

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. *VistaCreate*

VistaCreate merupakan platform desain grafis berbasis daring yang memungkinkan pengguna membuat berbagai konten visual, seperti presentasi, infografis, poster, animasi, dan video dengan memanfaatkan berbagai templat yang tersedia. Platform ini dirancang untuk memudahkan pembuatan desain visual tanpa memerlukan kemampuan desain profesional sehingga dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan (*VistaCreate*, 2024). Dalam konteks pembelajaran, media visual yang dibuat melalui platform digital dapat membantu guru menyajikan informasi secara lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Penggunaan media visual juga berperan dalam meningkatkan perhatian, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Mayer, 2021). Selain itu, integrasi teknologi digital dalam pembelajaran sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung proses belajar yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik (OECD, 2023). Oleh karena itu, *VistaCreate* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran digital yang mendukung penyampaian materi secara visual, kreatif, dan komunikatif.

Dari perspektif pedagogis, penggunaan *VistaCreate* sejalan dengan pendekatan konstruktivistik yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Dalam pembelajaran berbasis konstruktivisme, peserta didik didorong untuk mengeksplorasi, menginterpretasikan, dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Aljohani, 2021). Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *VistaCreate* memungkinkan penyajian materi dalam bentuk visual yang menarik sehingga dapat mendukung proses konstruksi pengetahuan secara lebih efektif. Menurut Mayer (2021), penggunaan multimedia yang mengintegrasikan teks, gambar, animasi, dan video dapat meningkatkan pemahaman konsep karena membantu peserta didik mengolah informasi melalui

saluran visual dan verbal secara bersamaan. Selain itu, pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran mendukung penerapan student-centered learning yang menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar dan mendorong partisipasi aktif dalam proses pembelajaran (OECD, 2023). Oleh karena itu, penggunaan *VistaCreate* berpotensi meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan belajar, serta keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran abad ke-21 (OECD, 2023; Mayer, 2021).

Secara teoritis, efektivitas penggunaan *VistaCreate* dalam pembelajaran dapat dijelaskan melalui Teori Multimedia Learning yang menyatakan bahwa peserta didik belajar lebih baik melalui kombinasi kata dan gambar dibandingkan hanya melalui kata-kata saja (Mayer, 2021). Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *VistaCreate* memungkinkan integrasi berbagai elemen multimedia, seperti teks, gambar, animasi, dan video, sehingga dapat membantu peserta didik mengorganisasi dan menghubungkan informasi secara lebih efektif. Menurut Mayer (2021), penyajian informasi dalam bentuk visual dan verbal yang terintegrasi dapat mengoptimalkan proses pengolahan informasi serta mengurangi beban kognitif yang tidak diperlukan. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep, retensi informasi, dan transfer pengetahuan ke situasi baru karena peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Mayer, 2021). Visualisasi yang jelas juga membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak yang sulit diamati secara langsung, terutama dalam pembelajaran biologi yang banyak memuat struktur, proses, dan mekanisme yang kompleks (Mayer, 2021; OECD, 2023). Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis visual interaktif yang dikembangkan melalui *VistaCreate* berpotensi mendukung pembelajaran biologi yang lebih efektif dan bermakna.

Dalam implementasinya, *VistaCreate* dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis media pembelajaran digital, seperti infografis, presentasi visual, poster edukatif, animasi, dan video pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik (*VistaCreate*, 2024). Penggunaan video dan animasi dalam pembelajaran terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep karena informasi dapat disajikan secara dinamis melalui kombinasi saluran visual dan verbal (Mayer, 2021). Media visual yang menarik juga dapat membantu memusatkan perhatian

peserta didik terhadap materi yang disampaikan sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Blake & Hoepner, 2023). Selain itu, integrasi berbagai elemen multimedia dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mengurangi kejenuhan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung (Mayer, 2021). Dalam pembelajaran biologi, penggunaan media visual sangat relevan karena banyak konsep, struktur, dan proses biologis bersifat abstrak dan sulit diamati secara langsung (Campbell et al., 2020). Oleh karena itu, *VistaCreate* dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran digital yang inovatif untuk mendukung penyampaian materi biologi secara menarik, komunikatif, dan mudah dipahami peserta didik (Campbell et al., 2020; *VistaCreate*, 2024).

Dari aspek afektif, penggunaan *VistaCreate* berpotensi meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik melalui penyajian materi yang lebih menarik dan interaktif. Media pembelajaran yang memadukan unsur visual, teks, dan multimedia dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Mayer, 2021). Selain itu, desain pembelajaran yang menarik secara visual dapat membantu mempertahankan perhatian peserta didik dan mendorong mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam kegiatan belajar (Ryan & Deci, 2020). Motivasi belajar yang tinggi berkontribusi terhadap peningkatan usaha belajar, ketekunan, dan pencapaian hasil belajar yang lebih baik (Schunk & DiBenedetto, 2021). Peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang baik cenderung lebih aktif mengeksplorasi materi, terlibat dalam diskusi, serta menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep yang dipelajari. Oleh karena itu, penggunaan media interaktif seperti *VistaCreate* dapat menjadi salah satu strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui peningkatan motivasi, minat, dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Dengan demikian, *VistaCreate* merupakan media pembelajaran digital yang memiliki potensi untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran melalui penyajian materi yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami peserta didik (*VistaCreate*, 2024). Pemanfaatan media berbasis multimedia memungkinkan integrasi berbagai elemen visual dan verbal yang dapat membantu peserta didik memahami konsep secara lebih efektif, meningkatkan keterlibatan dalam

pembelajaran, serta mendukung proses transfer pengetahuan (Mayer, 2021). Dalam pembelajaran biologi, penggunaan media visual sangat penting karena banyak konsep dan proses biologis bersifat abstrak sehingga memerlukan representasi yang lebih konkret agar mudah dipahami peserta didik (Campbell et al., 2020). Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran dapat mendukung terciptanya lingkungan belajar yang lebih aktif dan berpusat pada peserta didik (Blake & Hoepner, 2023). Oleh karena itu, penerapan *VistaCreate* pada materi sistem koordinasi manusia dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran yang relevan untuk membantu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dan pemahaman konsep peserta didik.

2. Zepquiz

Zepquiz merupakan platform evaluasi pembelajaran berbasis digital yang mengintegrasikan unsur gamifikasi dan game-based learning dalam proses penilaian hasil belajar peserta didik. Platform ini memungkinkan guru menyusun kuis interaktif dengan berbagai tema visual, sistem penilaian otomatis, papan peringkat, serta umpan balik langsung yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa selama proses evaluasi berlangsung (ZEP QUIZ, 2024). Penggunaan media evaluasi berbasis digital menjadi semakin penting dalam pembelajaran abad ke-21 karena mampu mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik yang akrab dengan teknologi digital. Pertiwi dan Kalisa (2024) menjelaskan bahwa penggunaan Zep Quiz mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, meningkatkan partisipasi siswa, serta membantu proses peninjauan kembali materi pembelajaran. Oleh karena itu, *Zepquiz* dapat dipandang sebagai salah satu inovasi media evaluasi yang relevan dalam mendukung pembelajaran modern dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Dari perspektif pedagogis, penggunaan *Zepquiz* sejalan dengan pendekatan konstruktivistik yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Fitur interaktif yang tersedia dalam *Zepquiz* memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam menjawab pertanyaan, menerima umpan balik secara langsung, serta melakukan refleksi terhadap hasil yang diperoleh. Raharjo et al. (2026)

menjelaskan bahwa asesmen formatif berbasis gamifikasi melalui Zep Quiz dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus mengurangi kecemasan yang sering muncul pada evaluasi konvensional. Selain itu, umpan balik yang diberikan secara langsung memungkinkan siswa mengetahui kesalahan dan memperbaiki pemahamannya dengan lebih cepat. Dengan demikian, *Zepquiz* tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang mendukung proses konstruksi pengetahuan peserta didik secara aktif.

Secara teoritis, efektivitas *Zepquiz* dapat dijelaskan melalui konsep game-based learning yang menekankan penggunaan elemen permainan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Elemen seperti tantangan, skor, kompetisi, penghargaan, dan papan peringkat dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses evaluasi. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan game-based learning memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar dan pencapaian hasil belajar peserta didik dibandingkan metode pembelajaran yang bersifat konvensional (López-Fernández et al., 2024). Selain itu, penggunaan Zep Quiz dalam pembelajaran terbukti mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif siswa melalui aktivitas evaluasi yang lebih menarik dan menyenangkan (Wahyuni et al., 2026). Oleh karena itu, penggunaan *Zepquiz* berpotensi meningkatkan efektivitas evaluasi sekaligus menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik.

Dalam implementasinya, *Zepquiz* dapat digunakan sebagai alat evaluasi formatif maupun sumatif yang fleksibel dan mudah diakses oleh guru maupun peserta didik. Guru dapat menyusun berbagai bentuk soal sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan evaluasi yang diinginkan. Selain itu, sistem digital yang digunakan memungkinkan proses evaluasi dilakukan secara real-time sehingga hasil belajar dapat diperoleh dan dianalisis dengan cepat. Ratnawati dan Wahyuni (2025) menemukan bahwa penggunaan Zep Quiz sebagai media asesmen berbasis permainan memberikan pengalaman evaluasi yang lebih menarik dibandingkan tes konvensional serta mampu meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik. Kemudahan akses dan efisiensi pengelolaan data menjadikan *Zepquiz* sebagai salah satu solusi inovatif dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran di era digital.

Dari aspek afektif, penggunaan *Zepquiz* juga berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan minat belajar peserta didik. Suasana evaluasi yang dikemas dalam bentuk permainan membuat siswa merasa lebih nyaman dan tidak tertekan ketika mengerjakan soal. Penelitian Adinda et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi ZEP Quiz dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena menghadirkan suasana belajar yang menyenangkan dan kompetitif. Hasil serupa juga ditemukan oleh Andrianti et al. (2026) yang menyatakan bahwa fitur gamifikasi seperti skor, batas waktu, dan peringkat dapat meningkatkan partisipasi serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Motivasi belajar yang meningkat akan mendorong peserta didik untuk lebih aktif mengikuti pembelajaran dan berupaya mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Dengan demikian, *Zepquiz* merupakan media evaluasi pembelajaran inovatif yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penggunaan media ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, motivasi belajar, serta pemahaman konsep melalui penerapan prinsip game-based learning dan gamifikasi dalam proses evaluasi. Efektivitas penggunaan Zep Quiz juga telah ditunjukkan pada berbagai penelitian yang melaporkan peningkatan motivasi, aktivitas belajar, dan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan platform tersebut dalam pembelajaran (Anggreini et al., 2025; Maulidiyah et al., 2025). Selain itu, integrasi *Zepquiz* dengan media pembelajaran digital lainnya, seperti *VistaCreate*, berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan komprehensif. Oleh karena itu, penerapan *Zepquiz* dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem koordinasi manusia, dapat menjadi strategi yang relevan untuk meningkatkan efektivitas evaluasi dan hasil belajar peserta didik kelas XI.

3. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan, pengetahuan, keterampilan, maupun sikap yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar digunakan sebagai indikator untuk mengetahui tingkat pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan serta efektivitas proses pembelajaran yang dilaksanakan (Schunk, 2021). Menurut Susanto (2022), hasil belajar

mencerminkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang dipelajari melalui proses interaksi antara guru, peserta didik, dan lingkungan belajar. Selain menunjukkan penguasaan materi, hasil belajar juga menggambarkan perkembangan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik sebagai hasil dari pengalaman belajar yang diperolehnya (Slavin, 2022).

Dalam ranah kognitif, hasil belajar sering diklasifikasikan berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi yang dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohl. Taksonomi ini membagi kemampuan kognitif ke dalam enam tingkatan, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Anderson & Krathwohl, 2021). Penggunaan Taksonomi Bloom Revisi sangat penting dalam proses pembelajaran karena dapat membantu guru menyusun tujuan pembelajaran, memilih strategi pembelajaran, serta mengembangkan instrumen evaluasi yang sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir peserta didik (Brookhart, 2021). Selain itu, klasifikasi tersebut juga memberikan dasar yang sistematis dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah maupun kemampuan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang menjadi salah satu fokus utama dalam pendidikan abad ke-21 (Brookhart, 2021; Schunk, 2021).

Pengukuran hasil belajar dalam penelitian ini dilakukan melalui *pretest* dan *Posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum mengikuti proses pembelajaran, sedangkan *Posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah memperoleh perlakuan atau mengikuti kegiatan pembelajaran tertentu (Fraenkel et al., 2022). Perbandingan antara hasil *pretest* dan *Posttest* dapat digunakan untuk mengetahui perubahan atau peningkatan hasil belajar yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung (Creswell & Creswell, 2023). Oleh karena itu, penggunaan *pretest* dan *Posttest* menjadi salah satu teknik yang banyak digunakan dalam penelitian pendidikan untuk mengevaluasi efektivitas suatu model, metode, maupun media pembelajaran.

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Schunk, 2021). Dalam konteks pendidikan, hasil belajar digunakan sebagai indikator untuk menilai tingkat keberhasilan peserta didik dalam

mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Slavin, 2022). Untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai hasil belajar, proses penilaian tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga memperhatikan perkembangan sikap dan keterampilan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Salah satu klasifikasi yang banyak digunakan dalam mengelompokkan hasil belajar adalah Taksonomi Bloom yang membagi hasil belajar ke dalam tiga ranah utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Ketiga ranah tersebut menjadi dasar dalam penyusunan tujuan pembelajaran, pelaksanaan kegiatan pembelajaran, serta pengembangan instrumen evaluasi yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik (Anderson & Krathwohl, 2021; Brookhart, 2021).

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif merupakan ranah yang berkaitan dengan kemampuan intelektual peserta didik dalam memperoleh, mengolah, dan menggunakan pengetahuan selama proses pembelajaran. Dalam Taksonomi Bloom Revisi, ranah kognitif terdiri atas enam tingkatan kemampuan berpikir, yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*) (Anderson & Krathwohl, 2021). Kemampuan-kemampuan tersebut digunakan untuk menggambarkan perkembangan proses berpikir peserta didik dari tingkat sederhana hingga tingkat kompleks. Dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem koordinasi manusia, kemampuan kognitif memiliki peran penting karena peserta didik dituntut memahami berbagai konsep yang bersifat abstrak dan kompleks, seperti mekanisme penghantaran impuls saraf, kerja hormon dalam menjaga homeostasis, serta fungsi alat indera dalam menerima dan merespons rangsangan (Campbell et al., 2020). Pada tingkat mengingat, peserta didik mampu mengidentifikasi struktur neuron dan jenis hormon yang terdapat dalam tubuh. Pada tingkat memahami, peserta didik mampu menjelaskan mekanisme penghantaran impuls saraf dan fungsi berbagai organ indera. Sementara itu, pada tingkat menerapkan hingga menganalisis, peserta didik diharapkan mampu menggunakan konsep-konsep tersebut untuk menjelaskan berbagai fenomena biologis yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Anderson & Krathwohl, 2021).

Pengukuran ranah kognitif umumnya dilakukan melalui tes tertulis yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran dan tingkat kemampuan berpikir yang ingin diukur. Instrumen tes dapat berupa soal pilihan ganda maupun uraian yang digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran (Brookhart, 2021). Dalam penelitian pendidikan, pengukuran kemampuan kognitif sering dilakukan melalui pemberian *pretest* dan *Posttest* untuk mengetahui perubahan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan diberikan (Fraenkel et al., 2022). Penggunaan media pembelajaran visual berbasis *VistaCreate* berpotensi meningkatkan pemahaman konsep peserta didik karena materi dapat disajikan melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan video yang mendukung proses pengolahan informasi secara lebih efektif (Mayer, 2021). Selain itu, penggunaan *Zepquiz* sebagai media evaluasi berbasis gamifikasi dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik dalam mengerjakan soal sehingga mendukung peningkatan hasil belajar kognitif (Pertiwi & Kalisa, 2024; Raharjo et al., 2025).

b. Ranah Afektif

Ranah afektif merupakan ranah hasil belajar yang berkaitan dengan sikap, minat, motivasi, nilai, apresiasi, serta respons emosional peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Ranah ini menjadi salah satu aspek penting dalam pendidikan karena keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh penguasaan pengetahuan, tetapi juga oleh perkembangan sikap dan karakter peserta didik (Schunk, 2021). Menurut Krathwohl et al. (2021), ranah afektif mencakup kemampuan menerima, merespons, menghargai, mengorganisasi nilai, dan menginternalisasi nilai dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran biologi, sikap positif seperti rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin, dan kerja sama sangat diperlukan agar peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Penggunaan media pembelajaran digital yang menarik secara visual dapat membantu meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Menurut Mayer (2021), penyajian materi melalui kombinasi teks, gambar, animasi, dan video dapat meningkatkan perhatian dan keterlibatan peserta didik selama proses belajar. Selain itu, penggunaan media evaluasi berbasis

gamifikasi seperti *Zepquiz* mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan kompetitif sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Pertiwi & Kalisa, 2024).

Pengukuran ranah afektif dapat dilakukan melalui berbagai teknik penilaian, seperti observasi, angket, jurnal refleksi, maupun lembar penilaian sikap yang digunakan untuk mengamati perilaku peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung (Brookhart, 2021). Dalam penelitian ini, ranah afektif dapat diamati melalui perhatian peserta didik saat mengikuti pembelajaran, keaktifan dalam bertanya atau menjawab pertanyaan, kemampuan bekerja sama dalam kelompok, serta antusiasme dalam mengikuti evaluasi menggunakan *Zepquiz*. Motivasi belajar yang tinggi akan mendorong peserta didik untuk lebih aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran dan menunjukkan usaha yang lebih besar dalam mencapai tujuan belajar (Schunk & DiBenedetto, 2021). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif, seperti *VistaCreate* yang terintegrasi dengan *Zepquiz*, berpotensi mendukung peningkatan ranah afektif peserta didik melalui peningkatan minat, motivasi, dan keterlibatan dalam proses pembelajaran.

c. Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor merupakan ranah hasil belajar yang berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam melakukan suatu keterampilan atau tindakan yang melibatkan koordinasi antara proses mental dan aktivitas fisik. Ranah ini menekankan penguasaan keterampilan yang dapat diamati melalui tindakan nyata sebagai hasil dari proses pembelajaran (Schunk, 2021). Dalam pembelajaran biologi, ranah psikomotor mencakup berbagai keterampilan, seperti melakukan pengamatan, menggunakan alat dan bahan praktikum, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan mengolah data, serta mempresentasikan hasil kegiatan pembelajaran (Brookhart, 2021). Pada materi sistem koordinasi manusia, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan psikomotor melalui kegiatan simulasi respons refleks, pengamatan fungsi alat indera, diskusi kelompok, maupun pemanfaatan media pembelajaran digital untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Penggunaan media visual berbasis *VistaCreate* memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan berbagai representasi visual yang membantu mereka memahami informasi biologis secara lebih konkret, sedangkan penggunaan *Zepquiz*

dapat melatih ketepatan, kecepatan respons, dan keterampilan penggunaan teknologi digital dalam kegiatan evaluasi pembelajaran (Pertiwi & Kalisa, 2024).

Pengukuran ranah psikomotor umumnya dilakukan melalui teknik observasi yang berfokus pada penilaian kinerja peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Penilaian dapat dilakukan menggunakan lembar observasi, rubrik penilaian kinerja, maupun penilaian proyek yang memungkinkan guru mengamati keterampilan peserta didik secara langsung (Brookhart, 2021). Guru dapat menilai kemampuan peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran, melakukan aktivitas praktikum, menyusun hasil diskusi, mengoperasikan teknologi pembelajaran, serta mempresentasikan hasil kerja di depan kelas. Pengembangan ranah psikomotor perlu dilakukan secara seimbang dengan ranah kognitif dan afektif karena ketiga ranah tersebut saling mendukung dalam membentuk kompetensi peserta didik secara utuh (Schunk, 2021). Oleh karena itu, penerapan media *VistaCreate* yang terintegrasi dengan *Zepquiz* diharapkan dapat mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara lebih optimal).

4. Analisis Materi bahan ajar

Analisis materi ajar merupakan salah satu tahapan penting dalam perencanaan pembelajaran yang bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik materi, keluasan cakupan materi, tingkat kesulitan konsep, serta kesesuaiannya dengan capaian pembelajaran yang harus dikuasai peserta didik. Melalui analisis materi, guru dapat menentukan strategi pembelajaran, media pembelajaran, serta instrumen evaluasi yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif (Ornstein & Hunkins, 2022). Selain itu, analisis materi membantu guru mengorganisasi konsep-konsep yang akan dipelajari sehingga peserta didik dapat memahami hubungan antar konsep secara lebih sistematis (Slavin, 2022). Dalam penelitian ini, materi yang dianalisis adalah Sistem Koordinasi pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA/MA yang meliputi sistem saraf, sistem hormon, dan alat indera. Materi tersebut termasuk materi yang kompleks karena melibatkan berbagai struktur dan mekanisme fisiologis yang saling berkaitan dalam mengatur respons tubuh terhadap rangsangan dari lingkungan (Campbell et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan pemilihan

media pembelajaran yang tepat agar konsep-konsep dalam sistem koordinasi dapat dipahami secara lebih mudah dan bermakna oleh peserta didik.

1. Tingkat kesesuaian materi

Materi sistem koordinasi memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi dengan capaian pembelajaran Biologi pada jenjang SMA/MA karena menuntut peserta didik untuk memahami hubungan antara struktur, fungsi, dan mekanisme kerja berbagai sistem dalam tubuh manusia. Dalam pembelajaran biologi, peserta didik diharapkan mampu menganalisis keterkaitan antara sistem saraf, sistem hormon, dan alat indera dalam mengoordinasikan berbagai respons tubuh terhadap rangsangan dari lingkungan (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Materi ini juga sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik SMA yang telah mampu berpikir secara abstrak, logis, dan sistematis sehingga dapat memahami konsep-konsep biologis yang kompleks serta hubungan sebab-akibat yang terjadi dalam berbagai proses fisiologis (Slavin, 2022). Selain itu, materi sistem koordinasi memiliki relevansi yang tinggi dengan kehidupan sehari-hari karena berkaitan langsung dengan fungsi tubuh manusia, kesehatan, mekanisme respons terhadap rangsangan, serta berbagai gangguan yang dapat terjadi pada sistem saraf, sistem hormon, dan alat indera (Campbell et al., 2020). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran visual dan interaktif seperti *VistaCreate* sangat relevan untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep abstrak melalui penyajian informasi yang lebih konkret, menarik, dan mudah dipahami (Mayer, 2021)

2. Karakteristik Materi sistem koordinasi

Materi sistem koordinasi memiliki karakteristik yang kompleks karena melibatkan berbagai struktur dan mekanisme fisiologis yang saling berinteraksi dalam mengatur respons tubuh terhadap rangsangan dari lingkungan. Materi ini mencakup konsep-konsep yang bersifat abstrak dan sulit diamati secara langsung oleh peserta didik, seperti mekanisme penghantaran impuls saraf, transmisi sinyal pada sinapsis, regulasi hormon dalam sistem endokrin, serta proses penerimaan dan pengolahan rangsangan oleh alat indera (Campbell et al., 2020). Selain itu, pembelajaran sistem koordinasi menuntut peserta didik memahami banyak istilah ilmiah serta hubungan antarkonsep yang saling berkaitan, mulai dari fungsi

reseptor, saraf sensorik, sistem saraf pusat, saraf motorik, hingga efektor dalam menghasilkan respons tubuh yang terkoordinasi (Tortora & Derrickson, 2021). Karakteristik materi yang abstrak dan kompleks tersebut sering menjadi penyebab kesulitan belajar peserta didik dalam memahami konsep-konsep biologi secara mendalam (Çimer, 2022). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang mampu menyajikan representasi visual, seperti infografis, animasi, video, dan evaluasi interaktif berbasis digital, sangat diperlukan untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual yang lebih baik (Mayer, 2021). Integrasi media visual seperti *VistaCreate* dan evaluasi berbasis gamifikasi seperti *Zepquiz* berpotensi mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik dan memudahkan peserta didik dalam memahami konsep sistem koordinasi secara lebih efektif.

3. Keluasan Materi sistem koordinasi

Materi sistem koordinasi memiliki cakupan yang luas karena mencakup berbagai sistem yang bekerja secara terintegrasi dalam mengatur dan mengoordinasikan aktivitas tubuh manusia. Salah satu submateri utama adalah sistem saraf yang meliputi struktur dan fungsi neuron, mekanisme penghantaran impuls saraf, sistem saraf pusat, sistem saraf tepi, gerak sadar, gerak refleks, serta berbagai gangguan yang dapat terjadi pada sistem saraf (Campbell et al., 2020). Submateri berikutnya adalah sistem endokrin yang membahas berbagai kelenjar penghasil hormon, fungsi hormon dalam tubuh, mekanisme kerja hormon, serta gangguan yang dapat memengaruhi sistem endokrin (Tortora & Derrickson, 2021). Selain itu, materi sistem koordinasi juga mencakup alat indera yang meliputi struktur, fungsi, dan mekanisme kerja mata, telinga, hidung, lidah, dan kulit sebagai reseptor rangsangan dari lingkungan, termasuk berbagai kelainan yang dapat terjadi pada masing-masing organ indera (Marieb & Hoehn, 2023). Luasnya cakupan materi tersebut menuntut peserta didik untuk memahami banyak konsep, istilah ilmiah, serta hubungan antarsistem yang saling berkaitan dalam menjaga keseimbangan fungsi tubuh. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan informasi secara sistematis, menarik, dan mudah dipahami. Penggunaan media visual berbasis *VistaCreate* yang dipadukan dengan evaluasi interaktif menggunakan *Zepquiz* berpotensi membantu peserta didik memahami materi yang luas dan kompleks tersebut secara lebih efektif melalui penyajian

informasi yang terstruktur serta aktivitas evaluasi yang menarik (Mayer, 2021; Pertiwi & Kalisa, 2024).

5. Sistem Koordinasi

A. Struktur Sistem Koordinasi

Sistem koordinasi merupakan sistem yang berperan dalam mengatur, mengendalikan, dan menyelaraskan berbagai aktivitas tubuh sehingga organisme mampu merespons perubahan yang terjadi baik di dalam maupun di luar tubuh. Sistem ini bekerja melalui proses penerimaan rangsangan, pengolahan informasi, dan pemberian respons yang sesuai untuk menjaga keseimbangan tubuh atau homeostasis (Tortora & Derrickson, 2021). Keberhasilan proses koordinasi sangat bergantung pada kerja sama berbagai komponen yang terlibat dalam menerima, mengintegrasikan, dan menanggapi rangsangan secara tepat. Menurut Campbell et al. (2020), sistem koordinasi manusia terdiri atas sistem saraf, sistem endokrin, dan alat indera yang saling berinteraksi dalam mengatur berbagai fungsi tubuh. Sistem saraf berperan dalam menghasilkan respons yang cepat melalui penghantaran impuls saraf, sedangkan sistem endokrin mengatur berbagai aktivitas tubuh melalui sekresi hormon yang bekerja relatif lebih lambat tetapi memiliki efek yang lebih bertahan lama. Sementara itu, alat indera berfungsi sebagai reseptor yang menerima rangsangan dari lingkungan dan meneruskannya ke sistem saraf untuk diproses lebih lanjut (Marieb & Hoehn, 2023). Integrasi yang baik antara ketiga komponen tersebut sangat penting untuk memastikan tubuh mampu merespons berbagai perubahan lingkungan secara efektif serta mempertahankan kondisi internal yang stabil (Silverthorn, 2022).

1. Sistem Saraf

Sistem saraf merupakan salah satu komponen utama sistem koordinasi yang berfungsi menerima, mengolah, dan merespons berbagai rangsangan yang berasal dari lingkungan maupun dari dalam tubuh. Sistem ini berperan penting dalam mengatur berbagai aktivitas tubuh melalui penghantaran impuls saraf yang berlangsung dengan cepat sehingga tubuh mampu memberikan respons yang tepat terhadap suatu rangsangan (Silverthorn, 2022). Unit struktural dan fungsional penyusun sistem saraf adalah neuron, yaitu sel saraf yang memiliki kemampuan menerima, memproses, dan menghantarkan impuls saraf ke berbagai bagian tubuh.

Menurut Tortora dan Derrickson (2021), neuron tersusun atas tiga bagian utama, yaitu dendrit yang berfungsi menerima rangsangan, badan sel (soma) yang berperan sebagai pusat metabolisme dan integrasi informasi, serta akson yang berfungsi menghantarkan impuls menuju neuron lain atau sel efektor. Berdasarkan organisasi penyusunnya, sistem saraf dibedakan menjadi sistem saraf pusat yang terdiri atas otak dan sumsum tulang belakang serta sistem saraf tepi yang menghubungkan sistem saraf pusat dengan seluruh bagian tubuh (Marieb & Hoehn, 2023). Kedua sistem tersebut bekerja secara terintegrasi dalam mengatur berbagai aktivitas tubuh, baik yang bersifat sadar maupun tidak sadar. Melalui mekanisme tersebut, sistem saraf memungkinkan tubuh memberikan respons yang cepat dan tepat terhadap berbagai rangsangan, termasuk dalam gerakan sadar maupun gerak refleks yang berperan penting dalam melindungi tubuh dari bahaya (Campbell et al., 2020).

2. Sistem Endokrin

Sistem endokrin merupakan salah satu komponen penting dalam sistem koordinasi yang berfungsi mengatur berbagai aktivitas tubuh melalui hormon yang disekresikan oleh kelenjar endokrin. Berbeda dengan sistem saraf yang bekerja menggunakan impuls listrik dan memberikan respons secara cepat, sistem endokrin bekerja melalui zat kimia berupa hormon yang diedarkan melalui aliran darah sehingga respons yang dihasilkan cenderung lebih lambat tetapi berlangsung lebih lama (Silverthorn, 2022). Sistem endokrin terdiri atas berbagai kelenjar, seperti kelenjar hipofisis, tiroid, paratiroid, adrenal, pankreas, dan gonad yang masing-masing menghasilkan hormon dengan fungsi spesifik dalam mengatur pertumbuhan, metabolisme, reproduksi, keseimbangan cairan tubuh, serta berbagai proses fisiologis lainnya (Tortora & Derrickson, 2021). Hormon berperan sebagai pembawa pesan kimia yang menghubungkan berbagai organ dan jaringan tubuh dengan cara berikatan pada sel target yang memiliki reseptor khusus sehingga dapat memengaruhi aktivitas sel tersebut (Marieb & Hoehn, 2023). Oleh karena itu, keseimbangan produksi dan kerja hormon sangat penting dalam menjaga homeostasis atau kestabilan kondisi internal tubuh. Gangguan pada sistem endokrin dapat menyebabkan berbagai kelainan fisiologis karena terganggunya proses regulasi yang dilakukan oleh hormon (Campbell et al., 2020).

3. Alat Indera

Alat indera merupakan struktur sensorik yang berfungsi menerima berbagai rangsangan dari lingkungan eksternal maupun internal tubuh untuk kemudian diteruskan ke sistem saraf pusat. Reseptor sensorik yang terdapat pada alat indera memiliki kemampuan khusus dalam mendeteksi perubahan energi dari lingkungan dan mengubahnya menjadi impuls saraf yang dapat diproses oleh otak (Hall, 2021). Alat indera manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah, dan kulit yang masing-masing memiliki spesialisasi dalam menerima rangsangan tertentu. Mata berfungsi mendeteksi cahaya untuk menghasilkan sensasi penglihatan, telinga menerima gelombang suara dan membantu menjaga keseimbangan tubuh, hidung berfungsi sebagai organ penciuman, lidah sebagai organ pengecap, sedangkan kulit berfungsi menerima rangsangan berupa sentuhan, tekanan, suhu, dan nyeri (Purves et al., 2023). Informasi yang diterima oleh reseptor sensorik akan dihantarkan melalui neuron sensorik menuju sistem saraf pusat untuk diinterpretasikan sehingga tubuh dapat memberikan respons yang sesuai terhadap rangsangan yang diterima (Kandel et al., 2021). Oleh karena itu, alat indera memiliki peran penting dalam membantu manusia mengenali kondisi lingkungan, mempertahankan kelangsungan hidup, serta mendukung berbagai aktivitas sehari-hari yang memerlukan koordinasi antara sistem sensorik dan sistem saraf (Bear et al., 2021).

B. Sistem Saraf Manusia

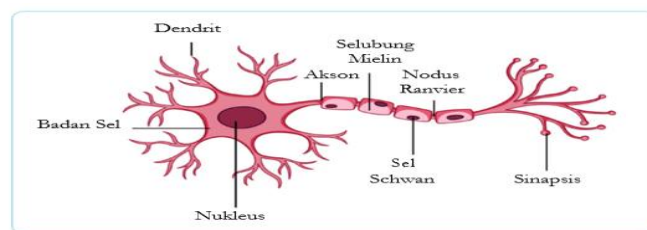
1. Sistem Saraf Manusia

Sistem saraf pusat terdiri atas otak dan sumsum tulang belakang yang berfungsi sebagai pusat pengendali dan pengoordinasi berbagai aktivitas tubuh (Patestas et al., 2025). Otak berperan dalam menerima, mengolah, dan mengintegrasikan informasi yang berasal dari berbagai reseptor sensorik, serta mengendalikan fungsi motorik, kognitif, dan fisiologis tubuh (Kandel et al., 2021). Sebagai organ yang sangat kompleks, otak tersusun atas miliaran neuron yang saling berhubungan melalui jaringan sinapsis yang memungkinkan terjadinya proses komunikasi dan pengolahan informasi secara efisien (Blake & Hoepner, 2023). Sementara itu, sumsum tulang belakang berfungsi sebagai jalur penghantar impuls saraf antara otak dan seluruh bagian tubuh serta berperan sebagai pusat gerak refleks yang

memungkinkan respons cepat terhadap rangsangan tanpa melibatkan pemrosesan di otak terlebih dahulu (Patestas et al., 2025).

2. Sistem Saraf Tepi

Sistem saraf tepi merupakan jaringan saraf yang menghubungkan sistem saraf pusat dengan organ tubuh. Sistem ini terdiri atas saraf somatik dan saraf otonom yang memiliki fungsi berbeda. Putra et al. (2021) menjelaskan bahwa saraf somatik mengatur gerakan sadar, sedangkan saraf otonom mengatur fungsi tubuh yang tidak disadari. saraf otonom terbagi menjadi saraf simpatis dan parasimpatis yang bekerja secara antagonis.



Gambar 2.1 Sistem saraf

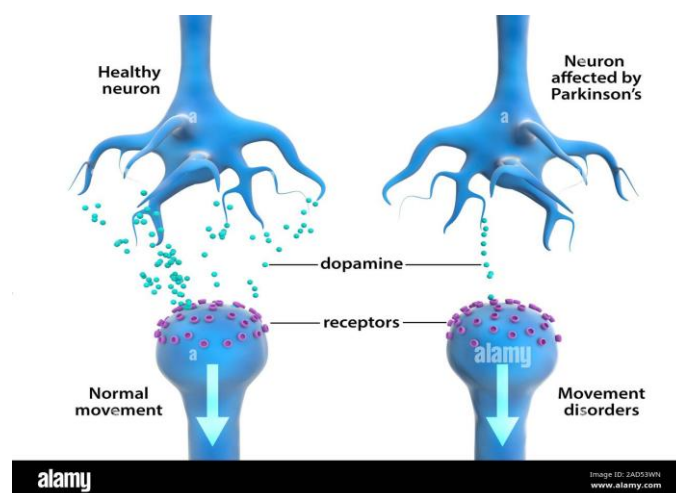
Sumber Solihat et al 2022

C. Sistem Hormon dan Kelenjar Endokrin

Sistem hormon atau sistem endokrin merupakan salah satu komponen sistem koordinasi yang berfungsi mengatur berbagai aktivitas tubuh melalui zat kimia yang disebut hormon. Hormon diproduksi oleh kelenjar endokrin dan disekresikan ke dalam aliran darah untuk mencapai sel atau organ target yang memiliki reseptor spesifik (Hall, 2021). Melalui mekanisme tersebut, hormon berperan dalam mengatur berbagai fungsi fisiologis tubuh, seperti pertumbuhan dan perkembangan, metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit, reproduksi, serta respons terhadap stres (Barrett et al., 2023). Salah satu kelenjar endokrin yang memiliki peran penting adalah kelenjar hipofisis (pituitari) yang sering disebut sebagai *master gland* karena menghasilkan hormon yang mengendalikan aktivitas beberapa kelenjar endokrin lainnya, seperti kelenjar tiroid, adrenal, dan gonad (Melmed et al., 2022). Kerja hormon yang terkoordinasi sangat penting untuk menjaga homeostasis tubuh. Oleh karena itu, gangguan pada produksi, sekresi, atau respons terhadap hormon dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti diabetes melitus, gangguan pertumbuhan, hipertiroidisme, maupun hipotiroidisme (Jameson et al., 2022).

D. Gangguan Pada Sistem Koordinasi

Sistem koordinasi dapat mengalami berbagai gangguan yang memengaruhi kemampuan tubuh dalam menerima, mengolah, dan merespons rangsangan secara tepat. Gangguan tersebut dapat terjadi pada sistem saraf, sistem endokrin, maupun alat indera yang merupakan komponen utama sistem koordinasi manusia (Hall, 2021). Pada sistem saraf, beberapa gangguan yang umum dijumpai antara lain penyakit Parkinson, epilepsi, dan stroke yang dapat mengganggu fungsi motorik, koordinasi gerakan, serta aktivitas saraf lainnya (Kandel et al., 2021). Pada sistem endokrin, salah satu gangguan yang sering terjadi adalah diabetes melitus yang disebabkan oleh gangguan produksi atau kerja hormon insulin sehingga memengaruhi regulasi kadar glukosa dalam darah (Melmed et al., 2022). Sementara itu, pada alat indera dapat terjadi berbagai kelainan seperti miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), astigmatisme, serta gangguan pendengaran yang dapat menghambat proses penerimaan informasi dari lingkungan (Marieb & Hoehn, 2023). Berbagai gangguan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, penuaan, pola hidup, penyakit, maupun faktor lingkungan yang berinteraksi dalam memengaruhi kondisi fisiologis tubuh (Jameson et al., 2022). Apabila tidak ditangani secara tepat, gangguan pada sistem koordinasi dapat menurunkan kualitas hidup seseorang karena menghambat berbagai aktivitas sehari-hari yang memerlukan fungsi sensorik, motorik, maupun regulasi fisiologis yang optimal (Barrett et al., 2023).



Gambar 2.2 Gangguan pada sistem saraf pusat
Sumber Alamy.com

B. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Relevansi dengan penelitian ini
1.	Putri, Rahmawati dan sari (2021)	Pengaruh Media Pembelajaran Digital terhadap Hasil Belajar Siswa	Eksperimen (<i>pretest-Posttest control group</i>)	Media digital meningkatkan hasil belajar secara signifikan	Mendukung penggunaan media digital seperti <i>VistaCreate</i>
2.	Sari dan Nugroho (2022)	Efektivitas Media Visual dalam Pembelajaran	Kuantitatif	Media visual meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa	Relevan dengan media desain visual
3.	Rahmawati, Hidayat, dan Prasetyo (2023)	Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Biologi	R&D	Media interaktif meningkatkan keterlibatan siswa	Mendukung pembelajaran interaktif
4	Hidayat dan Prasetyo (2021)	Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran	Eksperimen	Teknologi meningkatkan efektivitas pembelajaran	Relevan dengan evaluasi interakti
5	Lestari, Dewi, dan Kurniawan (2023)	Media Visual Digital untuk Pembelajaran Biologi	Kuantitatif	Media visual membantu memahami konsep abstrak	Mendukung <i>VistaCreate</i>
6	Ananda, Saputra, dan Wulandari (2023)	Media Interaktif dan Keterampilan Berpikir Kritis	Eksperimen	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis	Relevan dengan HOTS
7	Saputra, Putra, dan Yusuf (2021)	Game-Based Learning dalam Evaluasi Pembelajaran	Eksperimen	Kuis berbasis game meningkatkan motivasi	Mendukung <i>Zepquiz</i>

8	Wulandari, Fitriani, dan Pratama (2023)	Evaluasi Digital dalam Pembelajaran	Kuantitatif	Evaluasi digital meningkatkan hasil belajar	Relevan dengan evaluasi interaktif
9	Pratama, Kusuma, dan Dewi (2021)	Integrasi Media dan Evaluasi Digita	Eksperimen	Kombinasi media dan evaluasi meningkatkan hasil belajar	Sangat relevan dengan <i>VistaCreate + Zepquiz</i>
10	Kusuma dan Dewi (2022)	Media Interaktif dalam Pembelajaran Abad 21	Kuantitatif	Meningkatkan motivasi dan hasil belajar	Mendukung media interaktif

C. Kerangka Pemikiran

Variabel (X) dalam penelitian ini adalah penerapan *VistaCreate* terintegrasi *Zepquiz*, sedangkan variabel (Y) adalah hasil belajar siswa pada materi Sistem Koordinasi. Pada era pembelajaran abad ke-21, pemanfaatan teknologi digital menjadi salah satu komponen penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang kompleks. OECD (2021) menegaskan bahwa integrasi teknologi digital dalam pendidikan dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Namun, pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah sering kali menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam membangun pemahaman konseptual, terutama pada materi biologi yang bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi yang kuat. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar (Slavin, 2022).

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya penggunaan media pembelajaran yang mampu menyajikan informasi secara lebih konkret dan menarik. Menurut Mayer (2021), peserta didik akan lebih mudah memahami materi apabila informasi disajikan melalui kombinasi unsur visual dan verbal dibandingkan hanya melalui teks atau penjelasan lisan. Hal ini sejalan dengan Clark dan Mayer (2023) yang menyatakan bahwa media digital interaktif dapat membantu peserta didik membangun representasi mental yang lebih baik terhadap konsep-konsep yang kompleks. Selain meningkatkan pemahaman konsep, penggunaan media berbasis teknologi juga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran karena memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan bermakna (OECD, 2021).

Dalam konteks penelitian ini, *VistaCreate* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran visual yang mendukung penyajian materi secara sistematis dan menarik. Platform ini memungkinkan guru menyusun infografis, presentasi visual, maupun media berbasis animasi yang dapat membantu peserta didik memahami hubungan antar konsep dalam sistem koordinasi. Berdasarkan teori Multimedia Learning, penggunaan kombinasi teks, gambar, dan visualisasi yang tepat dapat meningkatkan retensi serta pemahaman konsep peserta didik secara signifikan.

(Mayer, 2021). Selain itu, visualisasi yang baik juga membantu mengurangi beban kognitif peserta didik saat mempelajari materi yang kompleks (Clark & Mayer, 2023).

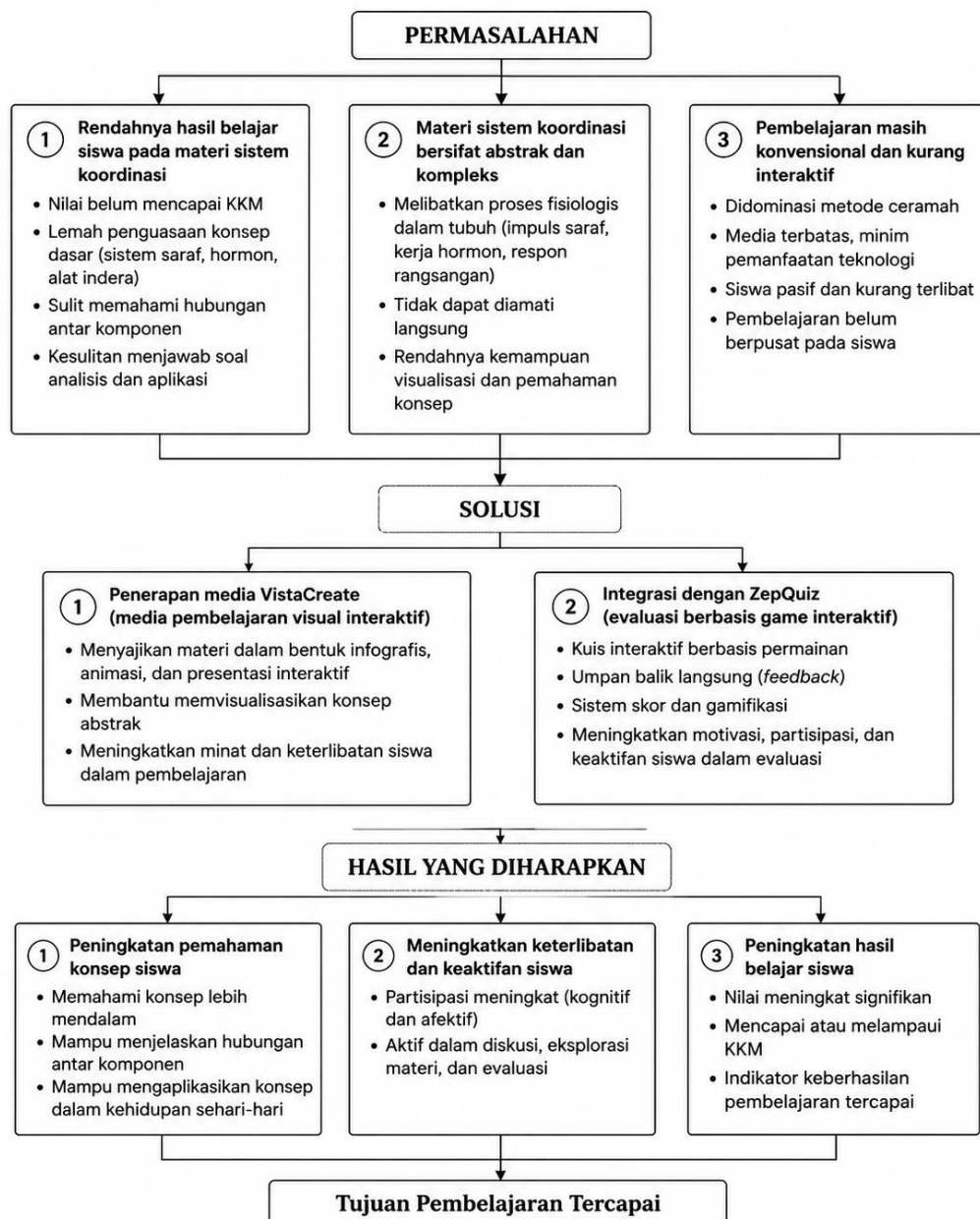
Di sisi lain, keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh proses evaluasi yang dilakukan. Evaluasi berfungsi untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari sekaligus memberikan umpan balik terhadap proses pembelajaran. Akan tetapi, evaluasi konvensional sering kali kurang mampu mempertahankan perhatian dan motivasi peserta didik sehingga hasil yang diperoleh belum tentu mencerminkan kemampuan sebenarnya (Nitko & Brookhart, 2021). Oleh karena itu, diperlukan bentuk evaluasi yang lebih interaktif dan mampu meningkatkan partisipasi peserta didik selama proses penilaian berlangsung.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah *Zepquiz* sebagai media evaluasi berbasis game-based learning. Menurut Plass et al. (2021), penerapan unsur permainan seperti tantangan, skor, penghargaan, dan kompetisi dapat meningkatkan motivasi intrinsik peserta didik selama proses belajar maupun evaluasi. Hasil penelitian Pertiwi dan Kalisa (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan Zep Quiz mampu meningkatkan keterlibatan dan antusiasme peserta didik dalam mengikuti kegiatan evaluasi pembelajaran. Selain itu, fitur umpan balik langsung yang tersedia pada platform digital memungkinkan peserta didik mengetahui kesalahan yang dilakukan sehingga dapat segera memperbaiki pemahamannya terhadap materi yang dipelajari (Clark & Mayer, 2023).

Integrasi antara *VistaCreate* sebagai media pembelajaran dan *Zepquiz* sebagai media evaluasi merupakan strategi yang berpotensi meningkatkan hasil belajar peserta didik. Media visual membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam, sedangkan evaluasi berbasis gamifikasi memperkuat pemahaman melalui latihan, umpan balik, dan peningkatan motivasi belajar. Menurut Ryan dan Deci (2021), motivasi yang tinggi berpengaruh positif terhadap keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar. Oleh karena itu, kombinasi media pembelajaran visual dan evaluasi interaktif dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna.

Hasil belajar merupakan indikator utama keberhasilan proses pembelajaran karena menunjukkan tingkat penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang telah ditetapkan. Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kualitas pembelajaran, motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, serta penggunaan media yang sesuai dengan karakteristik materi dan peserta didik (Slavin, 2022). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan metode konvensional (OECD, 2021; Clark & Mayer, 2023). Dengan demikian, penerapan *VistaCreate* yang terintegrasi dengan *Zepquiz* diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Sistem Koordinasi.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa terdapat hubungan antara penggunaan media pembelajaran visual berbasis *VistaCreate*, evaluasi interaktif berbasis *Zepquiz*, serta hasil belajar peserta didik. *VistaCreate* berperan dalam membantu peserta didik memahami konsep melalui visualisasi yang menarik, sedangkan *Zepquiz* berperan dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan melalui evaluasi berbasis gamifikasi. Integrasi kedua media tersebut diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih efektif sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik.



D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini adalah bahwa hasil belajar siswa pada materi Sistem Koordinasi dapat ditingkatkan melalui penggunaan media pembelajaran yang tepat dan inovatif, khususnya yang berbasis teknologi. Siswa dianggap memiliki potensi untuk memahami konsep abstrak apabila didukung dengan visualisasi yang konkret dan interaktif. Penggunaan simulasi seperti *VistaCreate* diasumsikan mampu membantu siswa dalam memvisualisasikan proses fisiologis

yang kompleks, sementara integrasi dengan *Zepquiz* sebagai media evaluasi berbasis game diyakini dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta keaktifan siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, keterpaduan antara media simulasi dan evaluasi interaktif diasumsikan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

2. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan media pembelajaran *VistaCreate* yang terintegrasi dengan *Zepquiz* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi Sistem Koordinasi. Dengan kata lain, penggunaan simulasi interaktif yang dipadukan dengan evaluasi berbasis game mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Jika dinyatakan dalam bentuk statistik, maka;

HO : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan *VistaCreate* terintegrasi *Zepquiz* terhadap hasil belajar siswa.

H1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan *VistaCreate* terintegrasi *Zepquiz* terhadap hasil belajar siswa