

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Dalam penelitian ini teridentifikasi adanya sejumlah teori dan temuan penelitian yang menjadi dasar penelitian sebagai landasan konseptual dalam merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran di sekolah. Kajian teori ini memiliki tujuan untuk menyajikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep-konsep yang mampu mendasari penelitian dan memperkuat argumentasi ilmiah atas dasar pentingnya kemampuan literasi digital yang dimiliki oleh peserta didik melalui *platform digital PowToon* pada materi ekosistem, dengan menerapkan metode *Collaborative Learning*. Dalam kajian teori ini mencakup beberapa pembahasan diantaranya adalah literasi digital, *platform digital PowToon*, kemampuan kognitif materi ekosistem, dan analisis materi ekosistem, serta metode *Collaborative Learning*.

1. Kemampuan Literasi digital

Pada dasarnya, istilah teknologi yang terdiri dari *techne* atau keahlian dan *logia* yang berarti pengetahuan. Pada kondisi saat ini menunjukkan telah berkembangnya era digitalisasi yang saat ini hampir keseluruhan dalam kehidupan sehari-hari manusia telah menggunakan perangkat teknologi, termasuk dalam bidang pendidikan. Hal ini menyebabkan kemampuan literasi digital menjadi cara atau praktik penggunaan alat teknologi dan telah beralih peran menjadi sebuah tuntutan kepada setiap peserta didik dan guru sebagai seorang pendidik, agar pendidik atau guru dapat mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi kendala atau masalah dalam pada era digitalisasi yang semakin berkembang dari masa ke masa karena alat teknologi yang semakin berkembang telah mempengaruhi kehidupan setiap individu secara signifikan terhadap proses pembelajaran khususnya dalam lingkungan sekolah yang menjadi salah satu mata pelajaran sulit (Effendi, 2019 dalam Permana, B. S. *et al.*, 2024, hlm. 19-28). Dengan mengikuti majunya perkembangan zaman disertai dengan terjadinya kemajuan teknologi khususnya dalam dunia pendidikan di Indonesia. Perubahan

ini merupakan perubahan yang sulit jika tidak diadaptasikan oleh setiap individu dikarenakan integrasi teknologi dalam dunia pendidikan merupakan aspek yang penting guna mencapai keberhasilan belajar yang efektif dan meningkatkan kualitas dan nilai pendidikan yang tinggi. Menurut Anam (2021 dalam Permana, B. S *et al.*, 2024, hlm. 19-28) suatu pembelajaran yang menggunakan media dan metode yang linear mampu mendukung guru sebagai pendidik dalam menyampaikan suatu materi pembelajaran yang dinilai sulit dipahami kepada peserta didik dengan lebih mudah, sehingga proses kegiatan yang merupakan bagian dalam pembelajaran dapat terlaksana secara efektif. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dari pandangan peserta didik serta peserta didik semakin termotivasi untuk berperan aktif dan mencapai hasil belajar yang maksimal. Pengintegrasian teknologi dalam bidang pendidikan membutuhkan kemampuan individu untuk memanfaatkan teknologi digital dengan tepat sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Kemampuan tersebut merupakan kemampuan literasi digital yang diterapkan sebagai upaya perkembangan literasi modern seiring dengan teknologi yang semakin berinovasi sehingga memicu kemajuan teknologi digital dalam dunia pendidikan secara menyeluruh (Dewi, D. A. *et al.*, 2021, hlm. 2580-1147). Tingkat kemampuan literasi digital mampu menunjukkan kemampuan peserta didik dalam memahami, menguasai, memanfaatkan dan mengelola konten digital yang akan dijadikan sebagai hasil dalam pelaksanaan suatu pembelajaran di dunia pendidikan yang berbasis teknologi digital (Safitri *et al.*, 2020 dala Dewi, D. A. *et al.*, 2021, hlm. 2580-1147). Adapun istilah lieterasi digital secara etimologis terdiri dari kata “Literasi” yang mengarah pada kemampuan peserta didik dalam keterampilan, dan “Digital” mengarah pada suatu format elektronik atau teknologi seperti perangkat digital komputer, laptop, dan *smartphone*. Berdasarkan data yang menjadi dasar tersebut, kemampuan literasi merupakan peserta didik dalam membaca dan menulis dengan menggunakan atau mengoperasikan perangkat berbasis teknologi digital (Anjarwati *et al.*, 2021, hlm. 87-92). Perangkat digital seperti *smartphone*, laptop, dan komputer merupakan bagian hasil dari kemajuan atau transformasi teknologi digital yang dewasa ini terjadi. Transformasi teknologi digital dalam dunia pendidikan juga mempengaruhi kebaruan metode

pembelajaran tradisional menjadi lebih modern (Judijanto, 2024., hlm. 50-60). Hal ini membuktikan bahwa kemampuan literasi digital peserta didik tidak hanya mampu mengoperasikan teknologi dengan mudah tetapi juga memacu peserta didik agar mampu melakukan inovasi dan menciptakan karya yang berdampak dalam perkembangan zaman yang memiliki beberapa tantangan di masa depan.

Berdasarkan data hasil survey Kementerian Komunikasi dan Infomasi (Kominfo) tahun 2020, terdapat sejumlah 30 juta anak-anak dengan usia remaja di Indonesia yang terdeteksi aktif mempergunakan internet dan media sosial serta dijadikan sebagai alat komunikasi sehari-hari (dalam Ashari & Idris, 2020., hlm. 2654-8534). Terdapat pula pernyataan yang mendukung data tersebut, yaitu pernyataan dalam penelitian Benaziria (2018 dalam Ashari & Idris., 2020, hlm. 2654-8534). Temuan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan bahwa fungsi utama internet saat ini di kalangan pelajar belum sepenuhnya digunakan sebagaimana fungsinya yang seharusnya sebagai pelajar digunakan dalam tujuan pengembangan pendidikan, serta hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital yang belum memadai, sehingga dapat berisiko penyalahgunaan teknologi. Hal ini menyadarkan akan pentingnya kemampuan literasi digital dalam dunia pendidikan. Adapun komponen literasi digital yang dikemukakan oleh Hague & Payton (2010, hlm. 19) yang menyatakan bahwa kompetensi atau kemampuan literasi digital seseorang, yaitu: (1) *Functional skills and beyond* (keterampilan peserta didik dalam menggunakan perangkat teknologi informasi); (2) *Creativity* (kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif dengan memanfaatkan teknologi digital dalam meningkatkan pengetahuan); (3) *Collaboration* (kemampuan berkolaborasi antar sesama peserta didik dalam ruang digital); (4) *Communication* (keterampilan peserta didik untuk menyampaikan dan memahami suatu ilmu pengetahuan secara digital); (5) *Ability to find and select information* (keterampilan peserta didik dalam upaya mencari dan memilih suatu informasi yang didapatkan dari internet); (6) *Critical thinking and evaluation* (keterampilan peserta didik dalam berpikir secara kritis dan mampu melakukan evaluasi terhadap suatu informasi yang diperoleh); (7) *Cultural and social understanding* (kemampuan peserta didik dalam memahami konteks sosial budaya di dalam ruang digital); (8) *E-safety* (kemampuan peserta didik dalam memahami dan

menyadari pentingnya menjaga keamanan dan etika digital. Dengan adanya kompetensi tersebut maka kemampuan literasi digital peserta didik di era digitalisasi tidak hanya menjadi keterampilan yang digunakan dalam segi pengoperasiannya saja melainkan berdasarkan pemahaman tentang dampak dan peran teknologi dalam baik dalam dunia pendidikan di sekolah maupun dalam aktivitas sehari-hari.

Dalam praktiknya, terdapat beberapa hal yang menjadi dasar urgensi peningkatan kemampuan literasi digital dalam dunia pendidikan khususnya terhadap peserta didik yang menjadi objek pembelajaran pada era digitlaisasi. Kemampuan literasi ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana atau perantara dalam penyampaian suatu materi pembelajaran, namun juga memiliki peran sebagai keterampilan yang dibutuhkan pada pembelajaran abad ke-21. Partisipasi aktif dari setiap kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik sangat penting terutama pada kemampuan mereka dalam menemukan, mengevaluasi, serta mengolah informasi secara mandiri (Cynthia & Sihotang., 2023, hlm. 31712-31223). Maka dari itu penegintegrasian literasi digital peserta didik dalam pembelajaran di sekolah mampu menciptakan proses yang lebih dinamis dan relevan serta mampu mempersiapkan peserta didik menjadi individu yang inovatif, adaptif serta dapat menghadapi perkembangan teknologi yang kemungkinan terjadi di masa yang akan mendatang.

2. Media Pembelajaran *Platform digital PowToon*

Media pembelajaran memiliki peranan yang sangat esensial dan tak tergantikan dalam proses pendidikan di sekolah. Keberadaannya merupakan unsur atau bagian yang bereratan dari pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan (Permana, B.S *et al.*, 2024, hlm. 19-28). Pendidikan dituntut menjadi wadah dalam pembelajaran peserta didik khususnya dalam pembelajaran formal yang ada di sekolah. Dalam pendidikan modern yang saat ini tengah terjadi yang disebut era digitalisasi, media pembelajaran digital juga turut berkembang menjadi sarana yang utama sebagai penunjang kegiatan belajar megajar di sekolah. Pernyataan ini satu pendapat dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Batubara (2021, hlm. 327) yang menyatakan bahwa suatu media pembelajaran digital merupakan hal

utama dan menjadi sarana perantara yang menghasilkan kemampuan digital yang dapat diolah, diakses, serta dapat disebarluaskan dengan memanfaatkan perangkat yang berbasis teknologi digital. Media pembelajaran yang interaktif digital atau multimedia, yang berpotensi mampu meningkatkan minat belajar peserta didik dengan melalui konten digital seperti gambar, video, dan animasi interaktif (Purwati, 2021; Nurdyansyah, 2019, hlm. 94-100). Penggunaan media interaktif dalam kegiatan pembelajaran menjadikan proses pembelajaran yang semakin luas dan fleksibel serta mampu dilakukan tanpa adanya batasan ruang dan waktu (Munir, 2017., hlm. 4). Seiring perkembangan zaman dan teknologi yang cepat, terdapat beberapa media *platform* yang memiliki potensi untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas yaitu, *PowToon*, *Kahoot*, *Quizizz*, *PowerPoint*, dan *VideoScribe* (Istyasiwi *et al.*, 2021, hlm. 238-244). Pengimplementasian media pembelajaran yang linear dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik mampu meningkatkan kolaborasi peserta didik dan mampu meningkatkan keterampilan abad ke-21 diantaranya adalah kemampuan dalam literasi digital dan berpikir kritis.

a) Fitur Platform digital PowToon

PowToon merupakan salah satu *platform* digital yang berbasis *cloud* atau dengan artian teknologi yang menggunakan akses dan penyimpanan data secara otomatis dengan melalui internet dan tidak menggunakan penyimpanan lokal pada perangkat. *Platform digital PowToon* merupakan media yang memiliki berbagai fitur seperti beragam template, karakter animasi, ikon, serta efek transisi yang mampu memudahkan penggunaannya dalam menghasilkan produk atau konten digital yang interaktif. Penggunaan *platform digital PowToon* dalam pembelajaran dinilai sangat berpotensi sebagai media pembelajaran yang efektif karena *platform* ini menyajikan materi dengan visualisasi yang menarik dan interaktif sehingga mampu mendorong penguasaan konsep yang dibutuhkan oleh setiap peserta didik mengenai materi yang dipelajari. Menurut Puji, N. P *et al* (2024, hlm. 859-873) media *platform digital PowToon* mampu menghasilkan pendekatan baru yang didapatkan dari penyajian materi pembelajaran yang menarik berupa video

interaktif yang mencakup animasi gambar, elemen dan suara yang disesuaikan berdasarkan materi pembelajaran.

1) *Icon platform digital PowToon*



Gambar 2.1 *Icon Platform digital PowToon*

Media *platform digital PowToon* merupakan *platform digital* berbasis *web* yang dapat diakses dengan mengetik *www.PowToon.com* dengan tampilan icon di atas. Media *PowToon* juga dapat diakses dengan menggunakan berbagai device atau perangkat digital yang didukung dengan koneksi internet seperti *smartphone*, laptop, dan komputer.

2) *Tampilan website*



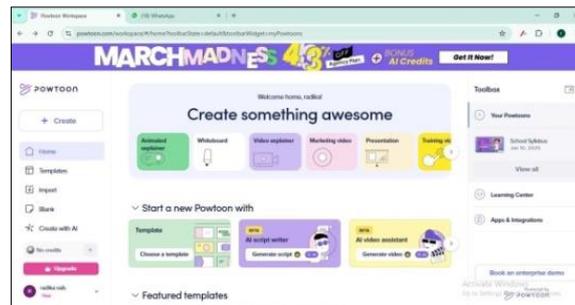
Gambar 2.2 *Tampilan Website Sebelum Mendaftar Akun*

Pada gambar 2.2 menunjukkan gambaran tampilan *website PowToon* yang memunculkan gambar menarik dengan navigasi yang jelas untuk mengarahkan pengguna melakukan masuk atau mendaftarkan akunnya.

3) *Tampilan beranda*

Platform digital PowToon dapat diakses ketika pengguna telah melakukan *login* atau daftar dengan menggunakan akun *email* yang aktif, tampilan *website*

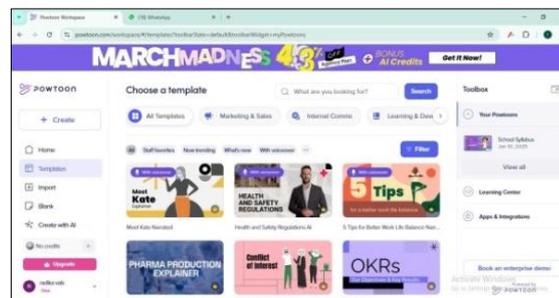
ketika pengguna sudah memiliki akun akan ditampilkan seperti yang tercantum pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Tampilan Beranda *PowToon*

Pada tampilan *website* pengguna *platform* disajikan tampilan yang memiliki instruksi yang jelas dan design tampilan beranda pada *website PowToon* ini menarik sehingga memungkinkan peserta didik akan dengan mudah mengakses dan mendesain video interaktif yang telah dirancang oleh setiap kelompok kecilnya.

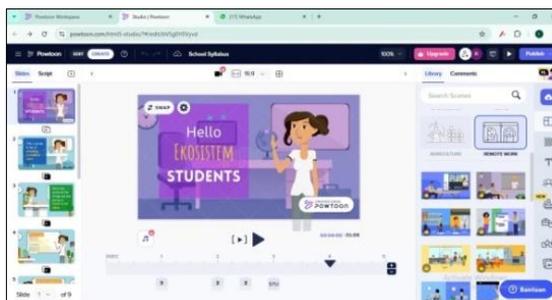
4) Tampilan template



Gambar 2.4 Kumpulan Template Video *PowToon*

Peserta didik dapat mengakses *template* yang tersedia sangat banyak dalam *platform digital PowToon* atau jika peserta didik ingin merancang secara *original* maka diperbolehkan.

5) Tampilan pembuatan video interaktif



Gambar 2.5 Tampilan Pembuatan Video *PowToon*

Proses pembuatan *video* dapat dilakukan dengan menggunakan fitur-fitur yang tersedia pada *platform digital PowToon* seperti *insert* gambar, audio, *video*, karakter, warna, efek transisi, warna, bahkan elemen-elemen lainnya yang mampu pengguna atur berdasarkan keinginan yang menjadikan hasil *video* lebih hidup dan tidak membosankan seperti pada Gambar 2.5.

b) Manfaat dan Tantangan *PowToon* dalam Pembelajaran Ekosistem

PowToon merupakan *platform digital* yang dapat dijadikan sebagai media untuk pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Dengan menggunakan fitur-fitur yang dimiliki oleh *platform digital PowToon*, guru dapat lebih efektif dalam proses transfer materi pembelajaran yang kemudian akan diterima oleh peserta serta memicu untuk mampu menguasai materi pembelajaran khususnya materi yang kompleks. *PowToon* juga memiliki fitur unggulan seperti animasi karakter, efek transisi, dan tulisan tangan, layaknya pada tampilan *Microsoft PowerPoint*, namun hal ini berbeda karena tampilan yang dihasilkan oleh *PowToon* lebih menarik dan hidup sehingga mampu memicu ketertarikan peserta didik dalam menggunakannya (*PowToon*, 2011). Pernyataan ini selaras dengan hasil dari penelitian Hasanudin (2023 dalam Puji, N.P *et al.*, 2024, hlm. 859-873) bahwa penggunaan media *PowToon* dalam kegiatan pembelajaran terbukti mampu mendukung kemampuan literasi digital dan kreativitas peserta didik dalam menyusun hingga menghasilkan produk *video* interaktif terhadap materi pembelajaran yang kompleks seperti materi ekosistem.

Salah satu hal yang menjadi tantangan yang kerap terjadi dalam suatu kegiatan pembelajaran adalah kurangnya keaktifan dan kontribusi peserta didik di

dalam kelas khususnya pada kelompok kecil. Hal ini membuktikan bahwa penerapan strategi pembelajaran yang tepat seperti media pembelajaran digital berbasis video interaktif mampu menjadi jawaban yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran yang membutuhkan penguasaan konsep mendalam. Visualisasi dalam bentuk video interaktif yang menggunakan animasi, gambar, teks, dan suara membuat suatu tahapan pembelajaran agar lebih hidup dan peserta didik dapat menjalaninya dengan tidak terbebani. Sejalan dengan pernyataan Kotimah, E. K (2024, hlm. 5-12) menyatakan bahwa pengemasan atau penyajian materi dan penyampaian materi secara fleksibel terbukti efektif dalam mengoptimalkan proses pembelajaran. Penelitian Latifah *et al.*, (2020, hlm 117-126) menunjukkan bahwa ketika peserta didik mampu mengikuti kegiatan pembelajaran ketika guru menggunakan media video interaktif yang menuntun mereka untuk antusias, bertanggung jawab, perhatian terhadap materi pembelajaran yang lebih fokus serta kolaborasi yang diciptakan dalam kelompok kecil dalam mempresentasikan video interaktif yang ditugaskan. Dengan demikian, penggunaan *platform digital PowToon* memberikan pengalaman belajar yang menarik, namun juga mampu mendorong keterlibatan aktif dan kontribusi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran secara kolaboratif dan mandiri.

c) **Pemanfaatan *PowToon* terhadap Literasi Digital**

Pemanfaatan *platform digital PowToon* sebagai media yang berbasis *web* dalam pembuatan video animasi pembelajaran memiliki kontribusi selain menjadi media penyampaian materi tetapi juga berperan sebagai sarana untuk melatih dan mengembangkan kemampuan literasi digital peserta didik. Deliani, L. P *et al.*, (2024, hlm. 15425-15430) menjelaskan mengenai kelebihan penggunaan *platform digital PowToon* terhadap kemampuan literasi digital peserta didik diantaranya adalah: (1) Kemudahan dalam mengakses *platform* hanya dilakukan dengan mengunjungi *website www.PowToon.com* sehingga tidak perlu mengunduh aplikasi yang sering membutuhkan ruang dalam perangkat digital; (2) Memiliki banyak pilihan *template* latar belakang, hal ini memudahkan peserta didik dalam menggunakan latar belakang pilihan sebagai video interaktifnya; (3) Konten animasi karakter, efek transisi, audio, dan lainnya, dapat dimanfaatkan sebagai

pelengkap pembuatan konten digital; (4) Hasil video yang menarik dan interaktif sehingga bernilai atraktif bagi peserta didik; (5) Format video yang mencakup beberapa komponen seperti insert gambar, video dan lainnya. Disisi lainnya, terdapat kelemahan yang dimiliki *platform digital PowToon* sebagai media pembelajaran yaitu: (1) Proses design gambar secara langsung dalam media *platform* membutuhkan beberapa proses yang kompleks; (2) Media *PowToon* membutuhkan perangkat digital yang membutuhkan koneksi internet yang baik, dan dalam kegiatan presentasi membutuhkan perangkat pendukung seperti proyektor dan speaker sebagai alatnya. Melalui penggunaan *platform digital PowToon*, peserta didik dapat mengaplikasikannya dengan membuat konten pembelajaran yang ditentukan. Proses ini mampu meningkatkan keinginan peserta didik dalam berkontribusi, kolaborasi, dan bertanggung jawab dalam kelompoknya. Terdapat kemampuan yang memungkinkan efektifnya penerapan *platform digital PowToon* digunakan dalam pembelajaran ekosistem yang membutuhkan ilustrasi atau visualisasi yang tepat dalam penguasaan materinya, diantaranya adalah kolaborasi digital, kreativitas dan inovasi, serta pemahaman etika digital.

1) Kolaborasi Digital

Media pembelajaran yang menggunakan *platform digital PowToon* mampu mendukung peserta didik agar saling berkontribusi antar sesama anggota kelompok serta mampu meningkatkan keterlibatan untuk komunikasi dan kolaborasi dengan melalui media digital. Kolaborasi mendeskripsikan adanya keadaan dimana terjadinya kerjasama yang terjadi yang dialami peserta didik agar mencapai tujuan yang sama (Saleh, 2005 dalam Baharudin., 2023, hlm. 497-518). Sebagai motivasi peserta didik untuk mencapai tujuan kelompok dalam perancangan sebuah proyek konten digital dengan menggunakan *platform digital PowToon* menekankan peserta didik untuk menyampaikan ide-ide, *feedback*, dan mencari informasi di dalam prosesnya. Hal ini mampu mendukung kemampuan literasi digital peserta didik serta kemampuan kolaborasi dan kontribusi dalam menciptakan konten digital dengan menggunakan *platform digital PowToon*.

2) Kreativitas dan Inovasi

Penggunaan *platform digital PowToon* dalam pembelajaran ekosistem memberikan peluang untuk peserta didik dalam mengungkapkan ide dan gagasan secara lebih aktif dan kreatif dengan melalui media video animasi yang menarik. Pemanfaatan *platform digital PowToon* sebagai media platform yang inovatif dan kreatif merupakan solusi untuk mengatasi kemungkinan keaktifan. Dengan menyajikan materi yang menarik dengan visualisasi yang menarik pula maka dibutuhkan media pembelajaran seperti *platform digital PowToon* yang dapat meminimalisir kesulitan pemahaman atau rasa bosan pada peserta didik. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh Purnami, N *et al* (2022, hlm. 143-151) bahwa media pembelajaran *PowToon* terbukti mampu memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih menarik sehingga peserta didik lebih menguasai materi apa dan seperti apa konsep materi yang telah disampaikan. Hal ini dapat mendukung pembelajaran ekosistem yang dimana materi tersebut merupakan materi yang kompleks sehingga membutuhkan pemahaman dan analisis mampu menganalisis isi materi dengan visualisasi yang menarik melalui video animasi yang ditampilkan.

3) Pemahaman Etika Digital

Kemampuan literasi digital mampu meningkatkan kesadaran peserta didik dalam menjaga keamanan digital. Dalam pembelajaran ekosistem, peserta didik tidak hanya berperan dalam menganalisis materi keseluruhan melalui *platform digital PowToon* melainkan peserta didik juga merancang dan membuat konten digital melalui *platform* yang sama dengan didasari oleh komponen literasi digital. Melalui prosesnya peserta didik berkolaborasi dan berkomunikasi dengan sesamanya dalam menciptakan video interaktif. Komunikasi dalam pembelajaran adalah bagian yang inti dari proses pendidikan peserta didik di sekolah, karena kemampuan komunikasi peserta didik mampu memegang peranan sebagai komponen keamanan digital dalam literasi digital (Shiddiq, G. J. *et al.*, 2022, hlm. 181-201). Dengan demikian dalam kegiatan pembelajaran ekosistem yang diterapkan peserta didik tidak hanya melakukan keterampilan dalam aspek teknis

pembuatan konten digital, tetapi juga mampu memiliki kesadaran mengenai etika digital dalam memanfaatkan teknologi informasi dengan rasa tanggung jawab.

3. Kemampuan kognitif peserta didik

Kemampuan kognitif peserta didik merupakan hal yang menjadi fokus para pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di sekolah, karena hal ini mampu menentukan sejauh mana pemahaman peserta didik dan bagaimana hasil belajar yang akan dihasilkan oleh peserta didik. Novi & Sofia (2020, hlm. 197-203) menyatakan bahwa pembelajaran yang kolaboratif mampu menjadi pendekatan dalam pembelajaran, peserta didik dengan didorong untuk berperan aktif melalui *space* yang dibebaskan kepada peserta didik. salah satu yang menjadi tujuan utama pemberian ruang bagi peserta didik dalam belajar bersama yaitu untuk memic peserta didik dalam berperan pada pembelajaran (student-centered learning). Metode pembelajaran ini sebagai fasilitator yang mampu mengembangkan pembelajaran kolaboratif dengan memperhatikan sejumlah aspek seperti peningkatan kognitif peserta didik dan juga kecakapan sosial peserta didik agar terciptanya pembelajaran yang bermakna.

4. Analisis materi ekosistem

Materi ekosistem dan interaksinya menjadi bagian dari materi pembelajaran yang terdapat materi ini mencakup fokus pembahasan mengenai keterkaitan antar makhluk hidup dengan lingkungan yang terdapat disekitarnya, baik lingkungan secara fisik maupun lingkungan secara biologisnya. Dalam penelitian ini terdapat pembahasan materi ekosistem yang merujuk pada sub materi yang meliputi beberapa komponen dan keterkaitan satu dengan yang lainnya.

a) Pengertian Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi meliputi hubungan antara individu hidup beserta lingkungan tak hidupnya. Menurut pernyataan yang dikemukakan Odum (1971), ekosistem mencakup komponen biotik (organisme hidup) dan abiotik (faktor fisik dan kimia) yang saling berinteraksi dalam keseimbangan ekologi. Dalam konteks pendidikan, pemahaman mengenai

ekosistem sangat penting untuk meningkatkan kesadaran akan keberlanjutan lingkungan dan pentingnya menjaga keseimbangan alam. Menurut Capra (1996), ekosistem memiliki pola yang luas atau kompleks serta saling bergantung antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya, di mana setiap makhluk hidup memiliki fungsi dan peran yang penting dalam menstabilkan keseimbangan ekologi di lingkungan sekitarnya. Pendidikan tentang ekosistem dapat membantu peserta didik memahami dampak yang terjadi dari aktivitas manusia pada lingkungan serta upaya menjaga keberlangsungan sumber daya alam.

b) Komponen Ekosistem



Gambar 2.6 Komponen Biotik dan Abiotik
(Sumber: kumparan.com, 2024)

Pada semua ekosistem yang mencakup ekosistem daratan (terrestrial) maupun ekosistem perairan (akuatik) tersusun dari komponen-komponen. Ekosistem merupakan suatu sistem yang dibentuk dari hubungan berkesinambungan serta berkelanjutan antara makhluk hidup (komponen biotik) dan lingkungan fisiknya atau tak hidup (komponen abiotik) dalam suatu habitat atau ruang tertentu. Hubungan berkesinambungan tersebut dalam mencakup proses yang saling berhubungan satu organisme dengan sesamanya dalam hal menyediakan suatu energi untuk, siklus materi, tempat hidup dan pengaturan populasi. Ekosistem tidak hanya meliputi lingkungan yang besar seperti laut, hutan atau danau, tetapi dapat mencakup lingkungan kecil atau buatan seperti kolam dan taman yang berhubungan dalam rantai makanan atau proses terjadinya jaring-jaring makanan.

1) **Komponen Abiotik**

Komponen abiotik merupakan komponen non-hayati dalam suatu ekosistem yang mendukung terdapat pada suatu ekosistem sebagai medium atau substrat untuk berlangsungnya suatu kehidupan. Komponen ini mencakup abiotik meliputi udara, air, tanah, garam mineral, sinar matahari, suhu, kelembapan, dan derajat keasaman (pH).

a. Udara

Udara merupakan sekumpulan gas yang membentuk lapisan atmosfer yang menyelimuti bumi permukaan bumi dan memiliki peran penting dalam mendukung kehidupan. Udara bersih dan kering di atmosfer yang menyelimuti bumi. Udara bersih dan kering di atmosfer mengandung gas dengan komposisi yang permanen, yaitu 78,09% nitrogen (N_2); 21,94% oksigen (O_2); 0,032% karbon dioksida (CO_2); dan gas lain (Ne, He, Kr, Xe, H_2 , CH_4 , dan N_2O). selain itu udara juga mengandung gas yang jumlahnya bisa berubah-ubah, yaitu uap air (H_2O), ozon (O_3), sulfur dioksida (SO_2), dan nitrogen dioksida (NO_2). Peranan udara dalam ekosistem berfungsi untuk menunjang kehidupan penghuni ekosistem. Contohnya, gas O_2 untuk respirasi makhluk hidup dan gas CO_2 untuk proses fotosintesis tumbuhan.

b. Air

Air mengandung berbagai jenis unsur atau senyawa kimia dan jumlah yang bervariasi, contohnya natrium, kalsium, amonium, nitrit, nitrat, dan fosfat. Jumlah unsur yang terkandung di dalam air bergantung pada kualitas udara menjadi uap, cairan, atau es, bergantung suhu lingkungan di sekitarnya. Volume air di bumi mencapai 1.400.000.000 km^3 , dengan perincian 97% berupa air laut, 2% berupa gunung es di kedua kutub bumi, 0,75% berupa air tawar (mata air, air sungai, danau, dan air tanah), dan selebihnya berupa uap air.

c. Tanah

Tanah merupakan komponen abiotik penting yang terbentuk melalui dua proses utama, yaitu proses destruktif (pelapukan batuan dan pembusukan senyawa

organik) dan sintesis (pembentukan mineral). Komponen tanah yang utama, yaitu bahan mineral, bahan organik, air, dan udara. Tumbuhan mengambil air dalam garam-garam mineral dari dalam tanah. Sementara, manusia menggunakan tanah untuk keperluan lahan permukiman, pertanian, peternakan, dan kegiatan transportasi. Fungsi tanah dalam keseimbangan ekosistem sangat penting. Tumbuhan yang memanfaatkan tanah sebagai tempat tumbuh dan sebagai sumber air serta garam mineral yang dibutuhkan dalam menunjang proses fisiologis, seperti proses fotosintesis dan pertumbuhan.

d. Garam mineral

Garam mineral merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk menunjang fungsi biologi dan fisiologisnya. Pada tumbuhan memperoleh garam mineral dari dalam tanah yang melalui sistem perakaran, yang kemudian digunakan dalam berbagai proses vital, seperti sintesis enzim serta pembentukan jaringan. Sedangkan hewan dan manusia juga sangat bergantung pada garam mineral untuk menjaga keseimbangan asam dan basa, mengatur kerja alat-alat tubuh, dan untuk proses metabolisme.

e. Sinar Matahari

Sinar matahari merupakan komponen dan sumber energi yang sangat penting bagi seluruh kehidupan di bumi. Di dalam ekosistem, energi dialirkan melalui proses dari suatu tingkat trofik ke tingkat trofik berikutnya dalam bentuk transformasi energi. Sebagian kecil sinar matahari yang mencapai permukaan bumi dimanfaatkan tumbuhan untuk proses fotosintesis dan diubah menjadi energi potensial dalam bentuk karbohidrat.

f. Suhu

Suhu merupakan derajat energi panas yang bersumber dari radiasi sinar, terutama yang bersumber dari matahari. Suhu udara di berbagai ekosistem berbeda-beda, bergantung letak garis lintang (latitude) dan ketinggian tempat (altitude). Semakin dekat dengan kutub, suhu udara akan semakin dingin dan memengaruhi keanekaragaman hayati di suatu ekosistem.

g. Kelembapan

Kelembapan pada suatu ekosistem yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, angin, dan curah hujan. Kelembapan sangat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Daerah dengan tingkat kelembapan berbeda akan menghasilkan ekosistem dengan komposisi tumbuhan yang berbeda.

h. Derajat Keasaman (pH)

Tanah dan air merupakan komponen ekosistem yang dimana kondisinya harus membutuhkan perhatian khusus untuk mengetahui apakah komponen tersebut menimbulkan dampak positif atau negatif terhadap lingkungan di sekitarnya. Keadaan pH tanah berpengaruh terhadap kehidupan tumbuhan. Tumbuhan akan tumbuh dengan baik pada pH optimum, yaitu berkisar 5,8-7,2. Nilai pH tanah dipengaruhi oleh curah hujan, penggunaan pupuk, aktivitas akar tanaman, dan penguraian mineral tanah.

2) Komponen Biotik

Komponen biotik atau makhluk hidup di dalam ekologi merupakan komponen yang meliputi seluruh makhluk hidup di bumi. Komponen tersebut, diantaranya adalah bakteri, jamur, ganggang, lumut, tumbuhan paku, tumbuhan tingkat tinggi, hewan invertebrata, dan hewan vertebrata termasuk manusia. Berdasarkan segi tingkatan trofik atau nutrisi, komponen biotik dalam ekosistem dibedakan menjadi dua macam, yaitu komponen autotrof dan komponen heterotrof.

a. Komponen autotrof

Organisme yang memiliki kemampuan autotrof atau mampu menghasilkan makanannya sendiri merupakan bagian dari organisme yang bersifat uniseluler ataupun multiseluler yang memiliki klorofil sehingga dapat melakukan proses fotosintesis, misalnya fitoplankton ganggang, tumbuhan lumut, tumbuhan paku, dan tumbuhan berbiji. Dari hasil proses fotosintesis, dihasilkan karbohidrat dan oksigen (O_2). Organisme autotrof merupakan produsen utama dalam ekosistem.

b. Komponen heterotrof

Organisme yang termasuk ke dalam jenis makhluk hidup jenis heterotrof merupakan organisme yang dalam hidupnya selalu memanfaatkan bahan organik yang disediakan oleh organisme lain sebagai bahan makanannya. Organisme heterotrof terdiri atas herbivor sebagai konsumen primer (I), karnivor yang memakan karnivor lainnya sebagai konsumen tersier (III), dekomposer, serta detritivor. Dekomposer adalah mikroorganisme yang menguraikan zat organik sisa tumbuhan atau hewan (detritus), seperti selulosa atau kitin, yaitu bakteri dan jamur. Nutrien anorganik hasil penguraian dilepaskan ke ekosistem (proses mineralisasi) yang kemudian digunakan kembali oleh produsen. Detritivor hidup dengan cara memakan serpihan tumbuhan atau hewan yang sudah mati.

c) Interaksi Antarkomponen Ekosistem

Dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antara satu komponen biotik dengan komponen biotik lainnya serta antara komponen biotik dan komponen abiotik.



Gambar 2.7 Simbiosis Mutualisme

(Sumber: detik.com, 2022)

Bentuk interaksi antarkomponen biotik dapat terjadi antarspesies yang sama ataupun spesies yang berbeda. Interaksi yang dihasilkan dari antara komponen abiotik dan komponen biotik mengakibatkan terjadinya aliran energi dan daur biogeokimia.

1) Interaksi Antarspesies

Organisme atau spesies tidak mampu hidup sendiri tanpa komponen lain dalam hidupnya, melainkan harus berkelompok menempati suatu ruang tertentu

dan saling berinteraksi, baik yang bersifat positif, negatif, netral, atau kombinasinya. Interaksi yang terjadi antarspesies anggota populasi akan memengaruhi kehidupan dan kecepatan pertumbuhan populasi. Terdapat beberapa tipe interaksi antarspesies, yaitu netralisme, kompetisi (persaingan), komensalisme, amensalisme, parasitisme, predasi (pemangsaan), protokooperasi, dan mutualisme.

a. Netralisme

Netralisme adalah interaksi antara dua atau lebih spesies yang masing-masing tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi. Dalam hal ini, tidak ada yang diuntungkan ataupun yang dirugikan. Netralisme terjadi antara spesies yang memiliki kebutuhan yang berbeda, misalnya sapi dengan kucing. Sapi mencari rumput sebagai makanannya, sedangkan kucing berburu tikus makanannya.

b. Kompetisi (persaingan)

Kompetisi merupakan aktivitas yang terjadi dengan menggambarkan interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi. Hal ini terjadi karena masing-masing spesies memiliki kebutuhan yang sama. Spesies bersaing memperebutkan sesuatu yang diperlukan dalam hidupnya, misalnya ruang (tempat), makanan, air, sinar matahari, udara, dan pasangan kawin. Persaingan dapat mengakibatkan organisme atau spesies yang kalah bersaing akan mati, tersingkir, atau berpindah ke tempat lain. Persaingan dapat terjadi pada organisme yang memiliki niche yang sama. Niche (relung) suatu organisme adalah posisi atau organisme dalam ekosistem dan peranan fungsionalnya. Niche ditentukan oleh habitat dan berbagai fungsi yang dikerjakannya. Semakin besar kesamaan niche dari suatu organisme yang hidup bersama dalam suatu habitat, semakin intensif persaingannya. Kompetisi (persaingan) dibedakan dua macam, yaitu kompetisi intraspesifik dan kompetisi interspesifik.

1. Kompetisi intraspesifik, yaitu persaingan yang terjadi antara organisme atau individu-individu dari spesies yang sama. Contohnya, sesama kambing jantan berkelahi untuk memperebutkan pasangan kawinnya.

2. Kompetisi intespesifik, yaitu persaingan yang terjadi antara organisme atau individu yang berbeda spesies.

c. Komensalisme

Komensalisme, yaitu interaksi yang terjadi antara dua atau lebih jenis spesies yang salah satu pihak mendapatkan keuntungan, sedangkan pihak lain tidak terpengaruh oleh adanya asosiasi atau tidak dirugikan. Jadi hubungan keduanya merupakan hubungan yang berjalan tanpa mempengaruhi makhluk hidup lainnya. Contohnya, tanaman paku dan anggrek yang hidup menempel pada pohon.

d. Amensalisme

Amensalisme, yaitu interaksi antar dua spesies atau lebih yang mengakibatkan salah satu pihak dirugikan, sedangkan pada bagian lainnya tidak terpengaruh apapun oleh adanya asosiasi atau tidak berakibat apa-apa (tidak rugi dan tidak untung). Pada banyak kasus, interaksi ini disebabkan oleh fenomena alelopati. Alelopati adalah peristiwa ketika suatu organisme yang menghasilkan zat kimia serta mampu memengaruhi pertumbuhan, perkembangan, kelangsungan hidup, dan reproduksi organisme lain di sekitarnya.

e. Parasitisme

Parasitisme, yaitu merupakan interaksi antara dua spesies atau lebih yang berakibat salah satu pihak dirugikan sedangkan pihak yang lain (parasit) beruntung. Parasit memperoleh makanan dari tubuh inang. Jika tubuh inang mati, parasit akan mencari inang baru atau ikut mati. Berdasarkan letaknya, parasit internal (endoparasit) dan parasit eksternal (ektoparasit). Contoh endoparasit, yaitu *Trichomonas vaginalis* yang hidup di saluran kelamin wanita. Contoh ektoparasit, yaitu tumbuhan tali putri (*Cuscuta* sp.) yang hidup menumpang pada tanaman lain.

f. Predasi (pemangsaan)

Predasi atau pemangsaan merupakan hubungan atau interaksi antara organisme yang menjadi makanan (mangsa) dan organisme yang memakan organisme lainnya (pemangsa). Pada umumnya, tubuh pemangsa atau predator memiliki tubuh yang berukuran lebih besar daripada ukuran tubuh organisme

yang menjadi mangsa (prey). Populasi pemangsa ditentukan oleh ketersediaan mangsa, sebaliknya populasi mangsa ditentukan oleh besar kecilnya populasi predator. Contohnya, ular yang menjadi predator tikus.

g. Mutualisme

Mutualisme, yaitu interaksi antara dua spesies atau lebih yang masing-masing pihak memperoleh keuntungan dan saling membutuhkan sehingga asosiasi tersebut merupakan keharusan. Contohnya, liken yang merupakan mutualisme antara jamur dan Cyanobacteria.

d) Aliran Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan suatu pekerjaan. Sifat energi pada ekosistem sesuai dengan hukum termodinamika. Menurut hukum termodinamika, energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari satu bentuk energi ke bentuk energi lain. Dalam sistem ekologi, suatu organisme merupakan komponen pengubah energi. Aliran energi dan siklus materi dalam ekosistem terjadi melalui rantai makanan dan jaring-jaring makanan.

1) Rantai makanan

Rantai makanan merupakan jalur pemindahan (transfer) energi dari suatu tingkat trofik ke tingkat trofik berikutnya melalui peristiwa makan dan dimakan. Herbivor mendapatkan energi dari memakan tanaman.



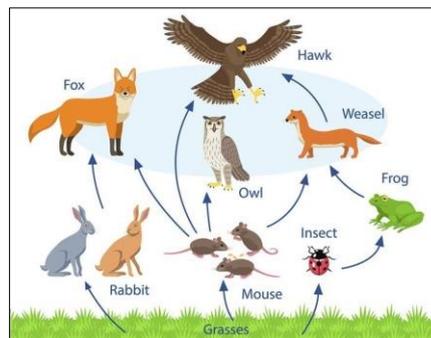
Gambar 2.8 Ilustrasi Rantai Makanan & Jaring-Jaring Makanan

(Sumber: Ecology an Environmental Science Teaching Materials UGM, 2018)

Berdasarkan tipe organisme (produsen) yang menjadi tingkatan trofik pertama, terdapat dua jenis makanan, yaitu rantai makanan perumput dan rantai makanan detritus. Rantai makanan yang dimulai dari organisme produsen (tumbuhan hijau) disebut rantai makanan perumput. Contoh rantai makanan perumput, yaitu padi → belalang → katak → ular → elang. Rantai makanan yang dimulai dari detritus (serpihan organisme yang sudah mati, seperti sisa-sisa tumbuhan atau hewan) disebut rantai makanan detritus. Contoh rantai makanan detritus, yaitu serpihan daun (sampah) → cacing tanah → burung pipit → burung elang.

2) Jaring-jaring makanan

Peristiwa atau fenomena jaring-jaring makanan merupakan suatu proses gabungan dari berbagai rantai makanan antar organisme yang saling berhubungan satu sama lain dan bersifat luas atau kompleks. Di dalam suatu ekosistem, terdapat sebuah rantai makanan yang saling berkaitan dengan rantai makanan lainnya.



Gambar 2.9 Jaring-Jaring Makanan

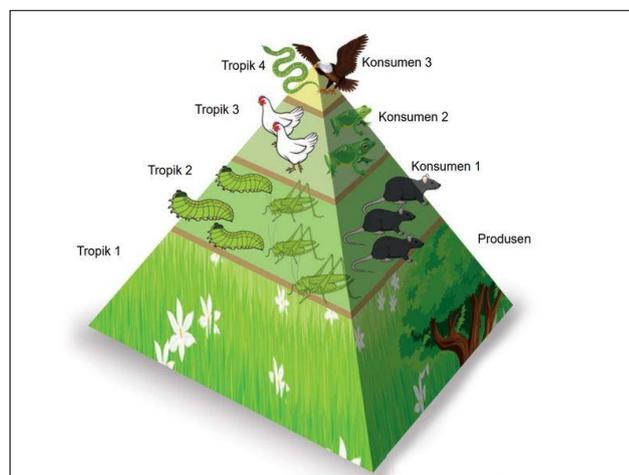
(Sumber: cnnindonesia.com, 2023)

Semakin kompleks dan luas suatu peristiwa jaring-jaring makanan yang terbentuk, maka akan semakin tinggi tingkat kestabilan suatu ekosistem yang terjadi di lingkungan tersebut. Oleh karena itu, untuk menjaga kestabilan ekosistem, pentingnya menjaga suatu rantai makanan agar tidak bisa terputus akibat musnahnya atau punahnya salah satu atau beberapa organisme.

e) Piramida Ekologi

Piramida ekologi merupakan gambaran visual yang berasal dari tingkatan trofik dalam suatu ekosistem, yang disusun secara berurutan dengan berdasarkan

alur rantai makanan atau jaring-jaring makanan. Pada piramida digunakan untuk mengilustrasikan perbandingan antar tingkat trofik, baik dari segi jumlah organisme, total biomassa, maupun aliran energi yang tersedia pada setiap tingkatnya. Berdasarkan dari jenis informasi yang disajikan, piramida ekologi diklasifikasikan menjadi tiga tipe utama, yaitu piramida biomassa atau menggambarkan jumlah individu pada setiap tingkat trofik. Piramida biomassa seperti menggambarkan total massa organisme hidup dan piramida energi yang berupa aliran energi dari suatu tingkat ke tingkat selanjutnya.



Gambar 2.10 Piramida Ekologi
(Sumber: detik.com, 2023)

1) Piramida Jumlah

Piramida jumlah adalah piramida yang menunjukkan jumlah organisme pada tiap tingkatan trofik. Piramida jumlah disusun berdasarkan pada jumlah organisasinya, bukan pada ukuran tubuh organisasinya. Pada ekosistem akuatik, dalam area satu meter persegi bisa didapatkan ribuan bahkan jutaan plankton sebagai produsen, tetapi pada ekosistem darat, are satu meter persegi mungkin hanya cukup ditempa oleh sebuah pohon. Jika digambarkan dalam bentuk diagram, piramida jumlah berbentuk segitiga tegak.

2) Piramida Biomassa

Piramida biomassa adalah piramida yang menggambarkan bera atau massa kering total organisme hidup dari setiap tingkat trofiknya pada suatu ekosistem

dalam kurun waktu tertentu. Piramida biomassa didasarkan pada pengukuran berat atau massa individu per meter persegi pada setiap tingkatan trofik yang dinyatakan dalam gram/m^2 . Adapun cara untuk mengukur biomassa, yaitu dengan mengukur rata-rata berat organisme di setiap tingkat trofik, kemudian jumlah organisme di setiap tingkat trofik diperkirakan. Untuk menghindari kerusakan habitat, biasanya sampel yang diambil hanya sedikit, kemudian total seluruh biomassa dihitung. melalui cara pengukuran seperti ini, akan didapatkan informasi yang lebih akurat tentang kondisi ekosistem. Pada umumnya, massa rata-rata produsen lebih besar daripada massa rata-rata konsumen, dan bentuk piramidanya menyempit secara tajam dari produsen (di bagian dasar trofik) hingga ke karnivor (di tingkat teratas trofik). Namun, pada ekosistem akuatik, bentuk piramida biomassa justru terbalik karena biomassa konsumen lebih besar dari produsen.

3) Piramida Energi

Piramida energi adalah piramida yang menggambarkan terjadinya penurunan energi tiap tahap tingkat trofik. Jumlah total energi pada setiap tingkat trofik ke arah puncak piramida semakin kecil. Secara umum, konsumen hanya mampu memanfaatkan 10% energi yang diperoleh dari organisme yang berada di tingkat trofik dibawahnya karena sebagian besar energi terbuang sebagai panas. Bentuk piramida energi selalu segitiga tegak. Dari ketiga tipe piramida ekologi, piramida ekologi dianggap merupakan model piramida terbalik, dengan alasan berikut.

- a. Tidak dipengaruhi oleh ukuran organisme dan kecepatan metabolisme organisme.
- b. Menunjukkan efisiensi ekologi atau produktivitas ekosistem.
- c. Memberikan gambaran berkaitan dengan sifat fungsional komunitas suatu ekosistem

Pembelajaran pada materi ekosistem di sekolah sering kali menghadapi berbagai tantangan yang mempengaruhi efektivitas pemahaman peserta didik. Salah satu tantangan yang terjadi adalah materi ekosistem yang bersifat abstrak dan kompleks dari konsep-konsep ekosistem, seperti interaksi antar komponen

biotik dan abiotik, rantai makanan, serta aliran energi dalam suatu lingkungan. Konsep-konsep tersebut merupakan hal yang sulit dipahami oleh peserta didik jika dilaksanakan hanya melalui metode pembelajaran konvensional seperti ceramah. Menurut sumber dari Pusat Pengelolaan data Pendidikan Tinggi (P2DPT), animasi mempermudah pemahaman konsep-konsep yang sulit dipahami hanya dengan penjelasan teks atau lisan. Melalui visualisasi yang tepat, peserta didik dapat memahami lebih jelas mengenai bagaimana suatu proses bekerja, seperti siklus hidup hewan dan mekanisme suatu reaksi kimia. Dalam pembelajaran ekosistem, video animasi dapat mendukung peserta didik untuk menyaksikan secara langsung interaksi antara organisme dan lingkungannya, yang membantu mereka memahami hubungan sebab-akibat dalam ekosistem secara konkret.

Penggunaan media animasi seperti *PowToon* dalam pembelajaran ekosistem juga memungkinkan penyajian materi secara lebih sistematis dan terstruktur. Animasi dapat mendukung keterampilan atau keahlian yang dimiliki peserta didik sebagai usaha menguasai materi dan konsep-konsep yang sulit dan kompleks melalui visualisasi yang jelas dan detail. Animasi interaktif juga dapat digunakan untuk mengulangi materi yang telah dipelajari dan memperkuat pemahaman peserta didik tentang materi tersebut. Dengan demikian peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar setiap individu dan menguasai materi ekosistem lebih efektif dan interaktif.

5. Metode *Collaborative Learning*

Penggunaan metode pembelajaran *Collaborative Learning* yang diterapkan dalam penelitian ini, sebagai upaya pendukung kolaborasi dan keikutsertaan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam praktik pembelajaran ekosistem ini, metode *Collaborative Learning* mampu mengindikasikan peserta didik untuk bertukar inspirasi, berkomunikasi, dan mampu menyelesaikan masalah bersama, yang dimana peserta didik menjadi tidak hanya menerima informasi dari guru melainkan memberikan kontribusi sebagai peserta didik atau pembelajar dalam kegiatan pembelajaran. Interaksi ini diberikan dengan tujuan agar peserta didik dapat memperdalam penguasaan konsep materi ekosistem serta mengembangkan keterampilan sosial, seperti komunikasi dan kerjasama yang merupakan bagian

komponen dari metode *Collaborative Learning* (Wahyuningrum, P. M. 2021, hlm 568-574).

a) Pengertian *Collaborative Learning*

Metode *Collaborative Learning* atau metode pembelajaran yang kolaboratif merupakan suatu metode pendekatan dalam suatu kegiatan yang terdapat dalam pembelajaran di mana peserta didik didukung untuk bisa menciptakan kinerja kelompok yang mencakup nilai kerja sama dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan serta menyelesaikan masalah secara bersama. Pernyataan yang di cetuskan oleh Slavin (1995) sejalan dengan menyatakan bahwa, pembelajaran kolaboratif sangat berpotensi dalam meningkatkan interaksi sosial dan tanggung jawab yang dimiliki dengan kegiatan pembelajaran secara bersamaan dalam menghasilkan karya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pendekatan ini juga mendukung kemampuan peserta didik pada interaksi aktif sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan secara kolektif. Metode *Collaborative Learning* ini mendorong peserta didik untuk saling bertukar informasi, bekerja sama, berdiskusi, dan membangun pemahaman materi pembelajaran bersama.

b) Prinsip *Collaborative Learning*

Metode pembelajaran kolaboratif atau *Collaborative Learning* dalam penerapannya pada proses pembelajaran di sekolah menggunakan dasar dari beberapa prinsip utama yang mampu mendukung efektivitas penerapannya secara langsung yang dikemukakan oleh Marjan Laal (2013, hlm. 814-818) diuraikan sebagai berikut:

- 1) Ketergantungan yang Positif (*Positive Interdependence*): Dalam perlakuannya setiap anggota kelompok akan didorong untuk merasa bahwa keberhasilan setiap anggota berkaitan langsung dengan keberhasilan kelompok secara keseluruhan. Maka hal ini mendorong siswa untuk saling mendukung dan bekerja sama.
- 2) Tanggung Jawab Individu (*Individual Accountability*): Meskipun setiap indivita bekerja secara berkelompok, tidak menghilangkan tanggung jawab

bahwa setiap anggota juga berkontribusi atas tugasnya sendiri. Hal ini menunjukkan dan memastikan bahwa semua anggota aktif berpartisipasi dan tidak bergantung sepenuhnya pada anggota lain.

- 3) Interaksi dengan *offline* atau Tatap Muka (*Face-to-Face Interaction*): Setiap individu yang menjadi anggota kelompok harus berinteraksi secara langsung untuk mendiskusikan dan merancang proyek, hal ini mempengaruhi dan memperkuat pemahaman dan keterampilan komunikasi peserta didik.
- 4) Keterampilan Interpersonal dan Kelompok: Metode pembelajaran yang kolaboratif mampu memicu kemampuan peserta didik untuk mengembangkan keterampilannya dalam berkomunikasi secara efektif, kemampuan dalam memimpin kelompok, dan bermusyawarah dalam menentukan keputusan terbaik untuk bersama.
- 5) Evaluasi Kelompok: Setiap anggota kelompok secara bersama-sama melakukan evaluasi pada setiap kegiatan kontribusi yang dilakukan dan bersama-sama dalam mencari cara untuk meningkatkan efektivitas kerja sama.

c) **Kelebihan dan Tantangan *Collaborative Learning***

Setiap komponen dalam penerapannya memiliki kelebihan dan kekurangan yang berjalan beriringan. Sama halnya dengan penerapan metode pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian, yaitu metode pembelajaran *Collaborative Learning*. Metode pembelajaran atau *Collaborative Learning* memiliki beberapa kelebihan dalam praktik yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran secara signifikan dalam upaya mendukung proses pembelajaran. Dayana (dalam Indah & Pertiwi., 2017, hlm. 22) menyatakan bahwa kelebihan metode pembelajaran kolaboratif ini diantaranya adalah: (1) Meningkatkan kemampuan bermusyawarah peserta didik; (2) Mendorong rasa atau sikap menghargai pendapat antar anggota kelompok; (3) Meningkatkan kemampuan mengelola pola pikir yang kritis dan rasional; (4) Meningkatkan minat dan motivasi dalam bekerja sama antar anggota kelompok; (5) Tumbuhnya budaya bersaing dengan cara yang sehat. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa metode pembelajaran yang kolaboratif atau *Collaborative Learning* tidak hanya mampu menciptakan lingkungan pembelajaran yang kolaboratif melainkan juga mampu meningkatkan prestasi

akademik melalui interaksi dan keterlibatan peserta didik yang konstruktif antar peserta didik lainnya.

Namun dengan kelebihan yang dimiliki metode pembelajaran ini terdapat juga tantangan yang terjadi dalam penerapannya, diantaranya adalah: (1) Terjadi ketimpangan partisipasi, metode ini memungkinkan terjadinya beberapa anggota kelompok yang minim kontribusi sehingga menghambat efektivitas kinerja kelompok secara keseluruhan; (2) Terdapat kemungkinan konflik antar peserta didik dalam kelompok akibat perbedaan tanggung jawab individu, pendapat, dan gaya belajar; (3) Keterbatasan waktu jam pelajaran, metode ini memberikan keluasaan interaksi kepada peserta didik sehingga setiap aktivitasnya membutuhkan waktu dengan durasi yang cukup panjang.

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul Peneliti	Hasil Penelitian
1.	Uus Toharudin & Iwan Setia Kurniawan	2023	<i>Improving student learning outcomes using PowToon Media Apps</i>	Dalam penelitian ini dihasilkan pernyataan bahwa penggunaan video <i>PowToon</i> dapat memicu capaian hasil belajar yang tinggi dari peserta didik pada kelas VIII SMP Negeri 3 Tanjungpinang. yang menghasilkan nilai pre-test menghasilkan nilai rata-rata 52,8 sedangkan hasil post-test menunjukkan nilai rata-rata 83,5 setelah menggunakan media video <i>PowToon</i> untuk pembelajaran.
2.	Khafiza Sania, Relsas Yogica,	2022	Pengembangan Media	Bahwa media pembelajaran berupa video dengan cakupan

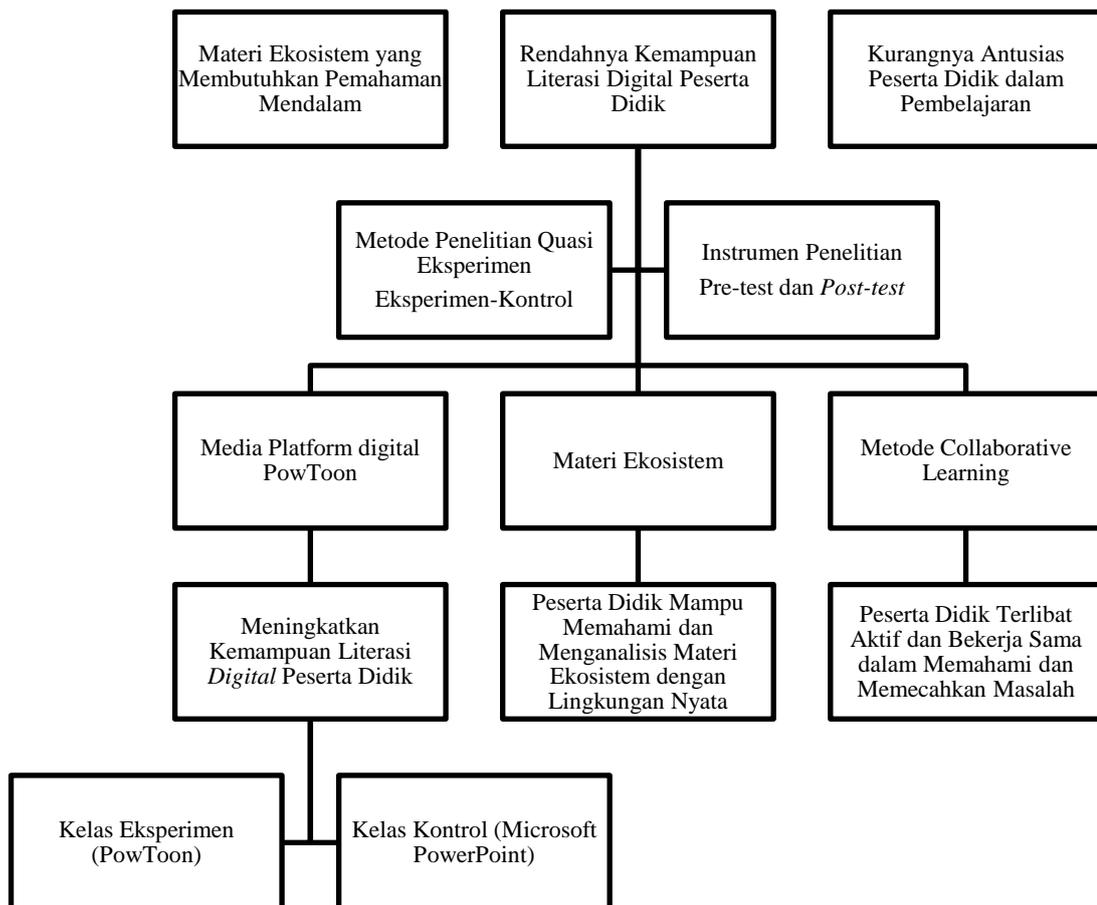
No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul Peneliti	Hasil Penelitian
	Ristiono, dan Ganda Hijrah Selaras		Pembelajaran Audio-Visual Bermuatan Literasi Sains menggunakan Aplikasi <i>PowToon</i> tentang Materi Keanekaragaman Hayati	audio-visual yang mencakup kriteria literasi sains pada materi untuk peserta didik kelas X dinyatakan efektif, rata-rata nilai validitas 92,85%, rata-rata nilai kemudahan 94,65% dan kemudahan penggunaan untuk peserta didik dengan rata-rata nilai 85,19%.
3.	Fitriyah Maemuna & Tri Pujiatna	2022	Media Pembelajaran Teks Cerpen Berbasis <i>PowToon</i> Sebagai Penunjang Literasi Digital	Penelitian ini menjelaskan mengenai media ajar yang menggunakan <i>platform PowToon</i> sehingga dapat menguatkan keahlian dalam aspek literasi digital peserta didik. Dibuktikan dengan hasil dari perolehan nilai keseluruhan dari ahli media dan ahli materi 83,65% dengan kategori aspek materi, aspek tampilan, dan aspek bahasa sehingga bisa memperoleh nilai 85,25% dengan kategori “sangat layak”
4.	Abdul Rojak, Idad Suhada, dan Sri Maryanti	2023	Hasil Belajar Kognitif dengan Model Problem Based Learning berbantu	Menunjukkan bukti perolehan hasil kemampuan kognitif peserta didik dengan model PBL dengan penggunaan <i>powton</i> mengindikasikan

No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul Peneliti	Hasil Penelitian
			<i>PowToon</i> pada Materi Sistem Ekskresi	bahwa model PBL dan media <i>PowToon</i> berpengaruh positif dan dibuktikan signifikan untuk meningkatkan hasil belajar yang meningkat.
5.	Yudit Ayu Respati	2021	<i>Collaborative Learning</i> dalam Upaya Peningkatan Keaktifan Mahasiswa pada Proses Pembelajaran	Metode <i>Collaborative Learning</i> merupakan metode pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik di era digitalisasi. Dengan perlakuan metode ini, peserta didik berkesempatan untuk saling belajar, dan bertanggungjawab bersama-sama. Maka dari itu metode ini dinilai efektif digunakan dalam proses pembelajaran guna meningkatkan keterlibatan peserta didik dan menjadikan pembelajaran lebih interaktif.

C. Kerangka Pemikiran

Pada Gambar 2.11 diuraikan bahwa terdapat tingkat kemampuan literasi digital peserta didik yang mengalami kesulitan penguasaan materi atau kemampuan kognitif peserta didik yang terutama pada materi pembelajaran yang kompleks seperti materi ekosistem dan membutuhkan visualisasi yang benar dalam memahaminya. Materi ekosistem dinilai kompleks dikarenakan konsep yang terkandung didalamnya mengandung peristiwa nyata yang terjadi di lingkungan sekitar. Salah satu hal yang menyebabkan permasalahan terjadi karena kurangnya kesadaran dan kurangnya inovasi yang mendukung peserta dalam melatih kemampuan literasi digital mereka serta pemahaman materi yang belum optimal.

Penggunaan *Platform digital PowToon* sebagai media pembelajaran dengan melalui metode *Collaborative Learning* sebagai metode pembelajarannya diharapkan mampu menjadi solusi dalam meningkatkan kemampuan literasi digital peserta didik dalam melakukan praktik digital secara kolaborasi pada pembelajaran materi ekosistem.



Gambar 2.11 Kerangka Pemikiran Penelitian

D. Asumsi Dan Hipotesis Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, terdapat asumsi dan hipotesis yang dirumuskan oleh peneliti sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian.

1. Asumsi

Dalam suatu penelitian asumsi merupakan pernyataan yang dijadikan sebagai dasar argumen dalam suatu penelitian atau percobaan. Asumsi merupakan sesuatu berpotensi benar, tanpa harus menyertakan bukti data (Firdaus, A., *et al*

2023, hlm. 3021-7938). Penelitian ini memiliki asumsi yang terdiri dari beberapa aspek:

a) Literasi Digital

Peserta didik di SMA Negeri 17 Bandung memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat digital seperti *smartphone* dan laptop serta mampu mengakses dan menggunakan media *PowToon* melalui internet. Sehingga tingkat literasi digital peserta didik bisa dikembangkan melalui pengalaman belajar digital, khususnya dalam mengakses, merefleksikan, dan mengkoordinasikan informasi digital yang berkaitan dengan materi ekosistem.

b) Platform digital PowToon

Platform digital PowToon mampu digunakan secara efektif dalam pembelajaran yang dapat mendukung guru dalam menyampaikan materi ekosistem dengan visualisasi menarik diaplikasikan oleh peserta didik.

c) Materi Ekosistem

Materi ekosistem merupakan materi dalam mata pelajaran Biologi yang membutuhkan pemahaman konseptual dan visualisasi dalam penyampaiannya, sehingga materi ini akan sesuai untuk disampaikan dalam pembelajaran dengan menggunakan media *platform digital PowToon*.

d) Metode Collaborative Learning

Metode *Collaborative Learning* dapat menciptakan interaksi yang efektif dimana peserta didik mampu bekerja sama dalam suatu kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan pada pembelajaran.

2. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini terdiri dari hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1).

a) Hipotesis Nol (H_0):

Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam peningkatan literasi digital dan peningkatan kognitif antara peserta didik yang menggunakan *platform digital*

PowToon dan peserta didik yang menggunakan *Microsoft PowerPoint* dalam proses pembelajaran.

b) Hipotesis Alternatif (H_1):

Ada perbedaan yang signifikan dalam peningkatan literasi digital dan peningkatan kognitif antara peserta didik yang menggunakan *platform digital PowToon* dan peserta didik yang menggunakan *Microsoft PowerPoint* dalam proses pembelajaran.

- 1) H_0 : Penggunaan *platform digital PowToon* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi digital serta peningkatan kognitif peserta didik materi ekosistem.
- 2) H_1 : Penggunaan *platform digital PowToon* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi digital dan peningkatan kognitif peserta didik pada materi ekosistem.