

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan, informasi, atau materi pembelajaran dari guru kepada peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, minat, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu mengajar, tetapi juga sebagai sarana menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan bermakna. Dalam proses belajar, media berperan sebagai pembawa informasi yang membantu siswa memahami materi secara lebih konkret, menarik, dan terstruktur. Fungsi media pembelajaran antara lain membantu memperjelas penyajian materi, meningkatkan perhatian siswa, memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara lebih efisien (Kristanto A, 2021).

Menurut Nurfadhillah et al., (2021) , media pembelajaran adalah segala bentuk alat, sarana, atau perantara yang digunakan untuk menyalurkan pesan pembelajaran sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa dalam kegiatan belajar. Definisi ini menegaskan bahwa media bukan sekadar alat bantu, melainkan bagian integral dari sistem pembelajaran. Sejalan dengan pandangan tersebut, Lestari et al., (2023) menjelaskan bahwa media pembelajaran berperan sebagai jembatan komunikasi antara guru dan siswa dalam menyampaikan materi pelajaran. Tanpa media yang tepat, pesan pembelajaran berpotensi tidak tersampaikan secara optimal, terutama pada materi yang bersifat abstrak atau kompleks. Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik materi, tujuan pembelajaran, serta kondisi peserta didik.

Fungsi dari media pembelajaran itu sendiri ialah :

a. Sebagai alat penyampai pesan pembelajaran

Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan atau materi pembelajaran dari guru kepada siswa. Menurut Nurfadhillah

et al.,(2021) menjelaskan penggunaan media membantu mengurangi kesenjangan komunikasi dalam pembelajaran, sehingga pesan yang disampaikan guru dapat diterima siswa dengan lebih jelas dan tepat.

b. Memperjelas dan mengonkretkan materi pembelajaran.

Media pembelajaran mampu mengubah materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Kaniawati et al.,(2023) menyatakan bahwa media dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep, sehingga meminimalkan kesalahan pemahaman dan meningkatkan daya serap materi.

c. Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.

Motivasi dan minat belajar merupakan faktor penting yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran biologi, khususnya pada materi ekosistem yang bersifat abstrak dan kompleks. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, meningkatkan keterlibatan aktif siswa, serta menumbuhkan minat dan motivasi belajar. Salah satu media permainan yang banyak digunakan dalam pembelajaran adalah *game Snake and Ladder* (ular tangga) karena bersifat sederhana, fleksibel, dan mudah dimodifikasi sesuai dengan materi pembelajaran. Penelitian oleh Herlina et al.,(2025) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis game ular tangga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan karena adanya unsur tantangan, kompetisi sehat, dan interaksi antar siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

d. Manfaat Media Pembelajaran

Salah satu manfaat utama media pembelajaran adalah meningkatkan motivasi belajar. Media yang menarik, terutama yang berbasis permainan, dapat menumbuhkan rasa senang dan antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Diana et al., (2025) yang menunjukkan bahwa media game edukasi berpengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa.

2. Game *Snake and Ladder*

Pada dasarnya, permainan *game snake and ladder* terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu papan permainan berbentuk kotak-kotak bernomor,

dadu sebagai alat penentu langkah, pion pemain, serta elemen ular dan tangga. Mekanisme permainan dilakukan dengan cara pemain melempar dadu secara bergantian untuk bergerak dari titik awal menuju titik akhir. Pemain yang berhenti pada kotak tangga akan naik ke posisi tertentu, sedangkan pemain yang berhenti pada kotak ular akan turun ke posisi yang lebih rendah. Dalam konteks pembelajaran, mekanisme ini dapat dimodifikasi dengan menambahkan unsur soal atau tantangan pada setiap kotak, sehingga siswa diharuskan menjawab pertanyaan sebelum melanjutkan permainan.

Game Snake and Ladder atau permainan ular tangga merupakan salah satu bentuk permainan sederhana yang dapat dimodifikasi menjadi media pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, permainan ini dapat dirancang dengan memasukkan soal, kartu pertanyaan, instruksi, atau tantangan yang disesuaikan dengan materi pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya melakukan aktivitas bermain, tetapi juga terlibat dalam proses pembelajaran melalui kegiatan menjawab pertanyaan, berdiskusi, dan memecahkan masalah. Sebagai media pembelajaran, permainan ular tangga memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah digunakan, fleksibel untuk disesuaikan dengan karakteristik materi, serta mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan interaktif. Selain itu, penggunaan permainan ini juga dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif, berinteraksi dengan teman sebayanya, mengikuti aturan, dan merespons berbagai pertanyaan selama pembelajaran berlangsung. Penelitian Putri & Andaryani, (2025) menunjukkan bahwa media *snake and ladder board game* efektif digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan motivasi siswa serta memfasilitasi pembelajaran aktif melalui pendekatan *game-based learning*.

Modifikasi permainan ular tangga dalam konteks pembelajaran Biologi, khususnya pada materi ekosistem, dilakukan dengan mengintegrasikan unsur permainan ke dalam media pembelajaran yang bersifat edukatif. Permainan ini tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga sebagai sarana untuk membantu siswa memahami konsep-konsep ekosistem secara aktif dan menyenangkan.

Desain media pembelajaran ular tangga ini dibuat menggunakan aplikasi Canva, Sehingga tampilan papan permainan menjadi lebih menarik, berwarna, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Papan permainan dirancang dalam bentuk kotak-kotak bernomor yang disusun secara berurutan, umumnya terdiri dari 20 hingga 30 kotak, tergantung kebutuhan pembelajaran. Setiap kotak tidak hanya berisi angka, tetapi juga dilengkapi dengan soal, perintah, atau tantangan yang berkaitan dengan materi ekosistem.

Secara teoritis, penggunaan permainan ular tangga sebagai media pembelajaran didukung oleh konsep *game-based learning* yang menekankan bahwa pembelajaran melalui permainan dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pengalaman belajar siswa (Muhammad et al., 2025). Selain itu, teori (David, 1984) menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa terlibat secara langsung dalam pengalaman belajar melalui aktivitas, refleksi, dan interaksi. Dalam hal ini, permainan ular tangga memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara langsung (*learning by doing*), sehingga membantu mereka dalam membangun pemahaman konsep secara aktif.

3. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah dorongan yang menimbulkan semangat, arah, dan ketekunan siswa dalam melakukan kegiatan belajar. Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung lebih aktif, tekun, dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Sebaliknya, motivasi yang rendah dapat menyebabkan siswa kurang tertarik, kurang fokus, dan kurang terlibat selama proses belajar berlangsung. Dalam konteks pembelajaran di kelas, motivasi sangat penting karena berkaitan langsung dengan keterlibatan siswa dan pencapaian hasil belajar. Temuan penelitian Afifah, (2020) menunjukkan bahwa penggunaan media *Game Snake and Ladder* berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Ada terdapat dua faktor motivasi yaitu ada motivasi intrinsik dan ekstrinsik.

Indikator motivasi belajar dalam penelitian ini mengacu pada teori yang dikemukakan oleh Hamzah B. Uno, yang meliputi: (1) adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil, (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar,

(3) adanya harapan dan cita-cita masa depan, (4) adanya penghargaan dalam belajar, (5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, dan (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif. Selain itu, indikator motivasi belajar juga diperkuat oleh model ARCS yang dikemukakan oleh John W. Keller, yang mencakup empat komponen utama, yaitu *attention* (perhatian), *relevance* (keterkaitan), *confidence* (kepercayaan diri), dan *satisfaction* (kepuasan).

Berdasarkan kedua landasan teori tersebut, indikator motivasi belajar dalam penelitian ini disederhanakan menjadi empat aspek utama, yaitu: (1) perhatian siswa dalam pembelajaran (*attention*), (2) keterlibatan dan keaktifan siswa (*engagement*), (3) ketekunan dalam belajar (*persistence*), dan (4) rasa senang serta kepuasan dalam belajar (*satisfaction*). Motivasi belajar digolongkan menjadi dua indikator yaitu:

a) Motivasi intrinsik

Motivasi intrinsik merupakan dorongan belajar yang berasal dari dalam diri siswa tanpa adanya paksaan atau rangsangan dari luar. Dorongan ini muncul karena adanya minat, rasa ingin tahu, serta kesadaran akan pentingnya belajar. Siswa yang memiliki motivasi intrinsik cenderung belajar dengan sungguh-sungguh karena merasa senang dan tertarik terhadap materi pelajaran. Dalam pembelajaran berbasis permainan, motivasi intrinsik dapat muncul ketika siswa merasa tertantang dan menikmati proses bermain sambil belajar. Permainan edukatif mampu menumbuhkan rasa senang dan minat belajar siswa secara alami (Nurussofa, R., & Astuti, 2023).

b) Motivasi ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah dorongan belajar yang berasal dari luar diri siswa, seperti adanya hadiah, pujian, nilai, atau penggunaan media pembelajaran yang menarik. Media permainan *Snake and Ladder* termasuk dalam bentuk motivasi ekstrinsik karena memberikan rangsangan berupa kesenangan, kompetisi, dan interaksi sosial. Permainan ular tangga efektif meningkatkan motivasi belajar siswa karena memberikan pengalaman belajar yang berbeda dari pembelajaran konvensional. Dengan adanya motivasi ekstrinsik, siswa yang awalnya kurang berminat dapat terdorong untuk terlibat aktif dalam pembelajaran (Janah et al., 2025). Kedua jenis motivasi

tersebut saling melengkapi dan dapat muncul secara bersamaan dalam proses pembelajaran. Penggunaan media permainan yang tepat dapat menjadi pemicu motivasi ekstrinsik sekaligus menumbuhkan motivasi intrinsik siswa secara berkelanjutan. Motivasi belajar siswa dapat diamati melalui beberapa indikator yang tercermin dalam sikap dan perilaku siswa selama proses pembelajaran. Indikator ini digunakan untuk mengukur sejauh mana motivasi belajar siswa meningkat setelah diterapkannya media pembelajaran tertentu.

1. Minat dan perhatian terhadap pembelajaran

Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan menunjukkan minat dan perhatian yang besar terhadap pembelajaran. Hal ini terlihat dari keseriusan siswa dalam mengikuti permainan, memperhatikan penjelasan guru, serta antusias menjawab pertanyaan. Kurniadi., (2021) menyatakan bahwa permainan edukatif mampu menarik perhatian siswa sehingga mereka lebih fokus selama pembelajaran berlangsung.

2. Keaktifan dalam kegiatan belajar

Keaktifan siswa menjadi indikator penting motivasi belajar. Siswa yang termotivasi akan berani bertanya, menjawab pertanyaan, serta terlibat aktif dalam diskusi dan permainan. Zuhriyah, (2020) menegaskan bahwa penggunaan media permainan ular tangga dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa karena pembelajaran tidak lagi bersifat satu arah.

3. Rasa senang dan sikap positif terhadap pembelajaran

Indikator lain dari motivasi belajar adalah munculnya rasa senang dan sikap positif terhadap mata pelajaran. Siswa yang menikmati pembelajaran cenderung memiliki pandangan positif dan tidak merasa terbebani. Suasana belajar yang menyenangkan melalui game edukasi dapat membentuk pengalaman belajar yang positif dan berkesan bagi siswa (Diana et al., 2025).

4. Keinginan untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik

Motivasi belajar juga ditandai dengan adanya keinginan siswa untuk memperoleh hasil belajar yang optimal. Peningkatan motivasi belajar melalui media permainan berdampak pada meningkatnya usaha siswa dalam mencapai hasil belajar yang lebih baik (Ramadhani et al., 2025).

4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar biasanya dinyatakan dalam bentuk skor atau nilai yang mencerminkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan. Dalam penelitian pendidikan, hasil belajar sering difokuskan pada aspek kognitif, yaitu pemahaman siswa terhadap konsep dan materi yang telah dipelajari. Penelitian pengembangan media ular tangga menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan media *Game Snake and Ladder* (Muhammad Abdul Mubin et al., 2024).

Hasil belajar siswa ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi kemampuan awal, minat, motivasi belajar, serta kondisi fisik dan psikologis siswa. Dalam penelitian ini, hasil belajar difokuskan pada ranah kognitif sesuai dengan taksonomi yang dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom, dalam jurnal Lafendry, (2023), yang meliputi beberapa tingkatan, yaitu: (1) mengingat (*remembering*), (2) memahami (*understanding*), (3) menerapkan (*applying*), (4) menganalisis (*analyzing*), (5) mengevaluasi (*evaluating*), dan (6) mencipta (*creating*). Fokus penelitian ini berada pada tingkat kemampuan memahami dan menganalisis konsep ekosistem, sehingga siswa diharapkan tidak hanya menghafal, tetapi juga mampu menjelaskan dan menghubungkan konsep yang dipelajari.

Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis permainan tidak hanya berperan dalam meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa, khususnya pada ranah kognitif.

5. Materi Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk dari interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan abiotiknya. Ekosistem terdiri dari berbagai unsur yang membentuk tata lingkungan. Komponen ekosistem yang dikenal di alam ini adalah komponen biotik dan komponen

abiotik. Komponen biotik adalah komponen ekosistem yang tergolong makhluk hidup. Berikut ini merupakan gambar mengenai ekosistem:



Gambar 2.1 Ekosistem

(Sumber: Sarifah Farrah Fadillah,2020)

B. Komponen-Komponen Ekosistem

Komponen ekosistem adalah seluruh unsur yang menyusun suatu ekosistem dan saling berinteraksi satu sama lain. Secara umum, komponen ekosistem dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu komponen biotik dan komponen abiotik.

1. Komponen abiotik

Komponen abiotik merupakan faktor fisik dan kimia dalam ekosistem yang berperan penting dalam menentukan kelangsungan hidup makhluk hidup. Komponen ini memengaruhi pertumbuhan, perkembangan, serta persebaran organisme melalui berbagai kondisi lingkungan yang berbeda (Firdhausi,N.F., 2024). Adapun beberapa komponen abiotik utama dalam ekosistem antara lain sebagai berikut:

a. Air

Merupakan komponen yang sangat vital bagi kehidupan karena berfungsi sebagai pelarut zat, media transportasi nutrisi, serta tempat berlangsungnya reaksi metabolisme dalam tubuh makhluk hidup. Selain itu, air juga menjadi habitat bagi organisme perairan. Ketersediaan air sangat menentukan kelangsungan hidup organisme, di mana kekurangan air dapat menyebabkan dehidrasi, sedangkan kelebihan air dapat mengganggu keseimbangan lingkungan (Arifin, 2020).

b. Tanah

Berperan sebagai tempat hidup bagi berbagai organisme serta sebagai penyedia unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Kandungan mineral, struktur, dan tingkat kesuburan tanah sangat memengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanah yang subur akan mendukung kehidupan organisme secara optimal, sedangkan tanah yang kurang subur dapat menghambat pertumbuhan.(Arifin, 2004)

c. Udara

Mengandung berbagai gas penting seperti oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2) yang dibutuhkan dalam proses respirasi dan fotosintesis. Ketersediaan udara yang bersih dan seimbang sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup, karena perubahan komposisi udara dapat berdampak langsung terhadap kesehatan organisme (Arifin, 2020).

d. Cahaya Matahari

Merupakan sumber energi utama dalam ekosistem yang digunakan oleh tumbuhan untuk melakukan fotosintesis. Selain itu, cahaya matahari juga memengaruhi suhu lingkungan serta aktivitas harian organisme. Intensitas cahaya yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, sedangkan kekurangan cahaya dapat menghambat proses tersebut (Arifin, 2020).

e. Suhu

Merupakan faktor yang memengaruhi aktivitas enzim dan proses metabolisme dalam tubuh makhluk hidup. Setiap organisme memiliki kisaran suhu optimal untuk hidup. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengganggu fungsi fisiologis bahkan menyebabkan kematian (Arifin, 2020).

f. PH (derajat keasaman)

Menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan suatu lingkungan yang berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara dan kehidupan organisme. Setiap organisme memiliki rentang pH tertentu yang sesuai untuk hidup, sehingga perubahan pH yang ekstrem dapat mengganggu keseimbangan ekosistem(Arifin, 2020).

2. Komponen Biotik

Komponen biotik merupakan seluruh makhluk hidup yang terdapat dalam ekosistem dan memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan

serta keberlangsungan sistem ekologi. Komponen ini meliputi organisme yang saling berinteraksi melalui hubungan makan-dimakan, kompetisi, maupun simbiosis. Berdasarkan perannya dalam ekosistem, komponen biotik dibedakan menjadi beberapa kelompok utama, yaitu produsen, konsumen, dan dekomposer.(Arifin, 2020).

a. Produsen

Produsen adalah organisme autotrof yang mampu menghasilkan makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Organisme ini umumnya berupa tumbuhan hijau, alga, dan fitoplankton yang memanfaatkan energi cahaya matahari untuk mengubah zat anorganik menjadi zat organik. Produsen berperan sebagai sumber energi utama dalam ekosistem karena menjadi dasar dari rantai makanan (Arifin, 2020).

b. konsumen

Konsumen merupakan organisme heterotrof yang tidak dapat membuat makanan sendiri sehingga bergantung pada organisme lain sebagai sumber energi. Konsumen dapat dibedakan menjadi beberapa tingkatan, yaitu konsumen tingkat pertama (herbivora) yang memakan produsen, konsumen tingkat kedua (karnivora) yang memakan herbivora, serta konsumen tingkat tinggi (predator puncak). Peran konsumen dalam ekosistem adalah menjaga keseimbangan populasi serta membantu aliran energi dari satu tingkat trofik ke tingkat lainnya (Arifin, 2020).

c. dekomposer (pengurai)

Dekomposer adalah organisme yang berfungsi menguraikan sisa-sisa makhluk hidup yang telah mati menjadi zat sederhana seperti mineral dan unsur hara. Organisme yang termasuk dalam kelompok ini antara lain bakteri dan jamur. Proses penguraian ini sangat penting karena mengembalikan unsur hara ke lingkungan sehingga dapat dimanfaatkan kembali oleh produsen (Arifin, 2020).

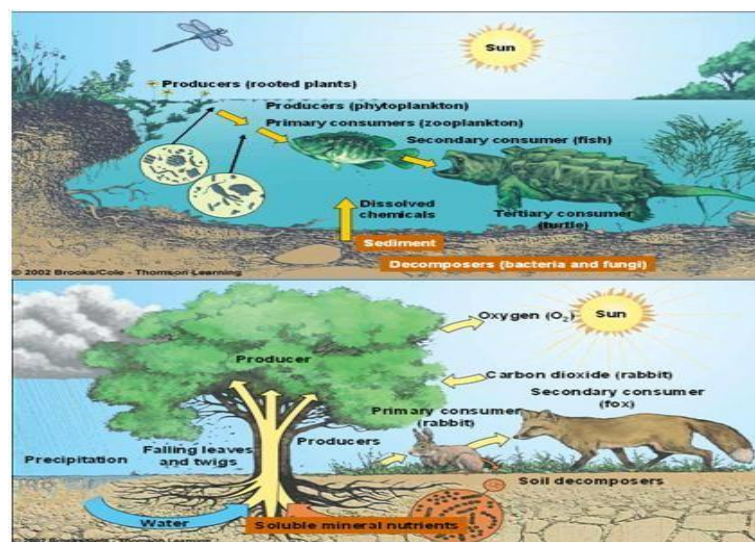
d. detritivor

yaitu organisme yang memakan sisa-sisa bahan organik secara langsung, seperti cacing tanah dan serangga tertentu. Detritivor membantu

mempercepat proses penguraian dan memperkaya kesuburan tanah (Arifin, 2020).

C. Interaksi antar komponen

Interaksi antara komponen biotik dengan abiotik membentuk ekosistem. Hubungan antara organisme dengan lingkungannya menyebabkan terjadinya aliran energi dalam sistem itu. Selain aliran energi, di dalam ekosistem terdapat juga struktur atau tingkat trofik, keanekaragaman biotik, serta siklus materi. Dengan adanya interaksi-interaksi tersebut, suatu ekosistem dapat mempertahankan keseimbangannya. Pengaturan untuk menjamin terjadinya keseimbangan ini merupakan ciri khas suatu ekosistem. Apabila keseimbangan ini tidak diperoleh maka akan mendorong terjadinya dinamika perubahan ekosistem untuk mencapai keseimbangan baru (Huda, 2020). Berikut ini merupakan gambar mengenai interaksi ekosistem:



Gambar 2.2 Interaksi antara komponen biotik dan abiotik

(Sumber: Budi Setiawan, 2020)

Interaksi antara komponen biotik dengan biotik merupakan hubungan yang terjadi antara makhluk hidup dengan makhluk hidup lainnya dalam suatu ekosistem. Interaksi ini dapat terjadi pada tingkat antarorganisme, antarpopulasi, maupun antarkomunitas. .

1. Interaksi antar organisme

Semua makhluk hidup selalu bergantung pada makhluk hidup yang lain. Tiap individu akan selalu berhubungan dengan individu lain yang sejenis atau lain jenis, baik dalam satu populasinya atau individu-individu dari populasi lain. Interaksi antarorganisme dapat dikategorikan sebagai berikut (Huda, 2020).

a. Netral

Hubungan tidak saling mengganggu antarorganisme dalam habitat yang sama, yang bersifat tidak menguntungkan dan tidak merugikan kedua belah pihak, disebut netral. Contohnya : antara capung dan sapi, ayam dan kucing (Huda, 2020).

b. Predasi

Predasi adalah hubungan antara mangsa dan pemangsa (predator). Hubungan ini sangat erat sebab tanpa mangsa, predator tak dapat hidup. Sebaliknya, predator juga berfungsi sebagai pengontrol populasi mangsa. Contoh : Singa dengan mangsanya, yaitu kijang, rusa, dan burung hantu dengan tikus (Huda, 2020).

c. Parasitisme

Parasitisme adalah hubungan antarorganisme yang berbeda spesies, bila salah satu organisme hidup pada organisme lain dan mengambil makanan dari hospes/inangnya sehingga bersifat merugikan inangnya. contoh : Plasmodium dengan manusia, Taeniasaginata dengan sapi, dan benalu dengan pohon inang, nyamuk anopheles dengan manusia (Huda, 2020).

d. Komensalisme

Komensalisme merupakan hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dalam bentuk kehidupan bersama untuk berbagi sumber makanan, salah satu spesies diuntungkan dan spesies lainnya tidak dirugikan. Contohnya anggrek dengan pohon yang ditumpanginya, ikan hiu dengan ikan remora (Huda, 2020).

e. Mutualisme

Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies yang saling menguntungkan kedua belah pihak. Contoh: bakteri Rhizobium yang hidup pada bintil akar kacang-kacangan, bunga dan lebah (Huda, 2020).

2. Interaksi antar populasi

Antara populasi yang satu dengan populasi lain selalu terjadi interaksi secara langsung atau tidak langsung dalam komunitasnya. Contoh interaksi antarpopulasi adalah sebagai berikut.

a. Alelopati

Merupakan interaksi antarpopulasi bila populasi yang satu menghasilkan zat yang dapat menghalangi tumbuhnya populasi lain. Contohnya, di sekitar pohon walnut (*Juglans*), jarang tumbuh tumbuhan lain karena tumbuhan ini menghasilkan zat yang bersifat toksik. Pada mikroorganisme, istilah alelopati dikenal sebagai anabiosa. Contoh, jamur *Penicillium sp.* dapat menghasilkan antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu (Huda, 2020).

b. Kompetisi

Kompetisi merupakan interaksi antarpopulasi bila antarpopulasi terdapat kepentingan yang sama sehingga terjadi persaingan untuk mendapatkan apa yang diperlukan. Contoh, persaingan antara populasi kambing dengan populasi sapi di padang rumput, persaingan hewan jantan memperebutkan wilayah atau pasangan (Huda, 2020).

3. Interaksi antar komunitas

Komunitas ini adalah kumpulan populasi yang berbeda di suatu daerah yang sama dan saling berinteraksi. Contoh komunitas, misalnya komunitas sawah dan sungai. Komunitas sawah disusun oleh bermacam-macam organisme, misalnya padi, belalang, burung, ular, dan gulma. Komunitas sungai terdiri dari ikan, ganggang, zooplankton, fitoplankton, dan dekomposer. Antara komunitas sungai dan sawah terjadi interaksi dalam bentuk peredaran nutrien dari air sungai ke sawah dan peredaran organisme hidup dari kedua komunitas tersebut. Interaksi antar komunitas cukup kompleks karena tidak hanya melibatkan organisme, tapi juga aliran energi dan makanan (Huda, 2020).

4. Interaksi antara komponen biotik dengan komponen abiotik

Interaksi ini, hubungan antara organisme dengan lingkungannya, menyebabkan terjadinya aliran energi dalam sistem itu. Selain aliran energi, di dalam ekosistem terdapat juga struktur atau tingkat trofik, keanekaragaman biotik, serta siklus materi. Dengan adanya interaksi-interaksi tersebut, suatu ekosistem

dapat mempertahankan keseimbangannya. Pengaturan untuk menjamin terjadinya keseimbangan ini merupakan ciri khas suatu ekosistem. Apabila keseimbangan ini tidak diperoleh maka akan mendorong terjadinya dinamika perubahan ekosistem untuk mencapai keseimbangan baru (Huda, 2020).

D. Aliran Energi

Aliran energi merupakan rangkaian urutan pemindahan bentuk energi satu ke bentuk energi yang lain dimulai dari sinar matahari lalu ke produsen, konsumen primer, konsumen tingkat tinggi, sampai ke saproba di dalam tanah. Siklus ini berlangsung dalam ekosistem. Produsen merupakan makhluk hidup yang mampu menangkap energi matahari untuk kegiatan fotosintesis sehingga dapat menghasilkan materi organik yang berasal dari materi anorganik. Bumi mendapatkan pasokan energi dari Matahari sebanyak 1022 joule, tetapi hanya sekitar 1 % yang dapat diperoleh produsen dan diubah menjadi energi kimia melalui fotosintesis. (Huda, 2020).

Konsumen merupakan makhluk hidup yang memperoleh energi dalam bentuk materi organik. Berdasarkan tingkat trofiknya (dalam hal pemenuhan kebutuhan makanan), konsumen dibedakan atas:

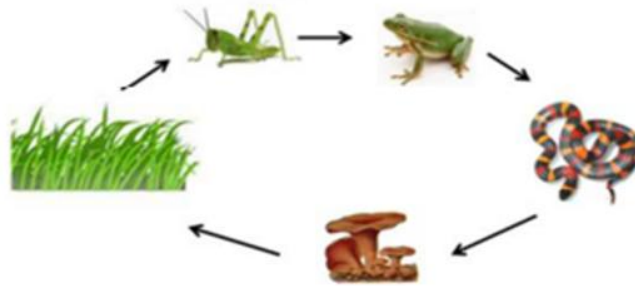
1. Konsumen primer atau herbivora,
2. Konsumen sekunder atau karnivora
3. Konsumen tersier atau karnivora puncak
4. Omnivora

Dekomposer merupakan makhluk hidup yang memperoleh makanannya dengan cara menguraikan senyawa-senyawa organik yang berasal dari makhluk hidup yang sudah mati. Dekomposer berperan mengembalikan materi ke lingkungan abiotik dan digunakan kembali oleh tumbuhan hijau (Huda, 2020).

a. Rantai makanan dan jaring-jaring makanan

Rantai makanan yaitu perpindahan materi dan energi melalui proses makan dan dimakan dengan urutan tertentu. Tiap tingkat dari rantai makanan disebut tingkat trofi atau taraf trofi. Karena organisme pertama yang mampu menghasilkan zat makanan adalah tumbuhan maka tingkat trofi pertama selalu diduduki tumbuhan hijau sebagai produsen. Tingkat selanjutnya adalah tingkat trofi kedua, terdiri atas hewan pemakan tumbuhan (herbivora) yang biasa disebut

konsumen primer. Hewan pemakan konsumen primer merupakan tingkat trofi ketiga atau konsumen primer sekunder, terdiri atas hewan-hewan karnivora dan seterusnya. Organisme yang menduduki tingkat trofik tertinggi disebut konsumen puncak. Setiap pertukaran energi dari satu tingkat trofi ke tingkat trofi lainnya, sebagian energi akan hilang (Huda, 2020). Berikut ini merupakan gambar mengenai Rantai makanan.



Gambar 2. 3 Rantai Makanan

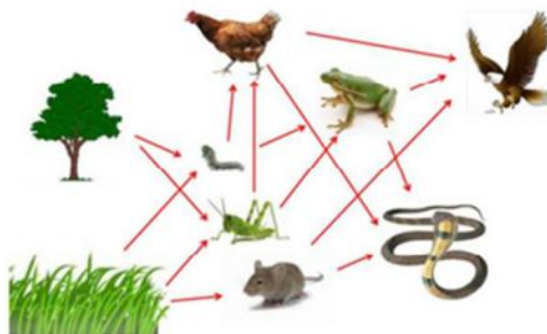
(Sumber : Khairul Khuda, 2020)

Pada rantai makanan Gambar di atas, terjadi proses makan dan dimakan dalam urutan tertentu yaitu rumput dimakan belalang, belalang dimakan katak, katak dimakan ular dan jika ular mati akan diuraikan oleh jamur yang berperan sebagai dekomposer menjadi zat hara yang akan dimanfaatkan oleh tumbuhan untuk tumbuh dan berkembang. Dengan demikian, pada rantai makanan tersebut dapat dijelaskan bahwa :

- a. Rumput bertindak sebagai produsen.
- b. Belalang sebagai konsumen I (kerbivora)
- c. Katak sebagai konsumen II (karnivora)
- d. Ular sebagai konsumen III/konsumen puncak (karnivora)
- e. Jamur sebagai decomposer.

Dalam rantai makanan terdapat tiga macam "rantai" pokok yang menghubungkan antar tingkatan trofik, yaitu: 1. Rantai pemangsa, yaitu rantai makanan yang terjadi ketika hewan pemakan tumbuhan dimakan oleh hewan pemakan daging. contoh: kelinci-ular-elang. 2. Rantai saprofit, yaitu rantai makanan yang terjadi untuk mengurai organisme yang sudah mati. Rantai ini muncul karena adanya dekomposer. contoh: elang mati-bakteri. 3. Rantai parasit, yaitu rantai makanan yang terjadi karena terdapat organisme yang

dirugikan. contoh: pohon besar-benalu, manusia-kutu. Ada dua tipe dasar rantai makanan: 1. Rantai makanan rerumputan (grazing food chain), yaitu rantai makanan yang diawali dari tumbuhan pada trofik awalnya. Contohnya: rumput - belalang - tikus - ular. 2. Rantai makanan sisa/detritus (detritus food chain), yaitu rantai makanan yang tidak dimulai dari tumbuhan, tetapi dimulai dari detritivor. Contohnya: serpihan daun - cacing tanah - ayam - manusia. Rantai makanan merupakan gambar peristiwa makan dan dimakan yang sederhana. Kenyataannya, dalam satu ekosistem tidak hanya terdapat satu rantai makanan, karena satu produsen tidak selalu menjadi sumber makanan bagi satu jenis herbivora; sebaliknya, satu jenis herbivora tidak selalu memakan satu jenis produsen. Dengan demikian, di dalam ekosistem terdapat rantai makanan yang saling berhubungan membentuk suatu jaring-jaring makanan, sehingga jaringjaring makanan merupakan sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan. Berikut ini merupakan gambar jaringan-jaringan makanan:



Gambar 2. 4 Jaringan Makanan

(Sumber: Khairul Khuda, 2020)

Perbedaan rantai makanan dengan jaring-jaring makanan adalah bahwa pada rantai makanan organisme hanya memakan satu jenis organisme saja, sedangkan pada jaring-jaring makanan organisme memakan organisme lainnya yang tidak hanya satu jenis saja.

E. HASIL PENELITIAN TERDAHULU

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Tahun	Temuan
1.	(Putri & Andaryani, 2025)	<i>Developmenyt of Snake and Ladder Board Game Media to Improve Fifth- Grade Students Learning Outcomes on Fraction</i>	2025	Hasil penelitian menunjukkan bahwa media <i>snake and ladder board game</i> efektif digunakan dalam pembelajaran, dapat meningkatkan hasil belajar siswa, serta mendukung motivasi dan pembelajaran aktif melalui pendekatan <i>game-based learning</i> . Penelitian ini relevan karena sama-sama menempatkan permainan ular tangga sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa.
2.	(Afifah & Hartatik, 2020) .	Pengaruh Media Permainan Ular Tangga terhadap Motivasi Belajar pada Pelajaran Matematika Kelas II SD Kemala Bhayangkari 1 Surabaya	2020	Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa sebelum penerapan media permainan ular tangga sebesar 53,09% dengan kriteria kurang, lalu meningkat menjadi 75% dengan kriteria baik setelah penerapan media tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa media ular tangga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
3.	(Sugiyati & Sujarwati, 2025)	<i>The Impact of the Snakes and Ladders Game on Students' Vocabulary</i>	2025	Hasil menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam penguasaan kosakata siswa setelah menggunakan permainan ini. Hasil menunjukkan peningkatanrata-rata. Analisis statistik menggunakan uji T sampel berpasangan mengkonfirmasi bahwa peningkatan ini sangat signifikan. Temuan ini menyoroti efektivitas permainan ini sebagai alat yang menarik untuk meningkatkan keterampilan

No	Peneliti	Judul	Tahun	Temuan
				kosakata siswa. Studi ini menunjukkan bahwa permainan ini secara signifikan meningkatkan penguasaan kosakata siswa
4.	(Syaikh et al., 2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika <i>Electronic Snake and Ladder Pada Game-Based Learning</i>	2022	Hasil Penelitian menunjukan Media <i>electronic snake and ladder</i> berbasis <i>game-based learning</i> dinyatakan valid, praktis, serta efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa

No	Peneliti	Judul	Tahun	Temuan
5.	(Yusi Yuliana, 2023)	<i>Practicality And Effectiveness Game Snake Chemistry Ladder as a Learning Media on Material Reaction Reduction and Oxidation Class X SMA/MA</i>	2023	Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ini mudah digunakan oleh guru dan siswa serta memiliki aturan permainan yang jelas sehingga mendukung proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan media tersebut terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa yang ditunjukkan melalui nilai <i>NGain</i> dalam kategori tinggi. Tidak hanya itu, media ini juga dapat meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa selama pembelajaran, sehingga suasana belajar menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan demikian, media <i>snake chemistry ladder</i> efektif digunakan untuk membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak dan menyenangkan. Dengan demikian, media <i>snake chemistry ladder</i> efektif digunakan untuk membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak melalui pembelajaran berbasis permainan.

No	Peneliti	Judul	Tahun	Temuan
6.	(Rahman, 2022)	Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa kelas VII-9 SMP NEGERI 1 BAUBAU Tahun Pelajaran 2020/2021 (SEMESTER GENAP) Melalui Media Ular Tangga Pada Materi Ekosistem	2022	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklus pembelajaran, yang ditandai dengan meningkatnya nilai rata-rata kelas dan ketuntasan belajar siswa. Selain itu, penggunaan media ular tangga juga mampu meningkatkan aktivitas dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, sehingga suasana belajar menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan demikian, media permainan ular tangga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA pada materi ekosistem.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media permainan ular tangga dalam pembelajaran memiliki kesamaan, yaitu efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Penelitian Putri dan Andaryani (2025), Afifah dan Hartatik (2020), serta Syaikh et al. (2022) menunjukkan bahwa pendekatan game-based learning melalui permainan ular tangga mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan berpusat pada siswa. Selain itu, Yuliana (2023) dan Rahman (2022) juga membuktikan bahwa media ular tangga efektif digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa.

Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut memiliki keterbatasan. Sebagian besar dilakukan pada jenjang SD dan SMP serta pada mata pelajaran selain Biologi, seperti matematika dan bahasa. Selain itu, penelitian pada jenjang SMA masih terbatas dan lebih banyak berfokus pada mata pelajaran kimia, sehingga kajian penggunaan media ular tangga dalam pembelajaran Biologi, khususnya pada materi ekosistem kelas X, masih belum banyak dilakukan. Hal ini menunjukkan adanya research gap dalam penerapan media pembelajaran berbasis permainan pada mata pelajaran Biologi di tingkat SMA.

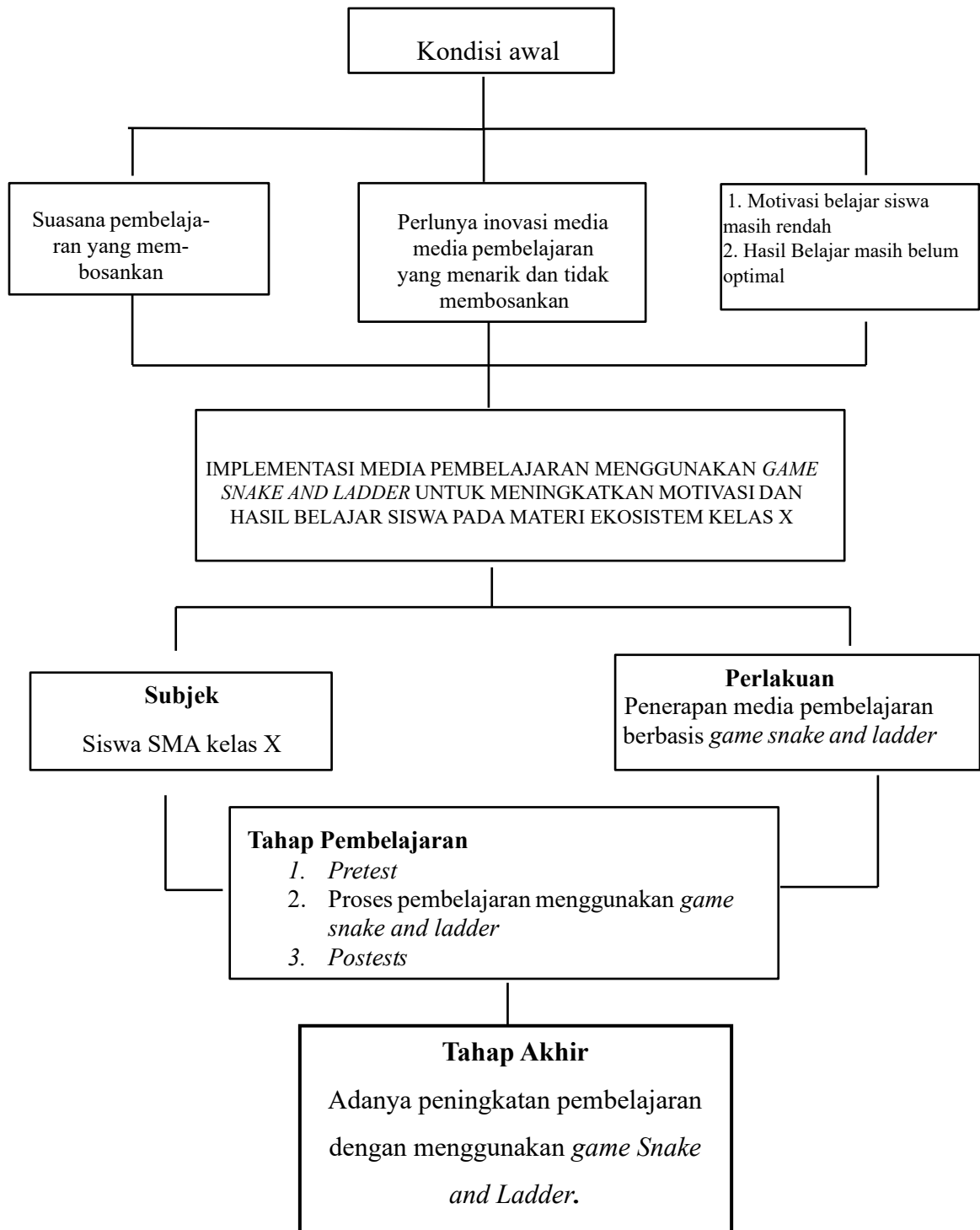
Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengkaji penggunaan media permainan ular tangga dalam pembelajaran Biologi pada materi ekosistem kelas X SMA. Penelitian ini tidak hanya menitikberatkan pada penggunaan media berbasis permainan, tetapi juga menguji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis game-based learning yang lebih spesifik dan kontekstual pada pembelajaran Biologi di jenjang SMA.

F. KERANGKA PEMIKIRAN

Kerangka pemikiran penelitian ini disusun berdasarkan permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran biologi pada materi ekosistem di kelas X, yaitu rendahnya motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik. Kondisi tersebut terlihat dari kurangnya keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran, rendahnya partisipasi dalam kegiatan belajar, serta masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep ekosistem. Salah satu faktor yang diduga menjadi penyebabnya adalah penggunaan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru sehingga peserta didik cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan media pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, interaktif, dan melibatkan peserta didik secara aktif. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Game Snake and Ladder* yang telah dimodifikasi sesuai dengan materi ekosistem. Melalui permainan ini, peserta didik diajak untuk menjawab pertanyaan, berdiskusi, serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Kegiatan belajar yang dikemas dalam bentuk permainan diharapkan dapat meningkatkan perhatian, minat, dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Peningkatan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dapat mendorong tumbuhnya motivasi belajar yang lebih baik. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung lebih aktif, fokus, dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Kondisi tersebut akan membantu peserta didik memahami materi ekosistem dengan lebih baik sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan media pembelajaran *Game Snake and Ladder* diduga dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik pada materi ekosistem. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan media *Game Snake and Ladder* terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik kelas X. Berdasarkan penjelasan tersebut, disusunlah kerangka pemikiran yang menggambarkan hubungan antara kondisi awal, perlakuan yang diberikan, serta hasil yang diharapkan dalam penelitian ini.



Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran

G. Asumsi dan hipotesis Penelitian

1. Asumsi

Setiap siswa memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar apabila diberikan pembelajaran yang sesuai dan menarik. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif dapat memengaruhi tingkat motivasi belajar siswa. Motivasi belajar yang tinggi akan berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Media pembelajaran berbasis permainan (*game*), seperti *Snake and Ladder*, mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan. Materi ekosistem merupakan materi yang dapat dikembangkan melalui media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa.

2. Hipotesis

a. Hipotesis Motivasi Belajar

H0₁: Tidak terdapat pengaruh signifikan penggunaan media *game Snake and Ladder* terhadap motivasi belajar siswa.

H1₁ : Terdapat pengaruh signifikan penggunaan media *game Snake and Ladder* terhadap motivasi belajar siswa.

b. Hipotesis Hasil Belajar

H0₂: Implementasi media pembelajaran menggunakan *game snake and Ladder* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi ekosistem kelas X

H1₂ : Implementasi media pembelajaran menggunakan *game snake and Ladder* memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi ekosistem kelas X