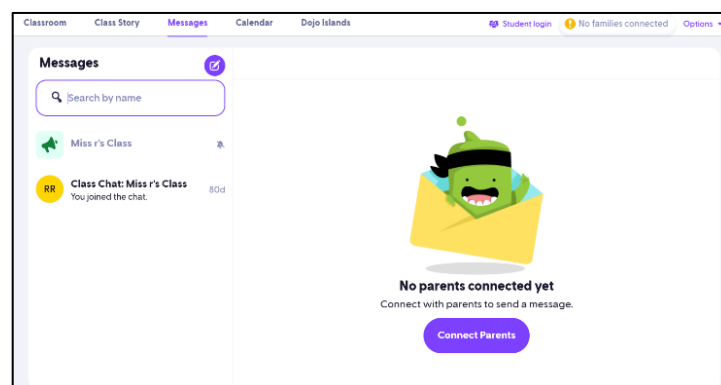
Gambar 2.5 Fitur *class story*

Sumber : *Website Class Dojo*

Pada fitur ini juga, peserta didik dapat menanggapi unggahan yang diberikan oleh guru dengan komentar. Komentar tersebut dapat dilihat dengan peserta didik lainnya sehingga mempermudah jika mengharuskan diskusi secara online.

3) Fitur *Message*

Fitur ini dapat digunakan untuk membantu guru dalam mengirim pesan kepada peserta didik maupun orang tua peserta didik.

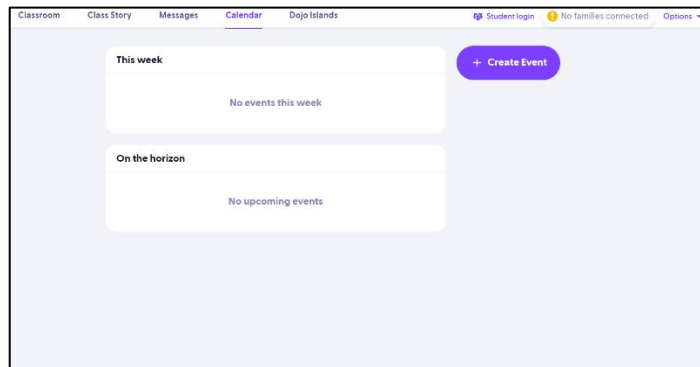


Gambar 2.6 Fitur *message*

Sumber : *Website Class Dojo*

4) Fitur *Calendar*

Fitur ini dapat membantu guru dalam mengatur jadwal mengenai proses pembelajaran. Guru dapat merencanakan kegiatan dengan fitur ini, kegiatan tersebut dapat diatur sesuai dengan tanggal dan jam kegiatan agar dapat diingatkan kepada peserta didik.



Gambar 2.7 Fitur *calendar*
Sumber : *Website Class Dojo*

2.1.4.3 Kelebihan Dan Kekurangan *Class Dojo*

Setiap aplikasi pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari aplikasi *class dojo* diantaranya aplikasi *class dojo* ini dapat membantu guru dalam membuat laporan dalam proses pembelajaran (Eliawati & Rafika, 2022). Aplikasi *class dojo* ini juga dapat mengefektifkan pembelajaran dengan meningkatkan interaksi antara guru dan peserta didik untuk memantau pengerjaan proyek (Hong Minh, 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Suswanto *et al.*, (2022) bahwa *class dojo* lebih efektif dan efisien dibandingkan aplikasi lainnya. Selain itu, *class dojo* dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Pratista, 2023).

Aplikasi *class dojo* ini juga memiliki kekurangan, diantaranya aplikasi ini belum bisa untuk mencantumkan pelampiran berupa *link* ataupun sumber *website* (Harefa, 2020). Selain itu, untuk mengakses aplikasi tersebut dibutuhkan gadget serta koneksi internet yang memadai agar dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, dikarenakan aplikasi ini digunakan di gadget maka akan dengan mudah untuk berisiko dalam mengganggu konsentrasi peserta didik apabila tidak diawasi oleh guru.

2.1.5 Materi Ekosistem

2.1.5.1 Pengertian Materi Ekosistem

Ekosistem merupakan kesatuan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Menurut Arief (2023) ekosistem merupakan suatu proses yang terjadi karena adanya timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya. Ekosistem tersusun dari berbagai unsur yang membentuk suatu tatanan lingkungan. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Maknun (2017) bahwa pada ekosistem terdapat proses yang saling terhubung dan berpengaruh antara satu komponen dengan komponen lainnya. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa ekosistem merupakan gabungan dari beberapa unsur yang memiliki timbal balik sehingga membentuk suatu tatanan lingkungan.

2.1.5.2 Komponen Ekosistem Dan Interaksi Antar Ekosistem

Komponen ekosistem yang dikenal di alam adalah komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik merupakan organisme hidup di suatu daerah tertentu, sedangkan komponen abiotik merupakan semua aspek lingkungan yang tak hidup (Audesirk *et al.*, 2016). Komponen abiotik terdiri dari udara, tanah, air, cahaya, suhu, dan gas-gas yang membentuk suatu atmosfer (Widodo *et al.*, 2021). Menurut Sandika (2021) berdasarkan fungsinya, komponen biotik dibedakan menjadi 3 kategori utama diantaranya :

1) Produsen

Produsen merupakan organisme yang dapat menghasilkan makanan dari zat anorganik serta dapat melakukan fotosintesis (Sandika, 2021). Maka dari itu, produsen akan menjadi sumber energi utama bagi individu lain (Maknun, 2017). Biasanya, yang menjadi produsen dalam suatu lingkungan adalah tumbuhan, karena tumbuhan dapat membuat makanannya sendiri (Widodo *et al.*, 2021).

2) Konsumen

Konsumen merupakan organisme yang menggunakan zat organik atau makanan yang dibuat oleh produsen. Biasanya, anggota dari konsumen ini adalah hewan (Abdullah, 2022). Hewan termasuk dalam konsumen dikarenakan mereka bergantung pada makhluk hidup lain untuk memenuhi kebutuhan makanannya

(Widodo *et al.*, 2021). Contohnya pada hewan sapi yang memakan tumbuhan/rerumputan (Maknun, 2017).

3) Pengurai/Dekomposer

Pengurai merupakan organisme yang memecah sisa-sisa makhluk hidup yang telah mati. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Hoefnagels (2018) bahwa pengurai dapat menyerap nutrisi dari suatu limbah ataupun organisme yang telah mati. Mereka mengubah zat organik menjadi zat anorganik yang nantinya bisa dimanfaatkan kembali oleh produsen. Pengurai ini juga memakan organisme dan limbah sisa organisme tersebut (Satriawan *et al.*, 2019).

Tiap komponen ekosistem tersebut akan saling berinteraksi menjadi suatu kesatuan, Adapun interaksi pada ekosistem diantaranya :

1) Kompetisi

Kompetisi merupakan persaingan antara dua atau lebih spesies yang memanfaatkan satu sumber daya yang sama (Audesirk *et al.*, 2016). Kompetisi ini merupakan interaksi antarpopulasi yang memiliki kepentingan sama (Sandika, 2021). Contoh dari kompetisi ini adalah pada hewan belalang dan bison yang bersaing di *Great Plains* untuk memperebutkan rumput yang menjadi sumber makanan mereka (Campbell & Reece, 2010).

2) Predasi

Predasi merupakan interaksi suatu organisme yang memakan organisme lain di suatu tempat (Azirah *et al.*, 2022). Pada predasi ini, keberadaan predator diperlukan agar dapat mengontrol populasi mangsa contohnya pada singa yang memangsa rusa dan kijang (Sandika, 2021). Dengan adanya tingkat predasi yang tinggi maka laju kematian pun ikut meningkat (Suhri *et al.*, 2024).

3) Herbivora

Herbivora merupakan interaksi antara organisme yang memakan tumbuhan atau alga (Campbell & Reece, 2010). Contoh dari hewan herbivora ini adalah sapi, kambing, dan domba. Hewan herbivora tersebut termasuk ke dalam hewan yang melimpah di muka bumi ini (Audesirk *et al.*, 2016).

4) Simbiosis

Simbiosis merupakan hubungan antara dua atau lebih spesies hidup dengan kontak langsung (Campbell & Reece, 2010). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Suhri *et al.*, (2024) yaitu simbiosis merupakan interaksi antara tiap individu yang hidup secara berdampingan dan saling berpengaruh dalam jangka waktu yang lama. Terdapat beberapa jenis simbiosis diantaranya :

a. Simbiosis mutualisme

Simbiosis mutualisme merupakan kerja sama antara dua spesies sehingga mereka akan berkembang bersama dan tidak dapat hidup secara sendirian (Audesirk *et al.*, 2016). Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Sandika (2021) bahwa mutualisme merupakan interaksi antara dua individu berbeda yang saling menguntungkan. Contoh dari simbiosis mutualisme ini adalah pada bakteri *rhizobium* dengan bintil akar kacang-kacangan. Selain itu antara ikan badut dengan anemon, ikan badut mendapatkan perlindungan dari predator lain dikarenakan adanya tentakel anemon yang beracun dan anemon mendapatkan pembersihan sisa makanan oleh ikan badut.



Gambar 2.8 Simbiosis mutualisme ikan badut dengan anemon
Sumber : (Audesirk *et al.*, 2016)

b. Simbiosis parasitisme

Simbiosis parasitisme merupakan hubungan antara dua spesies yang salah satunya bergantung pada spesies lain dengan mengambil makanannya dan merugikan spesies tersebut (Sandika, 2021). Jadi, simbiosis parasitisme ini hanyalah menguntungkan salah satu pihak saja (Wulan *et al.*, 2023). Contoh dari parasit yang sering dijumpai manusia adalah bakteri penyebab penyakit, jamur, dan cacing (Hoefnagels, 2018). Selain itu, contohnya antara kutu yang memakan darah manusia dan meninggalkan rasa gatal kepada manusia.



Gambar 2.9 Simbiosis parasitisme kutu dengan manusia
Sumber : (Audesirk et al., 2016)

c. Simbiosis komensalisme

Simbiosis komensalisme merupakan interaksi antara satu spesies yang memanfaatkan spesies lain namun spesies lain tersebut tidak merasa terugikan (Hoefnagels, 2018). Menurut Maknun (2017), komensalisme merupakan interaksi antara dua organisme yang berbeda untuk saling berbagi sumber makanan. Contoh dari simbiosis komensalisme ini adalah burung *cowbird* yang memakan serangga dari rumput yang dimakan oleh hewan herbivora seperti sapi dan kuda (Campbell & Reece, 2010).

2.1.5.3 Macam – Macam Ekosistem

Secara garis besar, ekosistem dibedakan menjadi ekosistem daratan dan ekosistem perairan. Ekosistem darat merupakan ekosistem yang berada di daratan suatu pulau yang meliputi setiap komponen saling berinteraksi dalam sebuah ekosistem (Rahmayanti, 2023). Ekosistem darat dibedakan menjadi beberapa jenis diantaranya ekosistem gurun, ekosistem taiga, ekosistem tundra, ekosistem padang rumput, ekosistem hutan hujan tropis, ekosistem hutan gugur, dan ekosistem savana (Widodo et al., 2021). Ekosistem perairan diantaranya ekosistem air tawar (ekosistem yang tingkat salinitasnya rendah), ekosistem air laut (perairan yang ada di laut), ekosistem estuari (ekosistem yang bermuara dari aliran sungai dengan laut) dan ekosistem pantai (Maknun, 2017). Pada dasarnya, ekosistem yang ada di dunia terbagi menjadi ekosistem alami dan ekosistem buatan. Ekosistem alami terdiri dari ekosistem air dan ekosistem darat. Sedangkan ekosistem buatan merupakan

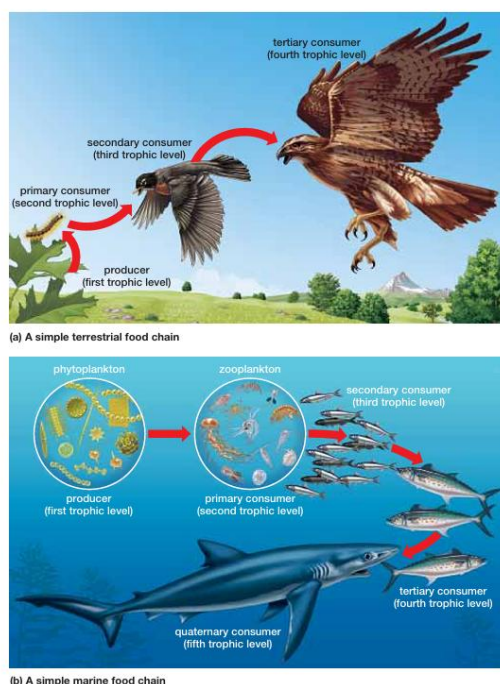
ekosistem yang secara sadar dibuat oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan manusia, contohnya sawah dan bendungan (Halimatusakdiyah *et al.*, 2023).

2.1.5.4 Hubungan Saling Ketergantungan

Hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik terjadi karena adanya distribusi energi yang berkaitan dengan rantai makanan dan jaring – jaring makanan (Campbell & Reece, 2010).

1) Rantai makanan

Rantai makanan adalah perpindahan energi dari tumbuhan melalui beberapa organisme yang saling makan dan dimakan, sedangkan tingkatan trofik merupakan urutan makan dan dimakan pada suatu ekosistem (Sandika, 2021). Misalnya, tumbuhan sebagai produsen lalu dimakan oleh seekor ulat maka ulat tersebut merupakan konsumen pertama.



Gambar 2.10 Rantai makanan

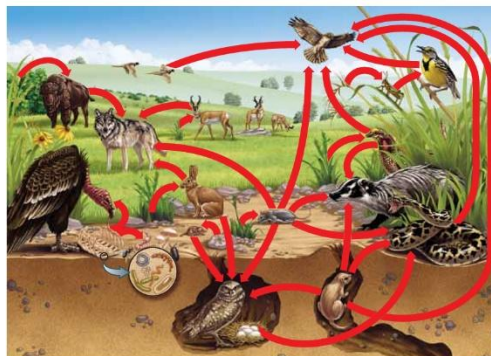
(a) rantai makanan di darat ; (b) rantai makanan di laut

Sumber : (Audesirk *et al.*, 2016)

2) Jaring – jaring makanan

Jaring – jaring makanan adalah kumpulan dari berbagai jenis rantai makanan dalam suatu ekosistem. Contoh dari jaring-jaring makanan misalnya Rumput dimakan oleh burung pipit dan kelinci. Lalu, burung pipit dimakan oleh

elang, sedangkan kelinci dimakan oleh serigala dan musang. Musang dan ular dapat memangsa tikus, yang juga memakan rumput. Elang juga dapat memangsa ular dan musang, selain burung pipit. Sisa-sisa organisme mati akan diuraikan oleh pengurai seperti bakteri dan jamur, yang kemudian mengembalikan zat hara ke tanah untuk dimanfaatkan kembali oleh rumput sebagai produsen. Hal tersebut ditunjukkan seperti pada gambar 2.9 berikut.



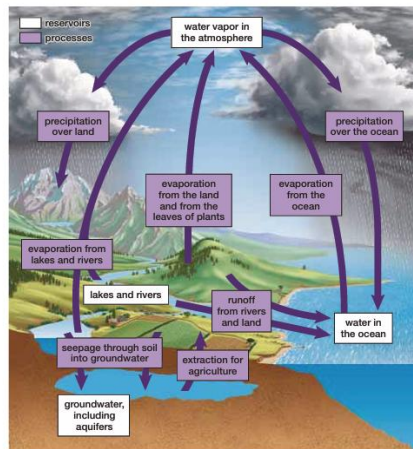
Gambar 2.11 Jaring - jaring makanan
Sumber : (Audesirk *et al.*, 2016)

2.1.5.5 Siklus Biogeokimia

Siklus biogeokimia adalah siklus yang melibatkannya senyawa kimia berpindah tempat melalui organisme sebagai perantara kemudian senyawa ini kembali ke lingkungan fisik. Beberapa contoh siklus biogeokimia adalah siklus air, siklus karbon, siklus nitrogen, fosfor, dan belerang.

1) Siklus air

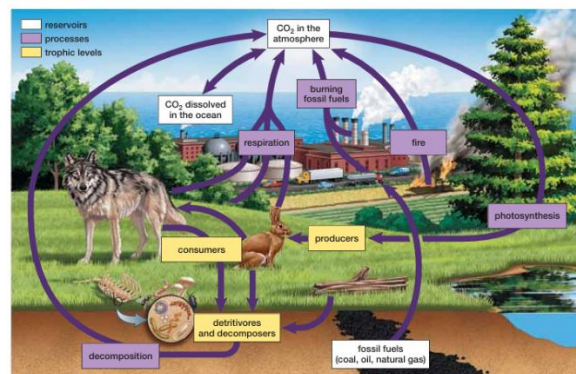
Siklus air/siklus hidrologi merupakan gambaran proses air mengalir dari lautan menuju sungai, danau, air tanah dan kembali lagi ke lautan (Hoefnagels, 2018). Proses utama yang mendorong siklus air adalah evaporasi air cair oleh tenaga surya, kemudian terjadi kondensasi uap air menjadi awan dan hujan (Campbell & Reece, 2010). Selain itu transpirasi dari tumbuhan juga membantu menggerakkan banyak air ke atmosfer.



Gambar 2.12 Siklus air
Sumber : (Campbell & Reece, 2010)

2) Siklus karbon

Fotosintesis oleh tumbuhan dan fitoplankton memindahkan banyak sekali CO_2 dari atmosfer di tiap tahunnya (Campbell & Reece, 2010). Karbohidrat digunakan oleh konsumen untuk mendapatkan energi kemudian konsumen melakukan respirasi dengan melepaskan CO_2 ke udara. Penguraian oleh bakteri yang berjalan lambat dapat mengakibatkan penumpukan karbon.

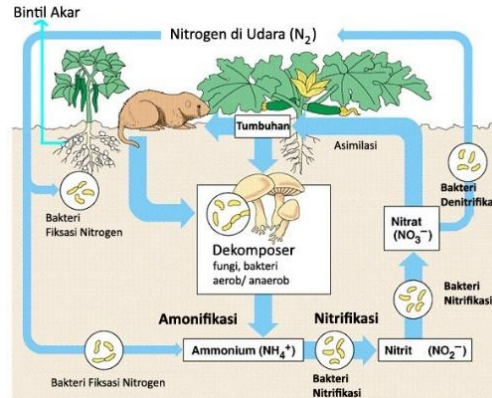


Gambar 2. 13 Siklus karbon
Sumber : (Audesirk *et al.*, 2016)

3) Siklus nitrogen

Pada lingkungan, nitrogen dapat menjadi senyawa organik berupa urea, protein, dan asam nukleat atau menjadi senyawa anorganik seperti ammonia, nitrit, dan nitrat (Maknun, 2017). Nitrogen memasuki ekosistem dengan melalui fiksasi

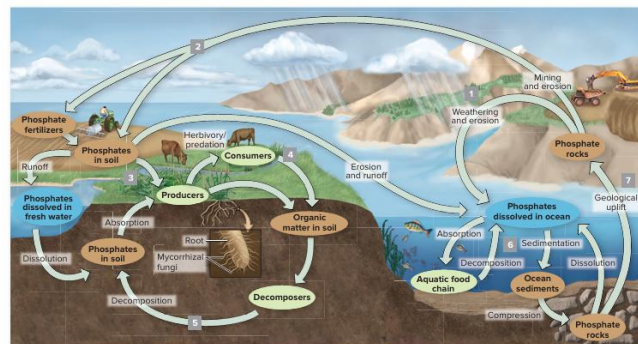
nitrogen (Campbell & Reece, 2010). Atmosfer mengandung 80% nitrogen bebas, bakteri diidentifikasi dalam tanah mengurai nitrat menjadi N bebas ke udara.



Gambar 2. 14 Siklus nitrogen
Sumber : (Campbell & Reece, 2010)

4) Siklus fosfor

Fungsi fosfor untuk makhluk hidup berbentuk ATP dan bahan bakar bagi makhluk hidup. Pada lingkungan, fosfor terbuat melalui pelapukan dari batuan fosfat dan penguraian bahan organik (Husain *et al.*, 2024). Cadangan fosfat yang telah larut dapat digunakan sebagai zat hara primer dalam sintesis protein oleh tumbuhan.

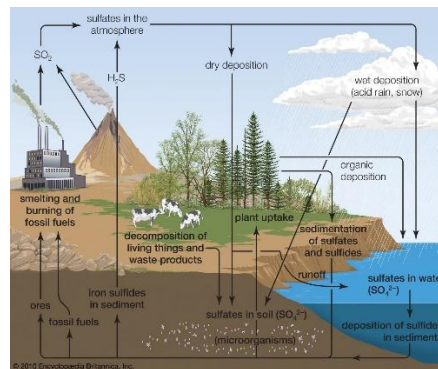


Gambar 2.15 Siklus fosfor
Sumber : (Hoefnagels, 2018)

5) Siklus belerang/sulfur

Siklus sulfur berawal dari gunung Merapi yang mengeluarkan H_2S yang kemudian berubah menjadi H_2SO_2 (Sandika, 2021). Sulfur direduksi oleh bakteri menjadi sulfida. Hidrogen sulfida ini seringkali bersifat mematikan makhluk hidup

di perairan. Pada umumnya, dihasilkan dari penguraian bahan organik yang mati. Selain itu, manusia juga berkontribusi dalam siklus ini, dikarenakan emisi dari pembakaran pabrik dilepaskan ke atmosfer sehingga dapat menyebabkan hujan asam (Widodo *et al.*, 2021).



Gambar 2.16 Siklus sulfur
Sumber : (Encyclopaedia Britannica, 2024)

2.1.5.6 Perubahan Ekosistem

Perubahan ekosistem merupakan perubahan yang terjadi dikarenakan bergesernya keseimbangan ekosistem akibat faktor alam maupun aktivitas manusia. Menurut Lavorel (2025) perubahan ekosistem merupakan perubahan komponen ekosistem yang disebabkan oleh terganggunya proses biologis makhluk hidup, pertumbuhan populasi, maupun siklus kimia di alam sehingga ekosistem memiliki struktur dan fungsi yang berbeda. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi perubahan ekosistem yaitu faktor alam dan faktor manusia. Contoh perubahan ekosistem yang disebabkan oleh faktor alam diantaranya iklim, kondisi fisik suatu lingkungan, ataupun faktor biologis (seperti penyakit dan hama). Komponen iklim seperti suhu dan curah hujan sangat berdampak besar terhadap perubahan ekosistem (Sannigrahi *et al.*, 2020). Pada faktor manusia, terdapat beberapa contoh diantaranya polusi, emisi gas rumah kaca, intensitas aktivitas manusia, serta tata guna lahan. Manusia banyak mengubah tempat alami makhluk hidup dengan cara seperti menebang hutan, mengubah hutan menjadi sebuah perumahan, membakar sampah hingga menyebabkan polusi (Bergstrom *et al.*, 2021).



`wf

Gambar 2.17 Kebakaran Hutan Akibat Musim Panas
Sumber : (Audesirk et al., 2016)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amri dan Muhajir (2022) menyimpulkan bahwa adanya kenaikan yang signifikan dari keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang awalnya berada di kategori kurang kreatif dengan persentase sebesar 40,42% menjadi sangat kreatif dengan persentase sebesar 90,28% setelah menerapkan model *project based learning*. Terdapat hasil penelitian juga yang dilakukan oleh Y. A. Putri dan Zulyusri (2022) yang menyebutkan bahwa adanya pengaruh dari model *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran biologi.

Selain itu, terdapat hasil penelitian yang dilakukan oleh Solong *et al.*, (2022) yang menyebutkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMPN 5 Kota Bima. Ada pula kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan Hindriyanto *et al.*, (2019) yang menyebutkan bahwa model *project based learning* lebih efektif dibandingkan model konvensional dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan skor antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan Tari dan Julaikah (2023) tingkat keberhasilan penelitian yang dilakukan di SMAN 12 Surabaya tentang model *blended learning* dengan *class dojo* mencapai 90,3% sehingga

dianggap berhasil. Jadi, hal tersebut dianggap bermanfaat, terutama pada hasil belajar peserta didik dengan mencapai 93,4%. Selain itu, terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Lutfi (2022) yang menyebutkan bahwa model pembelajaran *project based learning* dengan menggunakan *class dojo* dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

2.3 Kerangka Konseptual

Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, peserta didik dituntut untuk tetap bisa bertahan dengan keterampilan yang ia miliki. Keterampilan tersebut diantaranya keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan seseorang dalam memberikan ide atau solusi yang unik dan inovatif. Sedangkan, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang dalam memahami masalah sampai dengan mengevaluasi solusi yang diberikan untuk permasalahan tersebut. Kedua keterampilan tersebut sangat penting dimiliki peserta didik agar dapat menghasilkan solusi yang inovatif dalam memecahkan suatu permasalahan. Untuk mengembangkan kedua keterampilan tersebut diharapkan guru dapat menerapkan model serta media yang interaktif. Namun pada pelaksanaannya, masih banyak guru yang hanya bergantung pada metode pembelajaran konvensional sehingga kurang maksimal dalam meningkatkan keterampilan tersebut.

Maka dari itu, solusi yang dapat digunakan adalah mencoba model pembelajaran lain yang diharapkan bisa meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah model *project based learning*. Dengan model ini peserta didik dituntut untuk membuat produk yang baru dan inovatif dalam memecahkan suatu permasalahan. Keunggulan dari model ini juga dapat mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Model *project based learning* ini cocok dipadukan dengan *LMS* seperti *class dojo*. *Class dojo* ini dapat digunakan untuk proses monitoring peserta didik dalam membuat produk yang telah direncanakan. Aplikasi ini sangat mudah untuk diakses dan memiliki tampilan yang menarik untuk peserta

didik. Selain itu, penggunaan aplikasi ini dapat melatih siswa dalam penggunaan teknologi.

Perpaduan antara model *project based learning* dan *class dojo* ini dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi. Salah satu materi yang dapat menerapkan ini adalah materi ekosistem. Dalam materi ekosistem peserta didik dapat dituntut untuk membuat sebuah diorama mengenai siklus biogeokimia yang terlihat sulit untuk dipahami. Dengan peserta didik membuat diorama tersebut, diharapkan dapat memberikan pengalaman yang menarik serta materi tersebut lebih mudah dipahami untuk peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis menduga ada pengaruh model *project based learning* berbantuan *class dojo* terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah pada materi ekosistem di kelas X SMAN 1 Kawali tahun ajaran 2024/2025.

2.4 Hipotesis Penelitian

Agar penelitian berikut dapat terfokus dan sejalan dengan tujuannya, maka dirumuskan hipotesis atau dugaan sementara sebagai berikut, yaitu :

Ho : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan *class dojo* terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah pada materi ekosistem di kelas X SMAN 1 Kawali tahun ajaran 2024/2025.

Ha : Ada pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan *class dojo* terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah pada materi ekosistem di kelas X SMAN 1 Kawali tahun ajaran 2024/2025.