

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1. Hakikat belajar dan pembelajaran

a. Belajar

Belajar merupakan proses yang dilalui oleh seseorang untuk mencapai perubahan perilaku secara menyeluruh, yang diperoleh melalui pengalaman pribadi (Salsabila et al., 2024). Dalam artian bahwa sebuah proses yang melibatkan pikiran, emosi, dan Tindakan dari seorang individu untuk lebih dekat pada pemahaman diri yang lebih baik dan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan di lingkungan. Sejalan dengan itu, Faizah & Kama (2024) menyatakan bahwa belajar adalah proses perubahan perilaku dalam diri individu yang terjadi melalui interaksi dengan sesama maupun dengan lingkungannya, sehingga individu mampu beradaptasi dan bersikap menjadi lebih baik.

Belajar menurut Setiawan *et al.* (2023) diartikan sebagai upaya untuk memperoleh pengetahuan atau keahlian, berlatih, serta mengubah perilaku atau respons yang dimiliki seorang individu yang menggambarkan ciri dari belajar. Berikut beberapa hal yang menggambarkan ciri-ciri belajar:

1. Terjadi perubahan tingkah laku (kognitif, afektif, psikomotor, dan campuran) baik yang dapat diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung.
2. Perubahan tingkah laku hasil belajar pada umumnya akan menetap atau permanen.
3. Proses belajar umumnya membutuhkan waktu tidak sebentar dimana hasilnya adalah tingkah laku individu.
4. Proses belajar dapat terjadi dalam interaksi sosial di suatu lingkungan masyarakat dimana tingkah laku seseorang dapat berubah karena lingkungannya.

Dari beberapa pendapat tentang belajar, maka dapat diketahui bahwa belajar adalah sebuah proses yang dilalui oleh setiap individu untuk mengubah tingkah laku menjadi lebih baik dan mengembangkan bakat yang ada dalam diri melalui interaksi yang terjadi di lingkungannya.

Slameto (2010) menyatakan ciri-ciri perubahan tingkah laku sebagai proses belajar adalah;

1. Perubahan terjadi secara sadar
2. Bersifat menetap atau kontinu, dan fungsional
3. Bersifat positif dan aktif
4. Memiliki tujuan dan terarah
5. Meliputi segala aspek tingkah laku individu

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri belajar meliputi adanya perubahan yang terjadi secara sadar, dimana perilaku seseorang menjadi lebih baik, dan perubahan tersebut bersifat menetap sebagai hasil.

b. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses yang kompleks dimana didalamnya terjadi interaksi antara mengajar dan belajar. Menurut (Masdul, 2018) pembelajaran adalah suatu proses komunikasi yang melibatkan penyampaian pesan dari sumber belajar, seperti guru, instruktur, atau media pembelajaran, kepada penerima, yakni peserta didik. Tujuan dari proses ini adalah agar pesan yang berisi materi pelajaran tertentu dapat dipahami, dimiliki, dan dibagikan oleh peserta didik. UUSPN No. 20 tahun 2003 menyatakan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Defenisi lain yang dikemukakan oleh (Azis, 2019) bahwa pembelajaran merupakan proses belajar yang melibatkan siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam mempelajari materi yang disajikan agar dapat menguasainya dengan baik.

Berdasarkan dari beberapa pendapat tentang defenisi pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi edukatif yang mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif serta mengubah perilaku siswa melalui pengalaman belajar.

Adisel *et al.*, (2022) menyatakan beberapa komponen didalam pembelajaran yang meliputi sebagai berikut:

1. Tujuan pembelajaran
Tujuan pembelajaran merupakan gambaran yang diharapkan muncul pada siswa setelah siswa mempelajari materi yang diajarkan.
2. Sumber belajar
Sumber belajar adalah segala sesuatu di luar diri individu yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung, mempermudah, atau memperlancar proses belajar, baik bagi dirinya sendiri maupun bagi siswa.
3. Strategi pembelajaran
Strategi pembelajaran adalah jenis pendekatan khusus untuk menyampaikan informasi dan kegiatan yang mendukung tercapainya tujuan tertentu
4. Media pembelajaran
Media adalah alat untuk meningkatkan proses interaksi antara guru dan siswa dan interaksi siswa dengan lingkungannya.
5. Evaluasi pembelajaran
Evaluasi pembelajaran merupakan alat indikator untuk menilai capaian yang telah ditetapkan dan menilai proses pelaksanaan pengajaran secara keseluruhan.

c. Pembelajaran IPA

IPA adalah suatu ilmu yang mengkaji segala sesuatu tentang gejala yang ada di alam baik benda hidup maupun benda mati. Yulinda (2019) menyatakan pembelajaran IPA adalah proses pembelajaran yang berfokus pada materi ilmu pengetahuan alam (IPA) atau sains, yang meliputi studi tentang alam, lingkungan, benda mati, makhluk hidup, fenomena alam, dan teknologi. Sedangkan menurut (Wahyuni, 2020) IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam, disusun secara sistematis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, yang kemudian mengungkapkan hubungan keterkaitan antara satu hal dengan yang lainnya.

IPA berhubungan dengan cara untuk memahami alam secara sistematis sehingga IPA tidak hanya berkaitan dengan penguasaan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip, tetapi juga mencakup proses penemuan itu sendiri (Kleruk et al., 2021). Dalam pembelajaran IPA, ditekankan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar siswa mampu memahami alam sekitar melalui proses "mencari tahu" dan "berbuat." Hal ini bertujuan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Sejalan dengan pendapat (Lestari at al., 2019) menyatakan bahwa pembelajaran IPA akan membekali siswa dengan pengetahuan, ide, dan konsep mengenai lingkungan alam, yang diperoleh melalui pengalaman dalam serangkaian proses ilmiah, termasuk investigasi, dan persiapan.

Dari beberapa pendapat diatas dapat diartikan bahwa pembelajaran IPA merupakan bidang studi yang mengkaji alam semesta, termasuk benda hidup dan tak hidup, melalui observasi dan eksperimen sistematis yang memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik tentang penemuan dan eksperimen yang dilakukan.

2.1.2 Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari kata latin “medius” yang berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar”, dan pembelajaran diartikan sebagai interaksi antara peserta didik dan pendidik dengan sumber belajar. Menurut (Mukarromah & Andriana, 2022)

media yang berfungsi sebagai perantara memiliki arti ketika dalam suatu pembelajaran, materi dapat tersampaikan kepada peserta didik dengan baik dan mudah dipahami. Hal ini dapat terjadi melalui penggunaan media sebagai alat bantu, sehingga materi yang disampaikan oleh guru dapat diterima dengan lebih mudah oleh peserta didik dan siswa dapat memahami maknanya dengan jelas.

(Zahwa & Syafi'i, 2022) menyebutkan media pembelajaran merupakan sarana untuk menyampaikan informasi dan pesan dalam proses pembelajaran. Fungsi utama media pembelajaran adalah memudahkan peserta didik dalam memahami informasi dan pesan yang disampaikan, sehingga siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan efektif. (Wulandari et al., 2023) berpendapat bahwa penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi materi pembelajaran. (Faizah & Kamal, 2024) berpendapat bahwa media berperan sebagai sarana yang mendukung kelancaran proses belajar mengajar, sehingga dapat berjalan dengan baik dan lebih efektif.

Dari beberapa pendapat diatas dapat peneliti simpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan oleh pendidik untuk mempermudah dalam menyampaikan materi berupa informasi atau pesan terkait pembelajaran yang dilakukan didalam kelas. Oleh karena itu dengan digunakannya media pembelajaran siswa lebih mudah memahami pelajaran dibandingkan hanya mendengarkan ceramah tanpa adanya media pendukung.

Menurut Arisetya (2019) media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peran utama. Pertama, sebagai alat bantu mengajar atau *dependent media*, di mana media berfungsi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Kedua, sebagai sumber belajar mandiri atau *independent media*, yang dapat digunakan langsung oleh peserta didik tanpa bergantung pada pengajar. Independent media dirancang secara sistematis agar dapat menyampaikan informasi secara terstruktur, sehingga membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Menurut Hamza & Rahman (2016) media pembelajaran berbasis web merupakan bentuk pemanfaatan teknologi canggih dalam dunia pendidikan yang diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar. Media ini memanfaatkan website yang

dapat diakses melalui jaringan internet, sehingga memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan interaktif. Sejalan dengan itu, (Januarisman & Ghufro, 2016) berpendapat bahwa media pembelajaran berbasis web merupakan inovasi yang dalam dunia pendidikan yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran berbasis internet yang memuat materi, video dan evaluasi pembelajaran. Hal ini juga memberikan pengalaman belajar yang baru bagi peserta didik, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bervariasi, interaktif, dan inovatif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi siswa (N. Rahman et al., 2020).

Secara garis besar dapat peneliti simpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web site adalah metode yang memanfaatkan internet dan situs web dalam menyampaikan informasi berupa materi pembelajaran kepada peserta didik sehingga mendukung proses belajar memungkinkan akses yang lebih luas dan fleksibel.

b. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Arsyad (2002) berpendapat terdapat beberapa ciri-ciri umum media pembelajaran yaitu:

1. Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dikenal dengan hardware (perangkat keras), yaitu sesuatu yang dapat dilihat, didengar, dan diraba dengan pancaindra.
2. Media pembelajaran juga memiliki pengertian non fisik yang dikenal dengan software (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang isinya ingin disampaikan kepada siswa.
3. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
4. Media pembelajaran diartikan sebagai alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
5. Media pembelajaran digunakan untuk komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
6. Media pembelajaran dapat digunakan secara massal (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tape/kaset, video recorder).
7. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Dari ciri-ciri media yang diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran terdiri dari dua kategori utama, yaitu fisik (hardware) dan non-fisik (software) dan berfungsi sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar yang bertujuan pada penyampaian pesan melalui elemen visual dan audio.

Pendapat lain dari ciri-ciri media pembelajaran dikemukakan oleh (Adam & Syastra, 2015) yaitu:

1. Aspek fisik, yaitu media pembelajaran yang merujuk pada objek fisik seperti dokumen, alat atau benda yang dapat diindera oleh panca indra manusia. Contoh: papan tulis, laptop dan proyektor.
2. Aspek abstrak, yaitu perangkat lunak atau pesan yang dikirimkan melalui perangkat keras. Ini mencakup *software* pendukung pembelajaran, aplikasi atau bahkan konten digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran.

Dari ciri-ciri media pembelajaran diatas maka dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri media pembelajaran dapat dibagi menjadi dua aspek utama yaitu fisik dan abstrak. Aspek fisik mencakup semua objek nyata yang dapat kita lihat, sentuh, atau gunakan secara langsung dalam proses belajar mengajar. Sementara aspek abstrak merujuk pada elemen-elemen tak berwujud seperti perangkat lunak, aplikasi, atau konten digital yang disampaikan melalui perangkat keras. Aspek kedua ini saling melengkapi dalam menciptakan pengalaman belajar yang efektif.

c. Fungsi Dan Manfaat Media Pembelajaran

Rahayuningsih *et al.* (2022) mengemukakan beberapa fungsi media pembelajaran yaitu:

1. Membantu memudahkan belajar bagi siswa dan juga memudahkan pengajaran bagi guru
2. Memberikan pengalaman lebih nyata (abstrak menjadi konkret).
3. Menarik perhatian siswa lebih besar (jalannya tidak membosankan).
4. Semua indera murid dapat diaktifkan.
5. Lebih menarik perhatian dan minat murid dalam belajar.
6. Membangkitkan dunia teori dengan realitanya.

Berdasarkan fungsi media pembelajaran diatas dapat diketahui bahwa media pembelajaran sangat membantu guru dalam proses pembelajaran sehingga mempermudah mencapai tujuan pembelajaran. Dengan adanya media dalam pembelajaran akan banyak memberikan dampak positif kepada peserta didik sehingga kognitif siswa dalam meningkat selama proses belajar mengajar.

Menurut (Fadilah *et al.*, 2023) ada beberapa manfaat media pembelajaran yaitu:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperjelas dan meningkatkan proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga fokus dalam proses pembelajaran

3. Media pembelajaran memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.
4. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra ruang dan waktu.

Dari pendapat diatas dapat diartikan bahwa media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran sehingga memberikan kesempatan belajar yang lebih luas kepada peserta didik dalam memperoleh informasi yang hendak disampaikan oleh guru.

d. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Suryaman (2010) berpendapat bahwa media pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa aspek. Dari segi sifatnya, media terbagi menjadi tiga jenis, yaitu media auditif (mengandalkan pendengaran), media visual (mengandalkan penglihatan), dan media audiovisual (menggabungkan elemen suara dan gambar). Jika dilihat dari jangkauannya, media dapat berupa radio dan televisi, serta film slide, film, dan video. Sementara itu, berdasarkan cara penggunaannya, media dibedakan menjadi media proyeksi (menggunakan alat bantu proyektor) dan media non-proyeksi (dapat digunakan tanpa alat proyeksi).

Menurut Susilana & Riyana (2017:14-24) media pembelajaran dibedakan dalam beberapa jenis yaitu;

1. Media grafis
Media grafis adalah media visual yang menyajikan fakta, ide atau gagasan melalui penyajian kata-kata, kalimat, angka-angka, dan simbol, seperti grafik, diagram.
2. Media cetak
Media cetak adalah media visual yang pembuatannya melalui proses pencetakan.
3. Media gambar diam
Media gambar diam adalah media visual yang berupa gambar hasilkan fotografi.
4. Media *opaque proyektor*
Proyektor tak tembus pandang adalah media yang digunakan untuk memproyeksikan bahan dan benda-benda yang tidak tembus pandang, seperti buku, foto, dan model-model baik dua dimensi maupun yang tiga dimensi. *Opaque Proyektor* biasanya tidak memerlukan transparansi, tetapi memerlukan penggelapan ruangan.
5. Media slide
Media slide adalah media visual yang diproyeksikan melalui *proyektor slide*.
6. Media audio
Media audio adalah media penyampai pesan yang hanya dapat diterima oleh indra pendengaran, seperti media radio, dan *tape recorder*.
7. Media audio visual diam
Media audio visual diam adalah media yang dapat diterima oleh indra pendengaran dan indera penglihatan, tetapi gambar yang dihasilkannya adalah gambar diam.
8. Film (*Motion pictures*)
Film merupakan serangkaian gambar diam yang meluncur secara cepat dan diproyeksikan sehingga menimbulkan kesan hidup dan bergerak.

9. Media televisi

Media televisi adalah media audio visual gerak yang menyampaikan pesannya melalui pancaran gelombang elektromagnetik dari satu stasiun, kemudian pesan diterima oleh pemirsa melalui pesawat televisi.

10. Media multimedia

Media multimedia merupakan sistem penyampaian pesan dengan menggunakan berbagai jenis bahan ajar yang membentuk suatu unit atau paket. Seperti modul ajar yang terdiri atas bahan cetak, bahan audio dan bahan audio visual.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang terdapat saat ini sangat banyak ragamnya. Oleh karena itu, guru harus mampu menyesuaikan kebutuhan siswa saat ini. Dengan diperhatikannya kebutuhan siswa maka media pembelajaran akan lebih efektif penggunaannya dan memberikan dampak positif bagi peserta didik dan juga pendidik.

e. Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran mencakup berbagai alat dan teknologi yang berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi kepada siswa. Beberapa contoh media pembelajaran antara lain buku teks, video edukatif, perangkat lunak interaktif, presentasi slide, dan lainnya. Pemilihan media yang sesuai memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Supaya pemilihan media pembelajaran dapat sesuai dengan kebutuhan, terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan sebagai dasar pertimbangan. Menurut Musfiquon (2012), terdapat tiga prinsip utama yang dapat dijadikan acuan bagi pendidik dalam memilih media pembelajaran, yaitu prinsip efektivitas dan efisiensi, prinsip relevansi, serta prinsip produktivitas. Menentukan media pembelajaran bukanlah tugas yang mudah bagi pendidik, karena proses ini memerlukan keterampilan khusus serta komitmen yang kuat. Berdasarkan pendapat Musfiquon (2012) terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu:

1. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
2. Relevansi dengan materi yang bersifat fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi,
3. Kondisi peserta didik
4. Paktis, fleksibel, dan tahan lama
5. Kemahiran guru dalam menggunakannya,
6. Biaya yang diperlukan, serta
7. Kualitas teknis media tersebut.

Media pembelajaran dianggap berkualitas apabila memenuhi tiga komponen kelayakan, yaitu kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, dan kelayakan

penyajian. Kelayakan isi mencakup cakupan materi, ketepatan informasi, kemutakhiran, serta wawasan kontekstual. Kelayakan kebahasaan mencakup kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, kejelasan dan keterpahaman bahasa, kesinambungan alur berpikir, kepatuhan terhadap kaidah bahasa Indonesia yang benar, serta penggunaan istilah yang tepat. Sementara itu, kelayakan penyajian meliputi teknik penyampaian materi, elemen pendukung, metode pembelajaran, serta penggunaan ilustrasi berupa teks dan gambar.

2.1.3 Web Google Sites

a. Pengertian *web*

Website merupakan kumpulan halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital, seperti teks, gambar, animasi, suara, dan video, atau kombinasi dari semuanya. Informasi tersebut tersedia melalui koneksi internet, sehingga dapat diakses oleh siapa saja di seluruh dunia (Susilawati et al., 2020). Pemanfaatan teknologi dalam media pembelajaran dapat dilakukan melalui penggunaan web (Suprihatiningrum, 2023). Web mampu menampilkan beragam jenis data dengan fungsi yang berbeda, seperti teks, audio, video, atau kombinasi dari semuanya (Panjaitan et al., 2022). Pembelajaran berbasis web juga dapat meningkatkan motivasi dan antusiasme peserta didik dalam belajar (Fatah et al., 2021).

b. *Google Sites*

Google Sites adalah platform laman web daring yang disediakan oleh *google* dan dapat diakses secara gratis. *Google sites* adalah salah satu produk dari *google* sebagai tools untuk membuat situs web (Jubaidah & Zulkarnain, 2020). Layanan ini menawarkan berbagai fitur yang memungkinkan pengguna mengintegrasikan beragam jenis informasi, seperti teks, video, presentasi, grafik, dan lainnya (Mukti, 2020). *Google sites* dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran, baik secara individu maupun kelompok. Platform ini memudahkan akses informasi secara cepat dan memungkinkan pengguna untuk menambahkan berbagai jenis file serta menyisipkan konten dari *Google Docs*, *Sheets*, *Forms*, dan aplikasi *Google* lainnya. (Ningsih et al., 2023) mengungkapkan bahwa *google sites* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif untuk menarik minat belajar peserta didik. Keberadaan *google sites* memberikan peluang besar yang sebaiknya dimanfaatkan oleh guru untuk meningkatkan kualitas dalam proses

pembelajaran, memungkinkan pengajaran yang lebih interaktif dan mudah diakses oleh siswa.

Google sites sebagai media pembelajaran menawarkan berbagai fitur yang sesuai dengan perkembangan teknologi digital saat ini. Dengan tampilan yang berwarna, media ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi (Rosita & Hardini, 2022). Selain itu, *google sites* memungkinkan penyisipan video animasi yang dapat merangsang pemikiran siswa untuk memahami materi lebih dalam, serta menyediakan soal latihan yang dilengkapi dengan kunci jawaban yang dapat memberikan koreksi secara langsung. Peserta didik juga dapat mengaksesnya kapan saja di luar jam pelajaran tanpa batasan waktu, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri.

c. Pemanfaatan *Google Sites*

Penggunaan media pembelajaran berbasis Google Sites berpengaruh penting dalam pencapaian keberhasilan pembelajaran (Japrizal & Irfan, 2021). Adapun manfaat *google sites* antara lain sebagai berikut:

1. Pembelajaran akan semakin lengkap dan menarik dengan menggunakan *google sites*, karena di dalam *google sites* banyak manfaat dari fitur-fitur yang bisa digunakan seperti google docs, sheet, from, calender, dan table.
2. Materi pembelajaran yang diterima lebih mudah dan praktis dengan digunakannya media *google sites*, dengan hadirnya *google sites* materi pembelajaran dapat diunggah melalui platform *google sites* dan peserta didik dapat mengakses materi dengan menggunakan tautan link yang diberikan oleh guru.
3. Materi pembelajaran yang diunggah ke dalam *google sites* tidak mudah hilang, materi akan tetap berada di *google sites* dan tidak khawatir akan adanya virus yang mempengaruhi media pembelajaran yang membuat eror.
4. Peserta didik mendapatkan informasi pembelajaran dengan cepat dan mudah.
5. Tugas-tugas peserta didik dapat diakses melalui *google sites*, peserta didik dapat melihat tugas yang diberikan oleh guru dan dapat dikumpulkan melalui *google sites*.

d. Kelebihan *Google Sites*

Bhagaskara et al., (2021) mengemukakan beberapa kelebihan dari penggunaan *google sites* yaitu sebagai berikut:

1. Penggunaanya yang mudah dan tidak berbayar
2. Mudah diakses kapan saja dan dimana saja
3. Tampilannya dapat berubah menyesuaikan jenis perangkat yang digunakan (handphone ataupun laptop)
4. Google sites mampu menggabungkan berbagai macam informasi baik berupa video, teks, lampiran, presentasi dan lain sebagainya dalam satu tempat yang ditautkan melalui link yang sesuai dengan keperluan pembelajaran,
5. Terhubung dengan produk dari google lainnya seperti google drive, google form, google document, dan sebagainya.

Adapun kelebihan lain yang dinyatakan oleh (Mukti et al., 2019) dari penggunaan *google sites* sebagai berikut:

1. *Google sites* dapat digunakan tanpa perlu diunduh, sehingga tidak menghabiskan ruang penyimpanan perangkat.
2. Mudah digunakan bagi pengguna pemula tanpa mempunyai keahlian pemrograman karena tidak menggunakan bahasa pemrograman/coding.
3. Dapat mencantumkan berbagai link video youtube, link e-book, dan lainnya.
4. Tampilan warna, tema dan template dalam diubah sesuai dengan keinginan sehingga lebih menarik dan tidak membosankan.
5. Dapat membentuk kemandirian belajar yang terarah.

e. Kelemahan *Google Sites*

Adapun kekurangan dari *Google Sites* menurut Ferismayanti (2021) antara lain sebagai berikut:

1. Tidak menyediakan fitur drag-n-drop untuk mendesain halaman web
2. Untuk mengubah settingan harus secara manual
3. Tidak mendukung script dan iframe pada halamannya.

Agus (2018) juga berpendapat bahwa *google* memiliki beberapa kekurangan diantaranya:

1. Kemungkinan terjadinya gangguan jaringan sehingga dapat menjadi hambatan bagi pembelajaran.
2. Tercapainya keberhasilan pembelajaran berpengaruh dari tingkat kemandirian dan motivasi peserta didik.
3. Kemungkinan peserta didik akan berpotensi merasakan terisolasi apabila terdapat halangan atau hambatan komunikasi dalam penggunaan media.

f. Cara Membuat Website *Google Sites*

Google sites merupakan suatu web builder yang difasilitasi google yang dapat digunakan sebagai *website* media pembelajaran dengan tampilan yang sangat simpel dan sederhana serta intuitif Ridwan (2010, hlm:2-18). Semua orang bisa

menggunakannya dengan mudah tanpa harus memiliki keahlian pemrograman. Dengan kemudahan dalam membuat media pembelajaran dalam bentuk website akan memberikan kontribusi yang baik dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik didalam kelas.

Adapun langkah membuat website media pembelajaran melalui *google sites*, antara lain sebagai berikut:

1. Akses *Google Sites*

Langkah awal yang perlu kita lakukan pertama adalah dengan cara login dengan menggunakan *google drive*, kemudian kita pilih tanda plus (+), kemudian kita akses *google sites*. Kita akan diwajibkan buat dengan memanfaatkan akun google untuk memakai tools ini, serta menyimpan situs website yang telah kita buat.

2. Buat situs *website* baru

Sesudah berhasil login ke halaman dashboard *google sites*, kita hendak mengetahui fitur-fitur atau sebagian opsi template *google sites* yang berada di atas halaman *google sites*. Kita dapat memilih salah satu dari template yang ada untuk mempercepat dalam pembuatan website *google sites*. Tidak hanya menggunakan template yang ada, kita juga bisa membuat dan mengupload template dari nol dengan memilih opsi *start a new site* yang terdapat di bagian kiri atas halaman.

3. Menentukan judul *website* yang dijadikan sebagai media pembelajaran serta halaman baru

Setelah membuat website baru sebagai media pembelajaran, kita juga harus mengisi judul website yang akan digunakan sebagai sarana mengunggah materi pembelajaran dan kita bisa mengganti judul website di bagian kiri atas halaman. sedangkan judul halaman utama dapat diganti dengan mengklik tulisan judul halaman anda.



Gambar 2.1 Halaman utama pembuatan website google sites
Sumber: Dokumen drive peneliti (2025)

4. Mengatur desain website google sites

Sesudah mengatur judul website serta halaman utama kita dapat mengatur tampilan desain website *google sites* yang akan kita gunakan. Untuk melakukan hal ini kita perlu memahami fitur-fitur editor yang ada di *google sites*. Menu edit terdapat tiga bagian menu, di antaranya sebagai berikut:

a. Menu bagian atas

Menu bagian atas dashboard *google sites*, terdapat beberapa tombol yang berfungsi untuk melakukan suatu pekerjaan yang telah di setting dan tidak berkaitan langsung dengan desain. Adapun fungsi tombol-tombol yang terdapat di bagian kiri dan kanan antara lain sebagai berikut:

1. Undo: untuk membatalkan perintah dan kembali ke perintah awal.
2. Redo: untuk mengembalikan perubahan yang telah diedit.
3. Preview: untuk membuka pratinjau *google sites* yang sedang dibuat.
4. Copy Link: untuk menyalin link atau tautan yang siap di publish.
5. Share with others: untuk berbagi tautan lain atau berbagi akses kepada pemilik dan pengguna untuk berkolaborasi.
6. Setting: untuk membuka beberapa tampilan yang terdapat di pengaturan *google sites* dan menghubungkan ke *google analytics*.
7. More: untuk menampilkan fungsi tambahan atau menduplikasi website pada *google sites*.
8. Publish: tombol untuk dipublikasikan website *google sites* berupa link dan dapat diakses oleh siapa saja.



Gambar 2.2 Editor bagian atas google sites
Sumber: Dokumen drive peneliti (2025)

b. Menu edit bagian tengah

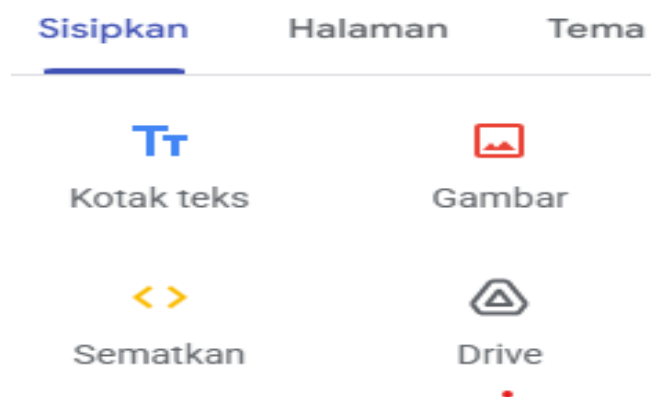
Menu edit di bagian tengah berfungsi untuk mengelola seluruh elemen fitur-fitur yang ada pada dashboard *google sites*. Setelah kita menambahkan berbagai elemen, kita juga dapat mengubah suatu posisi letak media pembelajaran, mengubah jenis font dan ukuran, mengganti warna latar background, dan mengatur paragraf. Berikut gambar tampilan edit bagian tengah.



Gambar 2.3 Menu edit bagian Tengah google sites
Sumber: Dokumen drive peneliti (2025)

c. Menu edit bagian samping

Untuk mengedit di bagian samping halaman kanan, kita dapat menemukan menu di bagian yang berisi macam-macam fungsi. Adapun tampilan menu tersebut ada tiga menu, yaitu: *Insert*, *Pages*, dan *Themes*.

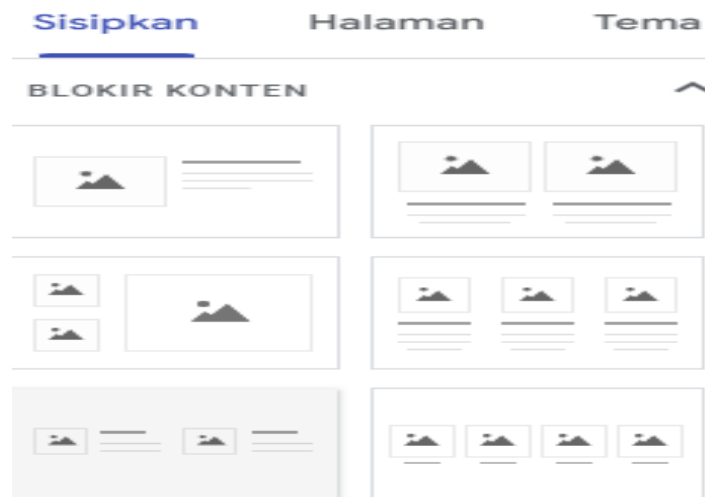


Gambar 2.4 Menu edit bagian samping google sites
Sumber: Dokumen drive peneliti

Adapun fungsi dari ke empat menu yang ada di insert, antara lain sebagai berikut:

1. *Teks Box*: menu untuk membuat area yang dapat diisi dengan teks atau konten media pembelajaran.
2. *Images*: menu untuk menyematkan atau menyisipkan gambar atau media pembelajaran dengan cara upload dari perangkat komputer atau handphone

3. *Embed*: menu untuk mencantumkan elemen web dari halaman lain dengan menggunakan URL atau HTML embed code.
4. *Drive*: menu untuk membuat tautan atau mencantumkan file dari *google drive* ke dalam website *google sites*.



Gambar 2.5 Tampilan menu layout google sites
Sumber: Dokumen drive peneliti (2025)

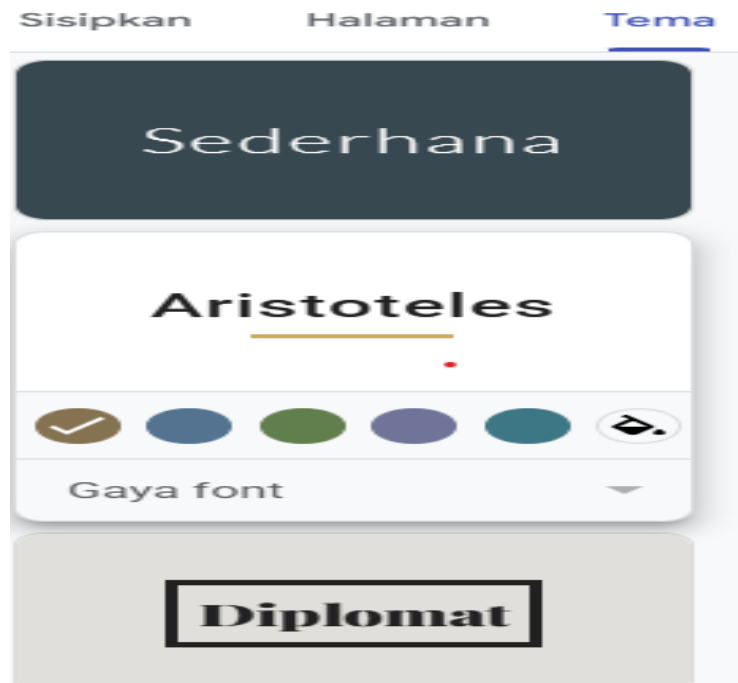
Gambar di atas merupakan tampilan menu layout pada *google sites*, yang digunakan untuk mengatur tampilan tata letak media pembelajaran yang akan diunggah melalui *google sites*. Adapun menu di bawah ini merupakan tampilan menu yang ada di insert yang berisi elemen tambahan yang digunakan untuk menambahkan atau membuat media pembelajaran yang akan diunggah ke dalam *google sites*. Dengan berbagai menu elemen-elemen yang terdapat di menu pages di *google sites* untuk meningkatkan fungsionalitas website media pembelajaran secara kreatif dan inovatif dengan menambahkan atau mengedit halaman depan, tujuan pembelajaran, daftar hadir, materi, video pembelajaran, LKPD, soal pretest dan post-test, serta angket/survei dan lain-lain.

Pada menu sebelah kanan tabs insert, kita dapat melihat tab dengan judul pages baru. Adapun tab pages tersebut berfungsi sebagai:

1. Membuat halaman baru
2. Mengelola halaman yang ada di website *google sites*
3. Memunculkan atau menyembunyikan halaman dari *navigation bar*.

Pada menu terakhir di bagian kanan ada *themes* yang berisi menu untuk memilih berbagai tema yang dapat digunakan untuk mendesain tampilan media

pembelajaran di *google sites*. Adapun tema tersebut bisa memilih dari *google sites* atau membuat sendiri sesuai kebutuhan yang akan digunakan seperti logo, gambar, font, skema media pembelajaran lainnya dengan mensetting ke dalam menu themes. Adapun tampilan menu themes seperti gambar di bawah ini:



*Gambar 2.6 Menu tampilan theme google sites
Sumber: Dokumen drive peneliti (2025)*

2.1.4 Ekologi dan Keanekaragaman Hayati di Indonesia

A. Pengaruh Lingkungan Terhadap Organisme

1. Lingkungan Makhluk Hidup

Lingkungan mengacu pada segala sesuatu yang berada di sekitar organisme. Itu dapat dikategorikan sebagai lingkungan tanah (terrestrial) atau lingkungan air (akuatik). Apapun lingkungannya, kemampuan organisme menopang hidup tergantung pada faktor-faktor tertentu yang dapat diklasifikasikan sebagai benda tidak hidup (abiotik) atau benda hidup (biotik).

2. Lingkungan Abiotik

Jenis hewan yang menghuni suatu tempat bergantung pada tanaman yang ditemukan di sana. Tanaman sangat sensitif terhadap kondisi tanah, kualitas air dan udara yang tersedia. Jenis tumbuhan yang hidup pada daerah tertentu sangat tergantung kepada faktor tak hidup (abiotik). Jadi, baik hewan maupun tumbuhan

tergantung pada faktor abiotik, misalnya cahaya, suhu, air, kelembaban udara, pH dan salinitas. Selanjutnya untuk memperdalam pengetahuan kalian tentang pengaruh faktor abiotik terhadap suatu organisme.

3. Lingkungan Biotik

Kehidupan suatu organisme juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan faktor biotik, seperti tumbuhan, hewan atau organisme lainnya. Interaksi antara organisme ini mungkin bermanfaat atau bahkan merugikan bagi organisme itu sendiri, dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Pembukaan lahan, perkebunan, pembuatan kota, jalan raya, semuanya secara dramatis memengaruhi lingkungan hidup. Akibat dari perbuatan manusia ini banyak dihasilkan polusi yang merusak lingkungan seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.7 Pepohonan di hutan ditebang dengan sengaja.

Sumber: unsplash.com/Gryffyn M (2020)

B. Interaksi Antara Komponen Penyusun Suatu Ekosistem

1. Ekosistem

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

Pergilah ke kolam yang ada di sekitar sekolah atau rumah kalian. Jika tidak ada, perhatikan ekosistem kolam pada gambar dibawah. Perhatikan dengan teliti semua benda yang ada di kolam tersebut, baik yang termasuk ke dalam benda hidup maupun tak hidup.



Gambar 2.8 Ekosistem air kolam

Sumber <https://www.rri.co.id/tanjungpinang/daerah/786746/dampak-efek-rumah-kaca-terhadap-ekosistem-alam>

Berdasarkan gambar dapatkah kalian menentukan faktor abiotik dan biotik yang terdapat di ekosistem air kolam tersebut? Contoh faktor abiotik yang ada di ekosistem kolam tersebut adalah air, udara, suhu udara, pH, batu dan tanah. Adapun yang termasuk ke dalam faktor biotik adalah ikan, kura-kura, kumbang, rusa, burung, musang, katak dan bakteri.

Di dalam konsep ekologi terdapat tingkatan organisasi kehidupan mulai dari individu, populasi, komunitas, ekosistem, bioma, dan biosfer. Individu adalah makhluk hidup tunggal, contohnya sebatang pohon kelapa, satu ekor tikus dan seorang manusia. Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang berinteraksi pada tempat tertentu, misalnya serumpun bambu di kebun, sekumpulan kambing di padang rumput seperti pada gambar.



Gambar 2.9 Populasi kambing di padang rumput

Sumber: unsplash.com/antonio-janeski (2019)

Ekosistem adalah interaksi antara makhluk hidup di suatu wilayah dengan lingkungannya yang saling memengaruhi, misalnya ekosistem danau terdiri atas organisme dan segala benda yang ada di dalamnya. Bioma adalah ekosistem yang sangat luas dan memiliki vegetasi tumbuhan yang khas, misalnya bioma gurun, bioma tundra dan bioma hutan hujan tropis. Biosfer adalah lapisan Bumi yang di dalamnya terdapat kehidupan.

Terdapat banyak tempat hidup di dalam sebuah bioma. Tempat hidup suatu organisme disebut dengan habitat. Misalnya di bioma hutan hujan tropis, ada tanah, sungai, dan pepohonan. Mikrohabitat bahkan lebih spesifik. Misalnya dalam sebuah pohon, terdapat hewan yang hidup di daun, organisme lainnya mungkin hanya hidup di batangnya, bahkan di akarnya.

2. Aliran Energi

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

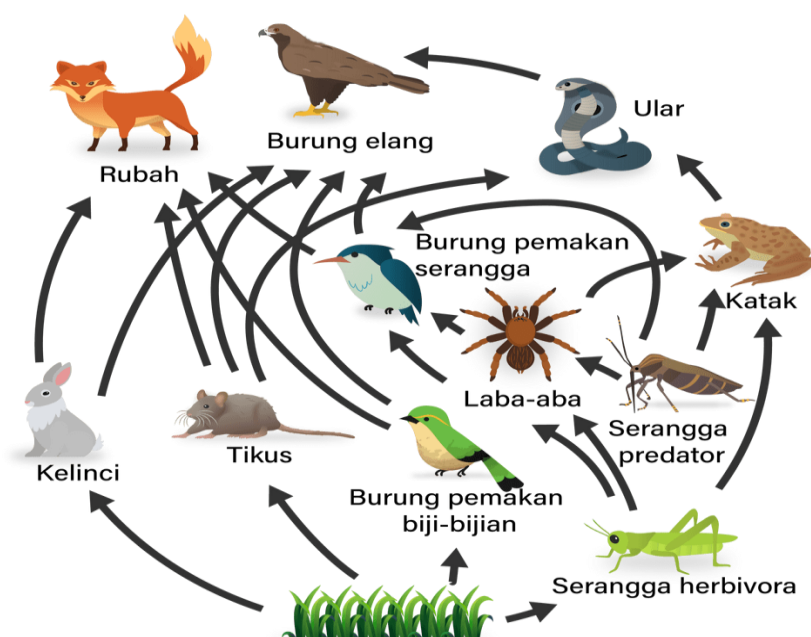
Energi cahaya dari Matahari diubah oleh tumbuhan menjadi energi kimia melalui proses fotosintesis. Energi tersebut berpindah ke organisme lainnya melalui proses rantai makanan. Rantai makanan adalah proses perpindahan energi dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya melalui peristiwa makan dan dimakan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.10 Rantai makanan
Sumber: guru-id.com/2023

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

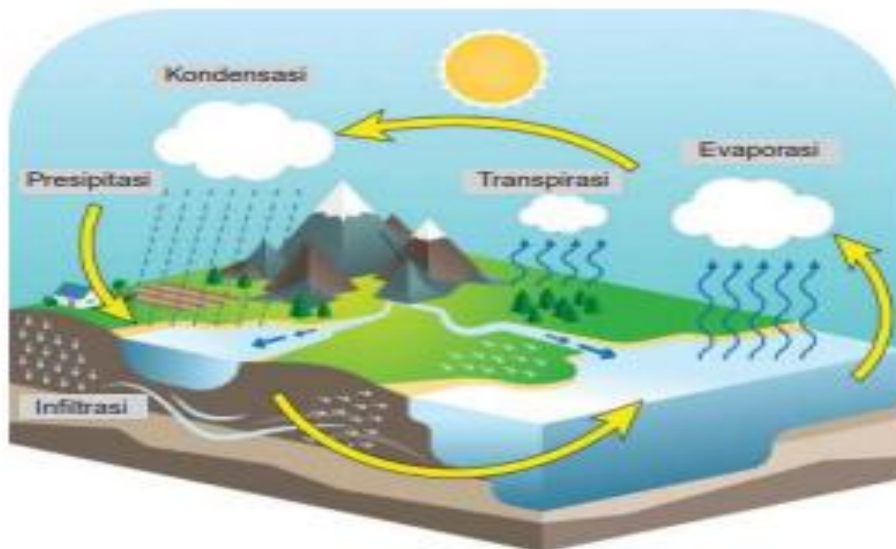
Tidak semua energi berpindah dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya. Hanya sekita 10% energi yang berpindah dari satu trofik ke trofik berikutnya. Lalu kemanakah energi tersebut? ada energi yang hilang dalam bentuk panas, ada sebagian energi yang masih tersimpan dalam bentuk feses, dan tidak semua bagian makhluk hidup dimakan oleh trofik diatasnya. Faktanya di lapangan, rantai makanan tidak berdiri sendiri. Beberapa rantai makanan di dalam suatu ekosistem saling berhubungan membentuk jaring-jaring makanan seperti pada gambar 2.11. Semakin kompleks jaring-jaring makanan yang terbentuk, semakin tinggi tingkat kestabilan suatu ekosistem.



Gambar 2.11 Jaring-jaring makanan
Sumber: roboguru.ruangguru.com/question

3. Daur Biogeokimia

Air merupakan salah satu senyawa yang memiliki siklus atau daur. Di alam unsur-unsur kimia beredar melalui komponen biotik dan kembali lagi ke lingkungan. Proses tersebut terjadi berulang-ulang dan tak terbatas. Pada bagian ini, akan dibahas beberapa daur yang terjadi di alam di antaranya siklus air, siklus karbon, siklus, dan siklus nitrogen. Air merupakan zat yang sangat dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Air memiliki siklus seperti pada gambar dibawah ini. Air yang ada di permukaan Bumi akan mengalami penguapan (evaporasi) saat terkena sinar Matahari membentuk awan. Penguapan air juga terjadi pada daun tumbuhan yang disebut transpirasi. Selanjutnya awan tersebut akan mengalami kondensasi dan turun ke Bumi dalam bentuk hujan (presipitasi).

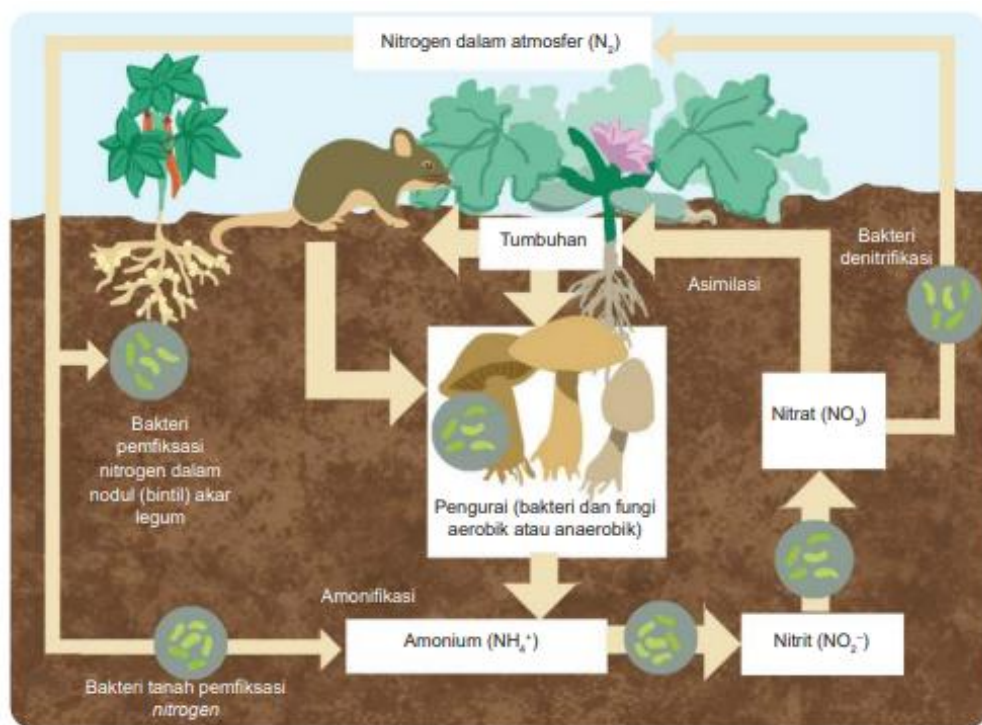


Gambar 2.12 Siklus air

Sumber: shutterstock.com/VectorMine

Siklus lainnya yang sering kita temukan di alam adalah siklus oksigen dan karbon. Tumbuhan menyerap karbon dioksida dan menghasilkan oksigen melalui proses fotosintesis. Oksigen yang dihasilkan tumbuhan digunakan manusia, hewan dan organisme lainnya dalam proses respirasi. Respirasi menghasilkan gas karbon dioksida yang dilepas ke udara. Tumbuhan, hewan dan organisme lainnya yang mati akan diuraikan oleh dekomposer menghasilkan gas karbon dioksida. Beberapa jasad yang mati akan menghasilkan fosil berupa bahan bakar. Bahan bakar yang mengandung karbon ini jika digunakan akan menghasilkan karbon dioksida.

Pada dasarnya siklus materi akan berputar dari makhluk hidup ke lingkungan dan kembali lagi ke makhluk hidup seperti siklus nitrogen yang disajikan pada Gambar 2.13. Nitrogen bebas dari udara dapat masuk ke tanah melalui proses fiksasi oleh bakteri tertentu, misalnya bakteri yang hidup di akar tanaman kacang. Makhluk hidup yang sudah mati akan dirombak menjadi senyawa amoniak melalui proses amonifikasi. Amoniak kemudian diubah menjadi senyawa nitrit, kemudian nitrat, melalui proses nitrifikasi. Nitrat yang terbentuk akan diserap tumbuhan untuk dijadikan bahan baku pembuatan protein. Sebagian nitrat akan diubah menjadi nitrogen bebas di udara oleh bakteri melalui proses denitrifikasi.



Gambar 2.13 Siklus nitrogen

Sumber: Brainly.com.id

4. Interaksi Antarkomponen Ekosistem

Ekosistem tersusun atas komponen biotik dan abiotik. Interaksi antar-komponen ekosistem tidak hanya terjadi antara makhluk hidup saja. Interaksi dapat juga terjadi antara komponen abiotik dengan abiotik lainnya. Pada paparan sebelumnya telah dijelaskan interaksi antara komponen biotik dengan abiotik melalui siklus biogeokimia. Interaksi antara komponen biotik dengan biotik sudah

dijelaskan melalui proses rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Jenis-jenis interaksi yang umum terjadi adalah kompetisi, predasi, herbivori, dan simbiosis.

Kompetisi merupakan suatu interaksi yang merugikan kedua makhluk hidup yang terlibat. Interaksi ini terjadi ketika dua organisme atau bersaing untuk mendapatkan sumber daya yang sama dan terbatas, misalnya hidup di habitat dan sumber makanan yang sama. Contohnya adalah persaingan antartumbuhan mendapatkan cahaya Matahari, nutrisi dan air. Predasi mengacu pada hubungan yang menguntungkan terhadap satu pihak, sedangkan pihak lain mengalami kerugian. Predasi merupakan interaksi antara satu makhluk hidup yang memangsa makhluk hidup lainnya. Contohnya adalah burung yang memangsa belalang. **Herbivori** merupakan interaksi yang melibatkan antara herbivora dengan produsen. Salah satu pihak akan dirugikan atau diuntungkan dalam interaksi herbivori ini. Contohnya adalah belalang yang memakan rumput.

Simbiosis dalam ruang lingkup ini mempelajari mengenai hubungan erat antarpopulasi yang menempati habitat yang sama seperti pada gambar 2.14. Simbiosis dapat dibagi menjadi tiga, yaitu parasitisme, mutualisme dan komensalisme. Parasitisme adalah hubungan ketika salah satu organisme yang disebut parasit mendapatkan keuntungan, sedangkan organisme lain yang disebut inang dirugikan. Contoh simbiosis parasitisme adalah benalu yang hidup di pohon serta cacing perut pada tubuh manusia. Mutualisme adalah hubungan yang menguntungkan kedua pihak. Contoh simbiosis mutualisme adalah kupu-kupu dengan tumbuhan berbunga.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2.14 Contoh simbiosis (a)parasitisme, (b) mutualisme dan (c) komensalisme

Sumber: pixabay.com/ulleo (2018); unsplash.com/James Wheeler (2018);unsplash.com/Clark Van Der Beken (2020)

C. Perbedaan Keanekaragaman Hayati Indonesia Dengan Dibelahan Dunia Lainnya

1. Persebaran Flora dan Fauna di Indonesia

Indonesia terkenal memiliki keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Indonesia memiliki banyak bioma seperti bioma hutan hujan tropis, savana, pantai, dan padang rumput. Hal ini ditunjang oleh lokasi geografis yang terletak di garis ekuator yang menerima cahaya Matahari sepanjang tahun dan curah hujan yang tinggi. Hutan hujan tropis di Indonesia terkenal memiliki tumbuhan endemik khas Indonesia, misalnya bunga rafflesia arnoldi, meranti, cendana, anggrek tebu, daun payung, damar dan lainnya.

Wallace membagi persebaran fauna di Indonesia menjadi dua wilayah, yaitu fauna wilayah barat (orientalis) dan fauna wilayah timur (australis). Adapun Webber membagi persebaran fauna di Indonesia menjadi tiga wilayah, yaitu fauna wilayah barat, peralihan dan timur. Perhatikan gambar 2.15 mengenai persebaran fauna di Indonesia.



Gambar 2.15 Persebaran fauna di Indonesia.

Sumber:ruangguru.com/id.ex

D. Pengaruh Manusia Terhadap Ekosistem

Manusia merupakan spesies di Bumi yang paling mendominasi. Oleh karena itu, setiap aktivitas manusia akan berpengaruh terhadap keberadaan suatu ekosistem.

1. Pertanian dan Produksi Pangan

Salah satu kegiatan manusia yang telah dilakukan selama ribuan tahun adalah bercocok tanam untuk menyediakan kebutuhan pangan. Kegiatan manusia di bidang pertanian turut memengaruhi ekosistem di dunia. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan eutrofikasi perairan dan penurunan kesuburan tanah. Banyak organisme non-target yang terbunuh akibat penggunaan pestisida.

Pertanian monokultur menyebabkan turunnya keanekaragaman hayati. Banyak tumbuhan yang disingkirkan dan diganti oleh hanya satu jenis tumbuhan tertentu. Hal ini diperparah dengan seleksi penggunaan bibit unggul yang menyebabkan spesies asli suatu daerah akan sulit ditemukan. Banyak spesies asli Indonesia kalah saing dengan spesies yang sengaja didatangkan dari luar negeri. Sehingga tidaklah mengherankan beberapa buah-buahan lokal lebih sulit ditemukan dibandingkan dengan buah impor.



*Gambar 2.16 Pertanian monokultur
Sumber: pixabay.com/pieonane (2019)*

2. Kerusakan Habitat

Perkebunan bukanlah habitat alami. Perkebunan merupakan salah satu faktor penyebab hilangnya ekosistem alami. Banyak hutan ditebang di Indonesia untuk diubah menjadi lahan perkebunan, di antaranya untuk lahan kelapa sawit. Dampaknya banyak jenis tumbuhan dan hewan yang terancam punah akibat kehilangan habitatnya. Alih fungsi lahan lainnya seperti pertambangan dan pembuatan pemukiman turut serta menyebabkan kerusakan habitat.



Gambar 2.17 Penebangan pohon di hutan
Sumber: unsplash.com/Ja mie Morris
(2018)

3. Polusi

Polusi adalah masuknya zat-zat beracun ke dalam lingkungan sehingga mengganggu keseimbangan lingkungan alamiah. Kerusakan lingkungan akibat pencemaran (polusi) terjadi di mana-mana yang berdampak pada menurunnya kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Bahkan, pencemaran dapat menimbulkan berbagai dampak buruk bagi manusia seperti penyakit dan bencana alam. Banyak aktivitas manusia yang tidak disadari menyebabkan terjadi pencemaran, misalnya penggunaan kendaraan bermotor, membuang sampah sembarangan dan membuang sisa limbah ke sungai secara langsung.



Gambar 2.18 Sungai yang tercemar limbah
Sumber: spixabay.com/maruf_rahman(2012)

Dampak dari polusi menyebabkan banyak peristiwa di dunia, misalnya hujan asam dan pemanasan global. Hujan asam terjadi akibat polutan sulfur oksida dan nitrogen oksida yang bereaksi dengan air di udara. Hujan asam dapat menyebabkan hutan rusak, jembatan mudah berkarat dan patung banyak yang rusak. Adapun pemanasan global terjadi akibat terakumulasinya gas karbon

dioksida di udara sehingga menyebabkan terperangkapnya energi cahaya matahari di bumi. Suhu Bumi menjadi meningkat sehingga kutub mencair, permukaan air laut naik, musim yang sulit diprediksi dan gagal panen.

4. Konservasi

Kegiatan manusia yang dapat memperlambat kepunahan organisme adalah dengan melakukan kegiatan konservasi. Kegiatan yang berwawasan lingkungan dapat memperlambat penurunan keanekaragaman hayati. Beberapa kegiatan konservasi yang dapat dilakukan di antaranya adalah penggunaan energi alternatif, daur ulang sampah, pengolahan limbah dan penghijauan. Spesies yang terancam punah dapat dilestarikan dengan strategi memantau dan melindungi spesies dan habitatnya, pendidikan, program penangkaran dan bank benih berbagai macam tumbuhan.



*Gambar 2.19 Penghijauan lahan
Sumber: medcom.id/Depi Gunawan (2020)*

E. Konservasi Keanekaragaman Hayati

1. Manfaat Konservasi

Konservasi adalah pengelolaan sumber daya alam hayati yang dilakukan secara bijaksana untuk menjaga kesinambungan persediaan hayati dengan meningkatkan dan memelihara kualitas keanekaragaman nilainya. Konservasi merupakan suatu kegiatan manajemen antara kehidupan manusia dengan sumber daya alam agar tercipta kehidupan bisa tetap dipertahankan dan dilestarikan.

Pengelolaan sumber daya alam yang tidak bijaksana dapat menyebabkan kelangkaan bahkan kepunahan. Dampak lainnya adalah banyaknya terjadi bencana alam akibat kerusakan alam, misalnya banjir bandang dan tanah longsor yang merugikan manusia bahkan harus kehilangan nyawa. Kelangkaan dan kepunahan berbagai spesies sangat berpengaruh pada kelangsungan hidup manusia. Berangkat dari permasalahan tersebut, diperlukan upaya yang dapat melestarikan kekayaan alam. Upaya tersebut menerapkan konsep mutualisme antara manusia dan alam yang selanjutnya dikenal sebagai konservasi.

Manfaat konservasi dapat dilihat dari aspek ekologi dan ekonomi. Manfaat secara ekologi adalah terlindunginya keanekaragaman hayati melalui keseimbangan ekosistem, sehingga terbebas dari ancaman kepunahan. Keseimbangan ekosistem yang tercipta dapat menghindarkan manusia dari bencana dahsyat, seperti banjir bandang dan kekeringan. Manfaat secara ekonomi adalah tersedianya sumber sandang, pangan dan papan yang berkelanjutan. Selain itu jika dikelola dengan baik maka dapat dijadikan sebagai sumber penghasilan, misalnya dijadikan sebagai tempat ekowisata.

2. Metode Konservasi

Secara umum, metode konservasi lingkungan dibagi menjadi dua, yaitu konservasi secara in-situ dan eks situ. Metode Konservasi in-situ adalah upaya pelestarian keanekaragaman hayati, baik berupa flora ataupun fauna, yang dilakukan di habitat asli spesies tersebut. Lingkungan yang akan menjadi lokasi konservasi harus masih berada dalam kondisi yang layak dan terjaga untuk dihuni oleh spesies tersebut.

Kawasan yang berfungsi sebagai lokasi konservasi secara in-situ antara lain suaka margasatwa, cagar alam dan taman nasional. Tujuan penetapan kawasan konservasi adalah untuk mengurangi resiko kerusakan pada habitat tertentu, sehingga tidak mengancam kelangsungan hidup flora dan fauna. Spesies yang ingin dilestarikan adalah makhluk hidup yang mempunyai karakteristik unik. Konservasi in-situ dilakukan jika jumlah spesies yang akan dilindungi terlalu banyak dan tidak mungkin untuk dipindahkan. Selain itu, ada spesies yang beresiko mati jika dipindahkan dari habitat aslinya sehingga cara terbaik adalah dengan

mengkonservasi di habitat aslinya. Maka dari itu lingkungan tersebut harus dijadikan sebagai kawasan konservasi.

Metode konservasi eks-situ adalah upaya pelestarian keanekaragaman hayati yang dilakukan di luar habitat aslinya. Lingkungan konservasi secara eks-situ merupakan lingkungan buatan manusia. Konservasi eks-situ menjadi alternatif apabila habitat asli dari suatu spesies sudah rusak, sehingga tidak layak lagi untuk dihuni dan apabila ingin mengembalikan fungsinya juga butuh waktu yang lama.

Karakteristik dari habitat buatan adalah wilayahnya tidak terlalu luas dan jumlah populasi yang dikonservasi tidak terlalu banyak. Lokasi pembuatan habitat buatan berdekatan dengan pemukiman manusia, sehingga spesies yang dikonservasi tidak dibiarkan secara liar. Konservasi secara eks-situ dibuat semirip mungkin dengan habitat aslinya agar tingkat keberhasilan konservasi tergolong tinggi. Contoh bentuk konservasi eks-situ adalah penangkaran dan kebun binatang.

2.1.5 Model Pengembangan 4D

Gogahu & Prasetyo (2020) menyebutkan bahwa model pengembangan 4D terdiri atas empat tahapan yaitu: *Define (Pendefinisian)*, *Design (Perancangan)*, *Development (Pengembangan)*, *Disseminate (Penyebaran)*. Model pengembangan 4D (Four D) dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan dan timnya pada awal tahun 1970-an dengan terdiri atas 4 tahapan.

a. Define (Pendefinisian)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Tahap ini diawali dengan analisis tujuan dalam kebutuhan peserta didik yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Fase ini meliputi lima langkah pokok, yaitu:

1. Analisis awal (*Front-end Analysis*) tujuan analisis awal adalah mengetahui masalah dasar yang diperlukan dalam pembelajaran. Analisis digunakan untuk mendapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif solusi penyelesaian.
2. Analisis siswa (*Learner analysis*) adalah studi tentang siswa adalah target dengan menganalisis karakteristik siswa. Karakteristiknya meliputi kompetensi dan latar belakang pengalaman, sikap umum terhadap topik pengajaran; dan media, format, dan referensi bahasa.

3. Analisis tugas (*Task analysis*) analisis tugas merupakan kumpulan tugas yang akan menjadi bahan evaluasi peserta didik dalam materi. Pada tahap ini, dilakukan analisis tugas pokok yang harus dikuasai siswa agar mampu mencapai tujuan pembelajaran.
4. Analisis konsep (*Concept analysis*) bertujuan mengidentifikasi konsep utama dengan sistematis materi yang akan diajarkan, mengumpulkan data dan merinci konsep-konsep yang relevan. Analisis konsep ini disusun berdasarkan acuan capaian pembelajaran (CP).
5. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specifying instructional objectives*) perumusan tujuan pembelajaran bertujuan untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk dijadikan sebagai tujuan pembelajaran yang menjadi dasar tujuan pembuatan sumber belajar.

b. Design (Perancangan)

Pada tahap perancangan menetapkan format media pembelajaran. Dalam kegiatan membuat rancangan isi terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan, antara lain

1. Penyusunan Materi Pembelajaran
Pada tahap ini adalah menyusun materi yang akan ditetapkan pada media pembelajaran.
2. Pemilihan Media
Tahap ini bertujuan memilih opsi media yang dikembangkan.
3. Pemilihan Format
Pemilihan format adalah langkah awal dalam merancang format awal desain media pembelajaran. Terdiri dari bagian awal terdiri meliputi halaman-halaman dengan urutan sebagai berikut: CP, kehadiran, halaman selanjutnya uraian isi materi; latihan soal atau evaluasi; contoh soal dan bagian akhir terdiri dari daftar pustaka serta profil guru.
4. Rancangan Awal
Pada tahap ini kegiatan awal yang dilakukan yaitu merancang media pembelajaran.

c. Development (*Pengembangan*)

Pada tahap pengembangan melakukan penyempurnaan terhadap media pembelajaran. Pada tahap validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli desain dan bahasa sehingga adanya validasi tersebut bertujuan agar produk yang dihasilkan menjadi produk yang lebih baik dan berkualitas dan dapat menjadi sumber belajar yang layak digunakan.

1. Penilaian ahli (*Expert appraisal*) adalah teknik untuk mendapatkan saran untuk peningkatan materi. Validator diminta untuk mengevaluasi materi dari sudut pandang instruksional dan teknis. Dari umpan balik siswa, materi dimodifikasi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, dapat digunakan, dan kualitas teknis yang tinggi.
2. Pengujian perkembangan (*Developmental testing*) mencakup mencoba materinya kepada peserta didik dengan skala kecil dan skala besar untuk mengetahui keefektifan dari materi yang diberikan.

d. Disseminate (*Penyebaran*)

Proses penyebaran merupakan tahap akhir pengembangan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyebarluaskan produk penelitian yang telah dihasilkan.

2.1.6 Kriteria Kualitas Produk

Rina (2017:63) menyatakan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi 3 standar kriteria penilaian yaitu kriteria valid, praktis dan efektif. Berikut ini dijabarkan kualitas penelitian pengembangan yang meliputi tiga aspek sebagai berikut:

a. Validitas/kelayakan

Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan sebuah produk, untuk mengetahui produk tersebut sudah tepat atau masih belum (Warti 2019:771). Validitas juga dapat dikatakan sebagai proses validasi produk yang akan dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang (Sugiyono 2010:414).

Aspek kelayakan yang ditentukan BSNP dalam Yuliasuti & Soebagyo (2021) untuk mengukur tingkat kelayakan produk pengembangan meliputi, kelayakan isi, kelayakan penyajian dan bahasa, dan kelayakan desain. Oleh karena

itu, sebuah produk pengembangan dapat dikatakan valid/layak apabila memenuhi kriteria yakni;

1. Kelayakan isi

Kelayakan isi mencakup keakuratan materi dan kesesuaian materi pada jenjang pendidikan yang dilakukan pengembangan.

2. Kelayakan penyajian dan bahasa

Kelayakan penyajian meliputi kejelasan penyajian capaian pembelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik, kejelasan dan pemahaman bahasa, kesinambungan alur berpikir, kaidah bahasa.

3. Kelayakan desain

Kelayakan desain dinilai dari tampilan media pembelajaran, ukuran, serta ketepatan warna dan huruf yang digunakan.

Berdasarkan hal diatas, maka kelayakan media pembelajaran berbasis *website* dapat diukur dengan menggunakan angket kelayakan isi, kelayakan penyajian dan bahasa dan kelayakan desain oleh orang yang telah ahli dalam bidang masing-masing (*Validator*). Sehingga menghasilkan media pembelajaran berbasis *website* yang layak/valid digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Kepraktisan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kata “praktis” adalah mudah dan senang memakainya. Menurut Sukandi dalam Hendi (2018:21) menyatakan bahwa praktikalitas dapat dilihat dalam aspek kemudahan penggunaan meliputi: mudah diatur, mudah disimpan dan dapat digunakan sewaktu-waktu. Dalam penelitian pengembangan media yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis media dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaanya masuk dalam kategori baik. Kepraktisan sebuah media ditentukan dari hasil penilaian penggunaan atau pemakai (Tuljannah & Khabibah, 2021). Sehingga dapat dikatakan bahwa kepraktisan berarti harus mencakup pemenuhan kebutuhan pengguna, dan penggunaanya dapat menggunakan produk dengan mudah tanpa ada kesulitan.

Berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran dikatakan praktis jika memenuhi kriteria yaitu media yang dikembangkan dapat diterapkan menurut

penilaian dan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan dengan mudah dilapangan. Oleh karena itu, kepraktisan sebuah media berbasis website dapat diukur melalui analisis angket respon peserta didik setelah menggunakan media berbasis *website* yang dikembangkan dalam proses pembelajaran.

c. Efektivitas

Ezmir (2011:273) menyebutkan bahwa dalam melihat keefektivan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan dengan meminta responden. Efektivitas dalam penelitian ini yakni keefektivan produk yang digunakan berdasarkan respon terhadap media pembelajaran berbasis *website*. Hafiz (2013:34) menyatakan bahwa tingkat keefektivan suatu media dapat dilihat dan diukur dengan mengetahui seberapa besar prestasi siswa yang diterima dalam proses pembelajaran serta adanya keinginan siswa untuk terus menggunakan media yang telah dikembangkan. Pengujian aspek efektivitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penerapan media pembelajaran.

Berdasarkan hal diatas, maka media pembelajaran berbasis *web google sites* yang dikembangkan dapat diukur melalui analisis tes hasil belajar peserta didik. Hasil belajar yang diperoleh setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *web google sites* dalam pembelajaran dibandingkan dengan data awal hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis *web google sites*.

2.2 Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain yaitu:

1. (Putri et al., 2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Google Sites* Materi Hukum Newton Pada Gerak Benda. Adapun Kesimpulan dari hasil penelitian yaitu bahwa media *web google sites* sangat menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran karena mudah akses dan menarik minat peserta didik. Dengan hasil validasi ahli media sebesar 87% dan ahli materi sebesar 85%. Berdasarkan dari hasil respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil sebesar 85,5% dan uji coba lapangan sebesar 89,5%.

2. (Islanda & Darmawan, 2023). Pengembangan *Google Sites* Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. Adapun Kesimpulan dari penelitian yaitu bahwa media pembelajaran dengan menggunakan *google sites* memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Dengan hasil uji validitas oleh tim ahli diperoleh nilai sebesar 88,5% dengan kategori “*sangat layak*”. Hasil uji efisiensi berdasarkan tanggapan guru pengguna diperoleh nilai rata-rata 92,03% dengan kategori “*sangat efisien*”. Hasil uji efektivitas memperoleh persentase 86% dengan kategori “*sangat efektif*”.
3. (Paduwinata & Panggayuh 2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Mata Pelajaran IPA Menggunakan *Google Sites* Tingkat SMP. Adapun kesimpulan dari penelitian tersebut yaitu
 1. Pengembangan media pembelajaran berbasis website dengan menggunakan google sites pada mata pelajaran IPA di kelas VII SMPN 5 Sudimoro Satu Atap Kecamatan Sudimoro dilakukan dengan metode ADDIE.
 2. Tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis website dengan menggunakan google sites pada mata pelajaran IPA di kelas VII SMPN 5 Sudimoro Satu Atap Kecamatan Sudimoro adalah layak dan valid untuk digunakan dalam membantu proses pembelajaran. Karena hasil dari uji kevalidan memperoleh persentase dari validasi ahli media sebesar 85,9% dan validasi ahli materi sebesar 100%.
 3. Hasil uji coba kelompok kecil memperoleh persentase sebesar 73,4% dan hasil uji coba kelompok besar memperoleh persentase sebesar 90,6%

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dilandasi dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di UPTD SMP Negeri 6 Gunungsitoli. Berikut merupakan kerangka berpikir dalam penelitian ini, terlihat pada gambar.

