

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Kolaboratif

1) Definisi Keterampilan Kolaboratif

Dalam kehidupan, salah satu keterampilan abad ke-21 yang penting untuk dikembangkan melalui proses pendidikan adalah keterampilan kolaboratif. Keterampilan ini dapat dipahami sebagai kemampuan peserta didik untuk menjalin kerja sama dengan orang lain dalam menyelesaikan tugas secara efisien sekaligus penuh tanggung jawab. Menurut Firman *et al.*, (2023) keterampilan kolaborasi merupakan kemampuan bekerja sama dalam kelompok dengan indikator kerja sama, tanggung jawab, komunikasi, kompromi, dan fleksibilitas yang penting diterapkan dalam pembelajaran biologi di SMA.

Keterampilan kolaboratif dijelaskan sebagai keterampilan peserta didik dalam membangun interaksi sosial yang sehat melalui diskusi, berbagi ide, dan menghargai pendapat orang lain sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung aktif dan bermakna (Ningtyas *et al.*, 2025). Keterampilan kolaboratif diartikan sebagai kemampuan peserta didik untuk bekerja sama secara optimal dalam kelompok melalui komunikasi yang efektif, pembagian peran yang seimbang, serta tanggung jawab bersama demi tercapainya tujuan pembelajaran (Sarifah & Hanif, 2025). Keterampilan kolaboratif tercermin dalam berbagai aktivitas seperti berdiskusi, menyampaikan ide, hingga menyelesaikan tugas kelompok secara kolektif dalam proses belajar biologi (Hapsari, 2023). Selain itu, keterampilan kolaboratif memiliki peranan penting dalam memperdalam pemahaman konsep biologi, karena peserta didik dapat lebih mudah menguasai materi yang sulit dengan saling mendukung, bertukar pendapat, serta bekerja sama secara terstruktur dalam kelompok (Sarifah & Hanif, 2025).

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa keterampilan kolaboratif adalah kemampuan penting yang perlu dimiliki peserta didik untuk bekerja sama secara efektif melalui komunikasi, kontribusi, serta tanggung jawab

bersama. Peserta didik dengan keterampilan kolaboratif yang baik akan lebih mudah memahami materi biologi yang dianggap kompleks, sebab mereka terbiasa berdiskusi, saling bertukar ide, dan menyelesaikan permasalahan secara kolektif dalam kelompok.

2) Urgensi Keterampilan Kolaboratif

Keterampilan kolaboratif sangat penting dalam konteks pendidikan dan kehidupan masa depan peserta didik. Keterampilan ini diperlukan agar peserta didik mampu bekerja sama secara efektif, menghargai keberagaman, menunjukkan fleksibilitas, serta berkontribusi dalam mencapai tujuan bersama (E. A. Sari *et al.*, 2023). Hal ini sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan abad ke-21, yang menuntut peserta didik mampu beradaptasi dalam lingkungan yang dinamis dan kompetitif (Febrianti Fauzi & Wisanti, 2025). Selain itu, Keterampilan kolaboratif juga sangat penting, karena dapat meningkatkan kemampuan sosial, membantu peserta didik menghadapi tantangan belajar di era digital, meningkatkan hasil belajar, dan membangun karakter tanggung jawab (Mu'arifah *et al.*, 2023). Pada zaman sekarang keterampilan kolaboratif sangat penting karena dapat meningkatkan motivasi belajar, hasil belajar kognitif, dan keberhasilan peserta didik dalam bekerja sama, serta mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di dunia nyata dan era globalisasi (Hendrawan *et al.*, 2024).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan kolaboratif sangat penting dimiliki oleh peserta didik agar mampu bekerja sama secara efektif, menghargai perbedaan, serta berkontribusi dalam mencapai tujuan bersama. Dengan keterampilan kolaboratif, peserta didik dapat meningkatkan kemampuan sosial, membangun rasa tanggung jawab, serta menghadapi tantangan pembelajaran di era digital. Peserta didik yang memiliki keterampilan kolaboratif yang baik biasanya lebih mudah termotivasi, memiliki hasil belajar yang lebih optimal, serta siap menghadapi tuntutan kehidupan nyata dan era globalisasi.

3) Cara Pemberdayaan Keterampilan Kolaboratif

Keterampilan kolaboratif sudah semestinya diberdayakan pada peserta didik. Upaya pemberdayaan dapat dilakukan melalui penerapan strategi, metode,

maupun model pembelajaran yang inovatif sehingga kualitas pembelajaran biologi semakin optimal (Firman *et al.*, 2023). Hasil penelitian Hapsari, (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik SMA dari 52% menjadi 86% (kategori baik). Temuan ini sejalan dengan karakteristik GBL, di mana peserta didik tidak hanya dilatih menyelesaikan masalah secara kolaboratif, tetapi juga terlibat dalam suasana belajar yang interaktif, menantang, dan menyenangkan. Dengan demikian, GBL berpotensi memberikan dampak serupa, bahkan lebih optimal, karena selain menekankan pemecahan masalah, GBL juga mendorong motivasi intrinsik melalui elemen permainan. Faktor lain yang turut mendukung keberhasilan tersebut adalah kurikulum yang relevan, kondisi kelas yang nyaman, serta kompetensi guru dalam membangun interaksi kolaboratif yang kondusif di kelas.

Pemberdayaan keterampilan kolaboratif pada peserta didik menjadi langkah penting dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran. Untuk mencapainya, diperlukan usaha yang menyeluruh, mulai dari penerapan strategi pembelajaran yang kreatif hingga penyediaan lingkungan belajar yang mendukung, sehingga peserta didik merasa aman, nyaman, serta terdorong untuk menggali dan mengembangkan ide-ide baru.

4) Indikator Keterampilan Kolaboratif

Penelitian ini menggunakan indikator keterampilan kolaboratif yang diadaptasi dari indikator keterampilan kolaboratif CSAT Ofstedal & Dahlberg, (2009) untuk mengukur keterampilan kolaboratif yang dimiliki oleh peserta didik. Indikator ini dibagi lagi menjadi sebelas sub-indikator, yaitu kera. Dari indikator keterampilan kolaboratif diatas, maka dapat diuraikan kembali kedalam sub indikator sebagaimana yang tercantum pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Kolaboratif

No	Indikator CSAT	
1	Kontribusi	Peserta didik dapat membagikan ide-ide, gagasan, informasi maupun sumber-sumber literatur biologi yang dimiliki dengan teman satu kelompok.
2	Motivasi/Partisipasi	Peserta didik dapat ikut dan terlibat dalam sebuah proyek biologi seperti praktikum/penugasan untuk memberikan usahanya terhadap kelompok.
3	Kualitas kerja	Peserta didik dapat memberikan usaha terbaik dalam melakukan praktikum/penugasan untuk memastikan kualitas pengerjaannya terhadap suatu kelompok.
4	Pengelolaan waktu	Peserta didik dapat menggunakan waktu dengan baik untuk menyelesaikan laporan hasil praktikum/penugasan tepat waktu.
5	Dukungan kelompok	Peserta didik dapat mendukung pekerjaan sesama anggota saat melakukan kegiatan pembelajaran biologi dengan cara yang positif.
6	Persiapan	Peserta didik dapat konsisten membawa peralatan dan bahan-bahan yang dibutuhkan pada saat pembelajaran biologi dan siap bekerja.
7	Pemecahan masalah	Peserta didik dapat konsisten berpartisipasi dalam pemecahan masalah kelompok dalam pembelajaran biologi dengan pikiran terbuka.
8	Dinamika kelompok	Peserta didik dapat konsisten untuk saling mendukung pada saat pembelajaran biologi terhadap kebutuhan teman kelompok.
9	Interaksi	Peserta didik dapat konsisten mendengarkan, menghormati, mengakui atau mendukung upaya orang lain pada saat pembelajaran biologi.
10	Fleksibilitas	Peserta didik dapat mudah berpindah peran (ketua kelompok atau anggota kelompok) pada saat pembelajaran biologi, dengan asumsi peran manapun yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.
11	Refleksi	Peserta didik dapat konsisten melakukan refleksi diri setelah kegiatan pembelajaran biologi untuk menyadari kelebihan dan kekurangan selama proses kolaborasi.

Sumber : Ofstedal & Dahlberg, (2009)

Tabel indikator keterampilan kolaboratif di atas menunjukkan bahwa peserta didik diharapkan dapat menguasai keterampilan kolaboratif sesuai dengan indikator yang disajikan.

2.1.2 Hasil Belajar

A. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar diperoleh setelah peserta didik melalui proses pembelajaran. Hasil belajar pada dasarnya merupakan perubahan perilaku individu yang terjadi sebagai akibat dari proses pembelajaran (Irawati *et al.*, 2021). Pencapaian hasil belajar sangat dipengaruhi oleh keseriusan peserta didik dalam belajar serta kualitas guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Menurut Hendrawan *et al.*, (2024) hasil belajar didefinisikan sebagai kemampuan atau pencapaian yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, baik dalam ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor, yang mencerminkan keberhasilan mereka dalam memahami, mengaplikasikan, dan menguasai materi yang diajarkan. Sedangkan menurut Abdjul, (2022) Hasil belajar dapat didefinisikan sebagai pencapaian yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, yang mencerminkan tingkat penguasaan terhadap kompetensi, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang telah ditetapkan dalam kurikulum atau standar yang berlaku. Maka berdasarkan pernyataan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar sebagai pencapaian peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, yang mencerminkan penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai tujuan kurikulum.

B. Urgensi Hasil Belajar

Hasil belajar sangat penting karena mencerminkan pencapaian peserta didik dalam memahami materi serta efektivitas proses pembelajaran yang berlangsung (A'izzani & Agustina, 2023). Melalui hasil belajar, guru dapat memperbaiki metode mengajar agar lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sementara peserta didik dapat termotivasi untuk lebih aktif, kreatif, dan bertanggung jawab (Rosita Indah, 2021). Hasil belajar memiliki urgensi yang sangat penting dalam konteks pendidikan, terutama dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan pencapaian kompetensi peserta didik (Nola *et al.*, 2023). Kemudian hasil belajar tidak hanya mencerminkan penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik, tetapi juga menjadi tolak ukur efektivitas metode pembelajaran yang diterapkan (Indah & Fadilah, 2024).

Pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar memiliki peranan penting karena tidak hanya menunjukkan pencapaian peserta didik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap, tetapi juga menjadi cerminan keberhasilan proses pembelajaran. Selain itu, hasil belajar bermanfaat bagi guru untuk mengevaluasi serta menyempurnakan metode mengajar, sekaligus memotivasi peserta didik agar lebih aktif, kreatif, dan bertanggung jawab dalam proses belajar.

C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh dua kategori utama, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup aspek seperti minat, motivasi, kemandirian, kedisiplinan, serta kesiapan peserta didik dalam belajar, yang berfungsi membentuk sikap aktif dan kemampuan mereka mengatur proses pembelajaran (Latifa & Fariyah, 2023). Sementara itu, faktor eksternal meliputi dukungan orang tua, peran guru, serta lingkungan belajar yang mendukung, di mana pola asuh yang positif dan kualitas pengajaran guru mampu meningkatkan semangat belajar peserta didik (Wafa & Darmawan, 2025).

Faktor internal yang memengaruhi hasil belajar berkaitan dengan kesiapan peserta didik dalam merespons atau bertindak. Apabila peserta didik memiliki kesiapan yang baik, maka capaian hasil belajarnya juga akan lebih optimal (Lestari, 2021). Sementara itu, faktor eksternal yang turut memberikan pengaruh besar meliputi metode pembelajaran yang diterapkan guru, kurikulum, interaksi antara guru dan peserta didik, hubungan antarsesama peserta didik, materi ajar, alokasi waktu belajar, standar pembelajaran, kondisi sarana sekolah, hingga tugas rumah (I. P. N. Sari & Ferry, 2024). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal yang bersumber dari dalam diri peserta didik maupun faktor eksternal dari lingkungan sekitarnya, yang secara langsung berdampak pada proses dan capaian belajar mereka.

D. Indikator Hasil Belajar

Hasil belajar kognitif merupakan capaian belajar yang berfokus pada perilaku intelektual, seperti penguasaan pengetahuan dan kemampuan berpikir. Ranah ini berhubungan dengan fungsi memproses informasi serta pengetahuan, dan mencakup dua komponen utama, yaitu aspek pengetahuan dan keterampilan

intelektual (Bloom, 1956). Menurut revisi taksonomi bloom oleh Anderson & Krathwohl, (2015), hasil belajar kognitif dibagi menjadi dua dimensi, yaitu :

1. Dimensi Pengetahuan (*Knowledge*)

- a. Pengetahuan faktual yaitu penguasaan terhadap elemen fundamental dan informasi spesifik yang menjadi dasar suatu disiplin ilmu.
- b. Pengetahuan konseptual yaitu pemahaman terhadap skema besar yang menghubungkan berbagai informasi, termasuk kemampuan mengidentifikasi klasifikasi, kategori, teori, serta model yang menjelaskan bagaimana unsur-unsur dasar saling berkaitan.
- c. Pengetahuan procedural berfokus pada kemahiran mengenai metodologi dan langkah-langkah praktis, yang meliputi penguasaan teknik, prosedur kerja, serta penetapan kriteria yang tepat untuk menyelesaikan tugas atau melakukan penelitian.
- d. Pengetahuan metakognitif yaitu tingkat kesadaran tertinggi di mana individu memahami mekanisme berpikirnya sendiri, sekaligus memiliki kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi belajarnya secara mandiri.

2. Dimensi Proses Kognitif (*Cognitive Processes*)

- a. Menurut revisi taksonomi bloom oleh Anderson & Krathwohl, (2015) mengingat (*Remember*) yaitu kemampuan mengambil kembali informasi dari memori jangka Panjang, terdiri dari:
 - 1) *Recognizing* (mengenali): mengidentifikasi informasi yang sudah pernah ditemui.
 - 2) *Recalling* (mengingat kembali): memunculkan kembali informasi tanpa bantuan stimulus.
- b. Menurut revisi taksonomi bloom oleh Anderson & Krathwohl, (2015) memahami (*Understand*) yaitu membangun makna dari informasi baru dengan menghubungkannya pada pengetahuan sebelumnya. Terdiri dari:
 - 1) *Interpreting* (menafsirkan)
 - 2) *Exemplifying* (memberi contoh)
 - 3) *Classifying* (mengklasifikasikan)

- 4) *Summarizing* (meringkas)
 - 5) *Inferring* (menarik kesimpulan/inferensi)
 - 6) *Comparing* (membandingkan)
 - 7) *Explaining* (menjelaskan).
- c. Menurut revisi taksonomi bloom oleh Anderson & Krathwohl, (2015) mengaplikasikan (*Applying*) yaitu menggunakan pengetahuan atau prosedur tertentu untuk menyelesaikan masalah atau tugas. Terdiri dari:
- 1) *Executing* (menjalankan prosedur yang sudah dikenal)
 - 2) *Implementing* (menerapkan prosedur pada situasi baru).
- d. Menurut revisi taksonomi bloom oleh Anderson & Krathwohl, (2015) menganalisis (*Analyzing*) yaitu memecah informasi ke dalam bagian-bagian dan memahami hubungan antar bagian. Terdiri dari:
- 1) *Differentiating* (membedakan elemen yang relevan dan tidak relevan)
 - 2) *Organizing* (menyusun struktur dari informasi yang diperoleh)
 - 3) *Attributing* (menemukan makna atau pesan tersirat).
- e. Menurut revisi taksonomi bloom oleh Anderson & Krathwohl, (2015) mengevaluasi (*Evaluating*) yaitu membuat penilaian berdasarkan kriteria atau standar tertentu. Terdiri dari:
- 1) *Checking* (memeriksa kesesuaian atau ketepatan suatu prosedur/konsep)
 - 2) *Critiquing* (mengkritisi untuk menilai kualitas atau efektivitas).
- f. Menurut revisi taksonomi bloom oleh Anderson & Krathwohl, (2015) mencipta (*create*) yaitu menggabungkan elemen-elemen untuk membentuk ide atau produk baru. Terdiri dari:
- 1) *Generating* (menghasilkan ide baru)
 - 2) *Planning* (merancang langkah untuk menghasilkan sesuatu)
 - 3) *Producing* (mewujudkan rencana menjadi produk nyata).

E. Cara Pengukuran Hasil Belajar

Pengukuran adalah proses pemberian angka pada atribut suatu objek, individu, atau peristiwa untuk menunjukkan adanya perbedaan dalam jumlah

(Saputra *et al.*, 2022). Tes sebagai alat ukur berupa pertanyaan yang ditujukan kepada peserta didik dengan tujuan memperoleh jawaban, baik secara lisan, tulisan, maupun melalui tindakan.

1. Tes Lisan yaitu seluruh pertanyaan dan jawaban disampaikan secara lisan. Karena tidak memiliki pedoman baku, hasil tes lisan umumnya hanya digunakan sebagai pelengkap data dari instrumen penilaian lainnya.
2. Tes Tertulis yaitu dilakukan dalam bentuk soal dan jawaban tertulis, contohnya tes formatif.
3. Tes Tindakan yaitu peserta didik diminta memperlihatkan keterampilan tertentu sebagai indikator penguasaan kompetensi, misalnya unjuk kerja psikomotorik.

Secara umum, tes digunakan untuk menilai hasil belajar peserta didik, terutama dalam ranah kognitif yang berkaitan dengan penguasaan materi pelajaran sesuai tujuan pendidikan. Namun, dalam batas tertentu, tes juga dapat dimanfaatkan untuk menilai ranah afektif maupun psikomotor.

2.1.3 Game Based Learning

1) Definisi *Game Based Learning*

Game Based Learning (GBL) adalah metode pembelajaran yang memanfaatkan permainan edukatif digital sebagai media interaktif untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sekaligus menantang secara kognitif, sehingga mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Wulansari, 2025). Dengan demikian, GBL adalah metode pembelajaran yang memanfaatkan permainan digital untuk menciptakan proses belajar yang menyenangkan, menarik, efisien, dan efektif sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Kusumaningtyas & Yuniawatika, 2024). Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode GBL sebagai pembelajaran yang menggunakan permainan digital interaktif untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sekaligus menantang secara kognitif, sehingga efektif dalam

meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

GBL merupakan suatu metode dalam proses pendidikan yang memungkinkan pendidik memanfaatkan permainan sebagai sarana untuk mendukung dan memfasilitasi kegiatan pembelajaran (J. P. Sari & Rasyidah, 2025). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Wulansari, (2025) GBL didefinisikan sebagai metode pembelajaran yang memanfaatkan permainan edukatif digital untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan namun tetap menantang secara kognitif. GBL sebagai alat pedagogis yang mendorong keterlibatan peserta didik, meningkatkan motivasi belajar, serta menstimulasi proses kognitif kompleks. Penerapan metode ini di sekolah dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu model pembelajaran yang sesuai, yaitu *discovery learning*, yang diimplementasikan melalui permainan *fill in the blanks*. Metode GBL dengan model *discovery learning* diterapkan dengan menyisipkan permainan *fill in the blanks* pada sintaks ke-3 (*data collecting*). Pada tahap sintaks ke-3, peserta didik akan diminta dan dibimbing untuk mengikuti permainan *fill in the blanks* secara kompetisi antar kelompok.

2) Teori Pendukung

Game Based Learning (GBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang menggunakan permainan sebagai sarana untuk meningkatkan motivasi, partisipasi, dan efektivitas dalam proses belajar. Landasan teoritis dari metode ini adalah teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa belajar bukan sekadar proses penyampaian informasi dari guru ke peserta didik, melainkan suatu aktivitas aktif dalam membangun dan mengonstruksi pengetahuan. Menurut Piaget dalam (Ulya, 2024) konstruktivisme merupakan teori belajar yang menekankan pada peran aktif peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui proses organisasi (menghubungkan informasi baru dengan struktur kognitif yang sudah ada) dan adaptasi (melalui asimilasi serta akomodasi) hingga tercapai keseimbangan (*equilibrium*). Mogashoa, (2014) menyatakan bahwa konstruktivisme memandang pengetahuan tidak diterima secara pasif, melainkan terbentuk melalui perpaduan antara pengalaman individu dengan ide-ide yang

telah dimiliki sebelumnya. Dengan demikian, pengetahuan dibangun, bukan sekadar diberikan. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang agar menarik bagi peserta didik sehingga mereka dapat lebih mudah memahami makna serta mengingat materi yang dipelajari.

Menurut Ramadhani & Rahayu, (2024), teori konstruktivisme dijelaskan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan peserta didik dalam membangun pengetahuan dengan cara mengaitkan pengalaman baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Hal tersebut berorientasi pada peserta didik sehingga mereka didorong untuk menemukan konsep secara mandiri, bukan sekadar menerima informasi dari guru. Proses konstruktivisme berlangsung melalui beberapa tahapan, yaitu persepsi, eksplorasi, diskusi serta penjelasan konsep, dan dilanjutkan dengan pengembangan serta penerapan konsep. Melalui tahapan tersebut, peserta didik diberi kesempatan untuk menggali, menganalisis, serta memperluas pemahamannya. Dengan demikian, penerapan konstruktivisme menjadikan pembelajaran tidak hanya berfokus pada hafalan, melainkan pada penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

3) Kelebihan *Game Based Learning*

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan berbasis permainan, peserta didik menjadi lebih bersemangat dan termotivasi karena proses belajar terasa lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Selain itu, *Game Based Learning* (GBL) memiliki sifat yang fleksibel karena dapat digunakan baik melalui laptop maupun ponsel, serta mudah diterapkan pada berbagai mata pelajaran. Melalui permainan, peserta didik juga terdorong untuk berkreasi, bekerja sama, dan membangun karakter melalui interaksi dengan teman-temannya (Annisa & Sari, 2025). Kemudian pada penelitian yang lain disebutkan bahwa pembelajaran berbasis permainan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan sehingga peserta didik tidak mudah merasa jenuh (Nurfazlin *et al.*, 2025). Melalui aktivitas permainan, peserta didik terdorong untuk lebih berpartisipasi aktif, baik dengan bertanya, berdiskusi, menjawab soal, maupun mengikuti evaluasi di kelas. Selain itu, GBL dapat

menumbuhkan motivasi serta antusiasme belajar karena peserta didik merasa tertarik sekaligus tertantang untuk memahami materi secara lebih mendalam (Jayantika & Putri, 2023).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa GBL merupakan metode pembelajaran yang efektif karena mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan tidak membosankan. GBL bersifat fleksibel, mudah diakses melalui berbagai perangkat, serta dapat diterapkan pada beragam mata pelajaran. Melalui permainan, peserta didik terdorong untuk lebih aktif, termotivasi, berkreasi, bekerja sama, serta membangun karakter, sekaligus meningkatkan pemahaman dan minat mereka dalam proses belajar.

4) Kelemahan *Game Based Learning*

Game Based Learning (GBL) terbukti efektif meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik, namun terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Pada tahap awal implementasi, sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan di setiap tahapan permainan sehingga hasil belajar awal belum maksimal (Deanoval & Suharti, 2024). Kemudian metode GBL memiliki kelemahan, seperti tingginya biaya untuk penyediaan perangkat digital, kemungkinan terjadinya gangguan fokus jika tidak dikendalikan dengan baik, serta keterbatasan dalam menyampaikan materi tertentu secara optimal (Wahyuning, 2022). Beberapa peserta didik masih belum mencapai tingkat motivasi tinggi, yang bisa disebabkan oleh perbedaan kemampuan dalam beradaptasi dengan media berbasis game, keterbatasan penggunaan teknologi, serta variasi gaya belajar peserta didik (Marcelli *et al.*, 2024).

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa metode GBL sebagai salah satu metode pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan minat serta hasil belajar peserta didik. Namun, efektivitasnya masih memiliki keterbatasan. Pada tahap awal penerapan, sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tantangan di setiap tahap permainan sehingga hasil belajar awal belum optimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa GBL memerlukan masa adaptasi serta pendampingan intensif dari guru agar tujuan

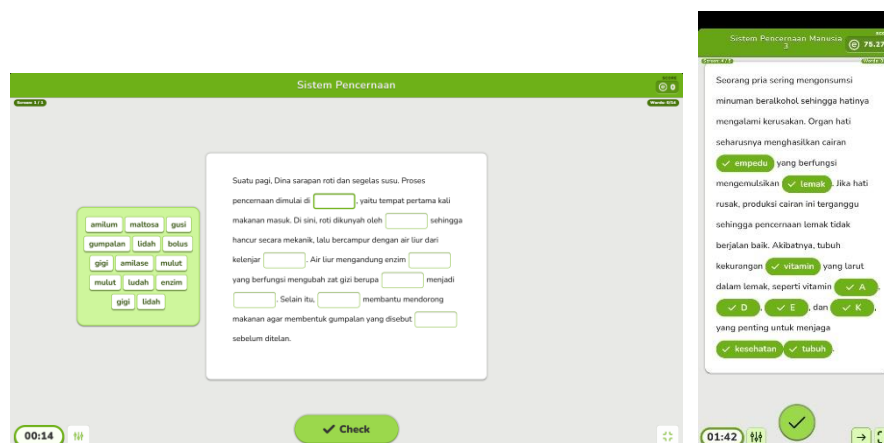
pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Selain itu, walaupun GBL dinilai menyenangkan, menarik, dan dapat mendorong motivasi belajar, tidak semua peserta didik merasakan dampak yang sama. Sebagian peserta didik hanya berada pada kategori motivasi cukup, yang kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan media berbasis game, keterbatasan fasilitas teknologi, dan variasi gaya belajar masing-masing individu.

5) *Game Based Learning Fill In The Blanks*

Seiring perkembangan teknologi di era sekarang, jenis permainan yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran semakin beragam. Salah satu contohnya adalah permainan *fill in the blanks* pada platform *Educaplay* yang dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. *Educaplay* merupakan platform digital yang menawarkan beragam permainan edukatif dalam satu situs dengan desain menarik, sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif (Zainab Nasution & Puspita Sari, 2020). Salah satu jenis permainan yang tersedia adalah *fill in the blanks*. Permainan ini bersifat interaktif dengan konsep dasar mengajak pemain untuk melengkapi paragraf rumpang secara virtual guna menemukan jawaban atau informasi yang tersembunyi di dalamnya.

Pada permainan *fill in the blanks* ini berisikan sebuah pertanyaan berkenaan dengan stimulasi materi sistem pencernaan manusia. Permainan *fill in the blanks* memiliki aturan main sebagai berikut:

- a. Peserta didik akan diberikan sebuah teks atau paragraf yang sebagian katanya dikosongkan.
- b. Tugas peserta didik adalah melengkapi bagian kosong tersebut dengan kata atau frasa yang tepat sesuai konteks materi yang dipelajari.
- c. Peserta didik dapat mengetik jawaban langsung pada kolom isian yang tersedia.
- d. Setelah semua bagian kosong terisi, sistem *Educaplay* akan secara otomatis memeriksa jawaban yang benar dan menampilkan skor sesuai hasil pengerjaan peserta didik. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 2.1 berikut:



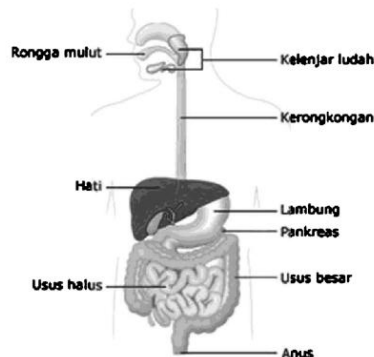
Gambar 2.1 Permainan *Fill In the Blanks*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Game *fill in the blanks* akan digunakan dalam model *discovery learning* pada sintaks ke-3, yaitu tahap pengumpulan data (*data collecting*). Permainan tersebut dapat diakses melalui situs web maupun aplikasi *Educaplay*.

2.1.4 Deskripsi Materi Sistem Pencernaan Manusia

A. Sistem Pencernaan Manusia



Gambar 2.2 Sistem Pencernaan Manusia

Sumber : Fried & Hademenos, (2009)

sistem pencernaan adalah sistem organ yang memproses nutrisi melalui tahap pemecahan mekanis dan hidrolisis kimiawi, yang berlangsung di dalam kompartemen khusus agar molekul makanan dapat diabsorpsi ke dalam cairan tubuh dan diedarkan ke seluruh sel (Campbell *et al.*, 2021) (Gambar 2). Proses pencernaan makanan dimulai dari ingesti di mulut, dilanjutkan dengan pemecahan zat makanan oleh enzim-enzim pencernaan di lambung dan usus halus, hingga terjadi proses absorpsi nutrisi yang diperlukan oleh tubuh untuk menghasilkan energi dan memperbaiki jaringan. Adapun bagian makanan yang tidak dapat

dicerna atau tidak dibutuhkan oleh tubuh akan didorong menuju usus besar untuk mengalami proses dehidrasi dan akhirnya dikeluarkan melalui anus dalam bentuk feses (Sherwood, 2014). Pencernaan makanan meliputi beberapa proses sebagai berikut.

1. Ingesti, masuknya makanan ke dalam mulut.
2. Pemotongan dan penggilingan makanan, dilakukan secara mekanis oleh gigi dibantu dengan saliva
3. Peristaltik, gelombang kontraksi otot polos involunter yang menggerakkan makanan sehingga tertelan dan masuk ke dalam saluran pencernaan.
4. Digesti, hidrolisis kimia yang menguraikan molekul besar menjadi kecil sehingga mudah diabsorpsi oleh darah.
5. Absorpsi, pergerakan produk akhir pencernaan dari lumen saluran pencernaan ke dalam sirkulasi darah dan limfa untuk digunakan oleh sel-sel tubuh.
6. Defekasi, proses eliminasi zat-zat sisa yang tidak tercerna dalam bentuk feses dari saluran pencernaan ke luar tubuh.

Sistem pencernaan manusia terdiri dari saluran pencernaan alimenter dan organ-organ aksesori yang bekerja secara terintegrasi dalam memproses makanan. Saluran pencernaan tersebut merupakan tabung otot berkelanjutan yang meliputi rongga mulut (oral cavity), faring, esofagus, lambung, serta usus halus yang terbagi menjadi duodenum, jejunum, dan ileum, kemudian berlanjut ke usus besar yang mencakup kolon, sekum, rumbai cacing (apendiks), rektum, dan berakhir pada anus. Dalam prosesnya, saluran ini dibantu oleh kelenjar pencernaan atau organ aksesori yang meliputi kelenjar ludah, pankreas, hati (hepar), dan kantung empedu, yang berfungsi menyekresikan cairan pencernaan berisi enzim dan empedu ke dalam saluran melalui duktus untuk memfasilitasi pemecahan zat makanan secara kimiawi (Campbell, 2010).

B. Organ Penyusun Sistem Pencernaan Manusia

1. Mulut

Mulut merupakan pintu utama dalam sistem pencernaan di mana proses mekanis dan kimiawi dimulai bahkan sebelum makanan masuk ke rongga mulut.

Fase ini disebut sebagai fase sefalik, yaitu kondisi di mana kelenjar ludah menjadi aktif dan mulai menyekresikan saliva sebagai respons terhadap stimulasi sensorik berupa aroma, penglihatan, hingga pikiran mengenai makanan. Saliva yang dihasilkan mengandung enzim amilase atau pialin yang berfungsi mengawali pemecahan karbohidrat secara kimiawi, serta berfungsi melumasi makanan (bolus) agar lebih mudah ditelan melalui esofagus menuju lambung (Sherwood, 2014). Bagian-bagian penyusun rongga mulut, yaitu:

a. Bibir

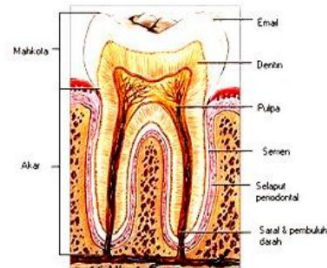
Bibir merupakan struktur yang membatasi pintu masuk ke rongga mulut (*oral cavity*) dan tersusun atas otot rangka serta jaringan ikat yang memberikan kemampuan mobilitas tinggi untuk membantu proses pengambilan makanan serta artikulasi suara (Campbell, 2010).

b. Gigi

Gigi merupakan alat pencernaan mekanis utama yang berfungsi untuk memotong, merobek, dan menggiling makanan menjadi partikel yang lebih kecil guna memfasilitasi hidrolisis kimiawi oleh enzim. Proses mastikasi ini mengubah makanan menjadi massa bulat yang disebut bolus, yang setelah bercampur dengan saliva, menjadi cukup lunak untuk ditelan melalui esofagus. Kombinasi struktur yang keras ini memungkinkan gigi manusia menjalankan fungsinya secara efisien dalam tahap awal pengolahan nutrisi sebelum memasuki saluran pencernaan lebih lanjut (Campbell, 2010).

Gigi tersusun atas beberapa lapisan jaringan spesifik yang mendukung fungsinya dalam proses mekanis pencernaan. Bagian terluar mahkota gigi dilapisi oleh email (enamel), jaringan termineralisasi paling keras di tubuh manusia yang berfungsi sebagai pelindung utama, namun rentan terhadap demineralisasi oleh asam hasil metabolisme bakteri yang memicu karies. Di bawah email terdapat dentin, lapisan jaringan mirip tulang yang membentuk sebagian besar massa gigi dan melindungi rongga internal. Bagian akar gigi diselubungi oleh sementum, lapisan kalsifikasi yang berperan dalam melekatkan gigi pada ligamen periodontal dan tulang rahang. Di pusat gigi terdapat pulpa (rongga gigi) yang berisi jaringan ikat lunak, pembuluh darah untuk nutrisi, dan serabut saraf yang memberikan

sensitivitas serta menjulur hingga ke saluran akar (Campbell, 2010). Untuk lebih jelasnya mengenai struktur gigi dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Struktur Gigi

Sumber : Tresnaasih, (2020)

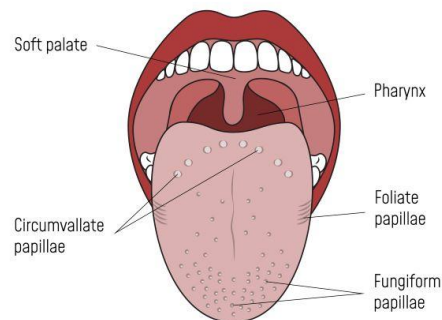
Berdasarkan bentuknya, gigi dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

- a) Gigi seri (insisivus/I), berfungsi untuk memotong makanan.
 - b) Gigi taring (kaninus/C), berfungsi untuk menyobek makanan.
 - c) Gigi geraham depan (premolar/P), berfungsi untuk mengunyah makanan.
 - d) Gigi geraham belakang (molar/M), berfungsi untuk mengunyah dan menghaluskan makanan.
- c. Lidah

Lidah merupakan organ digestif aksesori yang tersusun atas otot rangka yang terorganisir secara kompleks sehingga memungkinkan pergerakan ke segala arah tanpa dukungan struktur tulang (Sherwood, 2014). Pada permukaan dorsal lidah terdapat papila yang memberikan tekstur kasar. Papila fungiformis dan sirkumvalata mengandung kuncup pengecap rasa (Gambar 2.4).

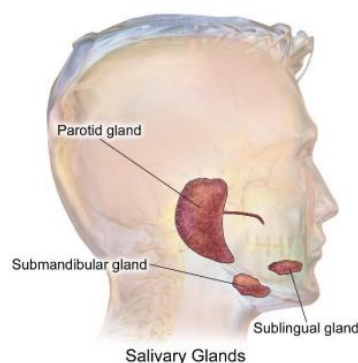
Lidah berfungsi sebagai organ muskular dinamis yang memegang kendali utama dalam memposisikan makanan selama proses mastikasi serta memfasilitasi pembentukan bolus sebelum didorong menuju faring untuk memulai proses penelanan. Di samping peran mekanisnya, keberadaan papila yang menampung kuncup pengecap (*taste buds*) memungkinkan lidah mengidentifikasi berbagai rasa sebagai langkah protektif untuk membedakan antara sumber energi dan potensi toksin. Selain itu, fleksibilitas otot lidah sangat esensial dalam mendukung kejernihan artikulasi bicara sekaligus berperan dalam menjaga higienitas rongga

mulut melalui kemampuannya membersihkan debris makanan pada sela-sela gigi dan permukaan mukosa.



Gambar 2.4 Lidah
Sumber : Tresnaasih, (2020)

d. Kelenjar saliva



Gambar 2.5 Kelenjar Ludah
Sumber : Tresnaasih, (2020)

Rongga mulut dilengkapi oleh tiga pasang kelenjar saliva utama parotid, submandibula, dan sublingual (Gambar 2.5) yang secara kolektif menyekresikan saliva untuk memulai digesti kimiawi sekaligus memberikan perlindungan mekanis pada mukosa mulut. Saliva berfungsi melarutkan molekul makanan sehingga dapat berinteraksi dengan reseptor pengecap, serta mengandung glikoprotein berupa musin yang melumasi makanan menjadi bolus yang licin agar mudah ditelan. Secara kimiawi, sekresi serosa dalam saliva mengandung enzim amilase saliva yang memulai hidrolisis pati (amilum) menjadi maltosa, sementara komponen imunologis seperti lisozim dan antibodi bekerja sebagai zat antibakteri untuk mencegah pertumbuhan mikroba dan kerusakan gigi. Selain itu, komposisi saliva yang kaya akan air, ion, dan buffer bikarbonat berfungsi

menetralkan asam dari makanan serta membantu ekskresi sisa metabolisme dan zat asing dari dalam tubuh (Campbell *et al.*, 2021).

2. Faring

Faring merupakan saluran otot berbentuk tabung yang menjadi persimpangan strategis antara rongga hidung, mulut, laring, dan esofagus, serta memiliki koneksi ke telinga tengah via tuba *Eustachius*. Dalam sistem pencernaan, organ ini berfungsi sebagai lorong transisi bagi bolus yang bergerak dari mulut menuju esofagus melalui refleks penelanan, di mana epiglotis akan menutup saluran pernapasan secara otomatis untuk mencegah tersedak. Selain mendukung mekanisme nutrisi, faring berperan dalam proses resonansi suara dan menyediakan jalur alternatif bagi sirkulasi udara melalui mulut (Campbell *et al.*, 2021).

3. Kerongkongan (Esofagus)

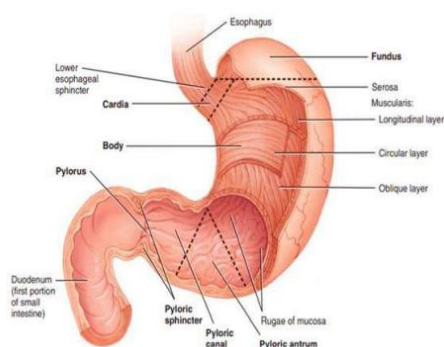
Esofagus adalah saluran otot berbentuk silinder sepanjang kurang lebih 25 cm yang berperan sebagai lorong utama penyaluran bolus dari faring ke lambung. Proses pemindahan makanan ini difasilitasi oleh gerak peristaltik, yakni mekanisme kontraksi dan relaksasi otot polos yang berkesinambungan untuk menekan bolus ke arah lambung. Walaupun lapisan mukosanya menghasilkan lendir (mukus) yang berfungsi sebagai pelumas untuk mencegah lecet serta memperlancar aliran makanan, esofagus tidak melakukan aktivitas pencernaan kimiawi karena tidak adanya sekresi enzim di sepanjang saluran tersebut (Campbell *et al.*, 2021).

4. Lambung (Ventrikulus)

Lambung adalah organ pencernaan yang berbentuk seperti huruf J, terletak di bawah diafragma tepat di dalam rongga abdomen atas (Campbell, 2010). Lambung berperan sebagai tempat penyimpanan sementara yang memungkinkan tubuh menampung makanan dalam volume besar sebelum dialirkan secara bertahap ke usus halus melalui sfingter pilorus. Melalui aktivitas kontraktile otot dindingnya, makanan diaduk dan dicampur dengan sekresi lambung hingga berubah konsistensinya menjadi massa semicair yang disebut kimus (*chyme*). Pencernaan kimiawi di organ ini sangat bergantung pada kehadiran asam klorida

(*HCl*) yang berfungsi memicu aktivitas enzim pepsin untuk mengurai protein menjadi rantai peptida yang lebih sederhana. Guna mencegah kerusakan akibat sifat asam yang korosif dan degradasi enzimatik, dinding lambung dilapisi oleh mukus tebal bersifat basa yang berfungsi sebagai penghalang pelindung bagi jaringan mukosanya (Sherwood, 2014).

Secara anatomis, lambung terdiri dari empat zona fungsional, yaitu kardia yang berbatasan langsung dengan esofagus, fundus yang melengkung di sisi atas, korpus (badan) sebagai area utama pemrosesan, serta pilorus yang menyempit di ujung bawah sebagai gerbang menuju usus halus. Jalur masuk dan keluar organ ini dikendalikan oleh dua katup muskular, yaitu sfingter esofagus bawah dan sfingter pilorus, yang bertugas mengatur aliran makanan serta kimus secara searah. Berbeda dengan bagian saluran cerna lainnya, dinding lambung memiliki struktural berupa tiga lapisan otot polos longitudinal, sirkuler, dan oblik yang bekerja sama untuk menghasilkan gerakan mengaduk yang kuat guna menghancurkan makanan secara mekanis dan memastikan pencampuran yang optimal dengan sekresi getah lambung (Campbell *et al.*, 2021). Untuk lebih jelasnya mengenai struktur lambung bisa dilihat gambar 2.6.



Gambar 2.6 Struktur lambung

Sumber : K. Ramadhani & Widyaningrum, (2022)

Lambung memfasilitasi pencernaan kimiawi melalui sekresi getah lambung yang mengandung asam klorida (*HCl*) dari sel parietal dan pepsinogen dari sel utama. *HCl* berfungsi menciptakan lingkungan ekstrem asam (*pH* sekitar 2) yang berperan mematikan bakteri serta mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin, sebuah enzim proteolitik yang memulai hidrolisis protein menjadi rantai

polipeptida yang lebih pendek. Di samping itu, lambung berfungsi sebagai organ penyimpanan sementara yang secara mekanis mengubah bolus menjadi kimus melalui gerak peristaltik, sementara sel-sel mukosa menyekresikan lendir untuk mencegah autodigesti dinding lambung. Meskipun tidak memproduksi enzim pemecah karbohidrat sendiri, aktivitas amilase saliva tetap berlangsung singkat di dalam lambung hingga *pH* yang sangat rendah menonaktifkannya, sementara lipase lambung memulai pemecahan lemak secara terbatas. Seluruh proses sekresi ini diregulasi secara ketat oleh hormon gastrin yang dilepaskan sebagai respons terhadap keberadaan makanan, memastikan keseimbangan antara efisiensi pencernaan dan perlindungan mukosa (Campbell *et al.*, 2021).

5. Pankreas, Hati, dan Empedu

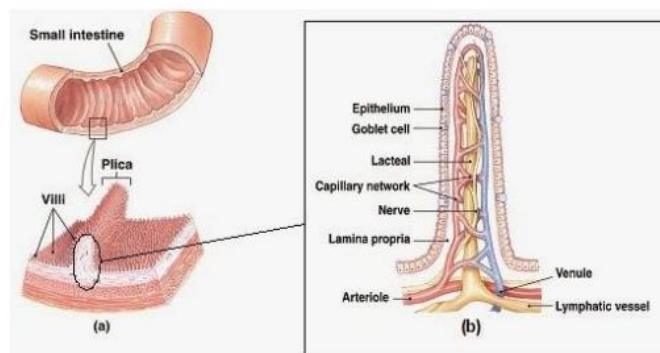
Struktur pankreas yang khas memungkinkan organ ini menjalankan fungsi ganda, yaitu melalui sel pulau Langerhans untuk meregulasi glukosa darah dan sel eksokrin untuk memproduksi cairan pencernaan menuju duodenum. Cairan tersebut membawa berbagai enzim esensial, termasuk amilase untuk memecah pati, lipase untuk mengolah lemak, serta proenzim seperti tripsinogen dan kimotripsinogen. Di dalam usus halus, enzim-enzim proteolitik ini akan aktif dan bekerja bersama peptidase lainnya untuk mengurai protein menjadi asam amino. Melalui rangkaian aktivitas enzimatik ini, seluruh nutrisi makro akan dikonversi menjadi bentuk molekul sederhana yang siap untuk diserap oleh dinding usus (Campbell *et al.*, 2021).

Hati merupakan kelenjar pencernaan utama yang berperan penting dalam memproduksi empedu untuk proses emulsifikasi lemak, yang secara langsung mengoptimalkan kinerja enzim lipase di usus halus. Di luar sistem pencernaan, organ ini bertugas menjaga stabilitas kadar glukosa darah melalui mekanisme penyimpanan glikogen serta penguraiannya kembali sesuai kebutuhan energi tubuh. Sebagai pusat penyimpanan, hati menampung cadangan mineral esensial dan vitamin larut lemak, sekaligus menjalankan fungsi detoksifikasi untuk menetralkan zat kimia berbahaya. Selain itu, hati terlibat dalam sintesis lemak dari zat gizi lain dan berkontribusi pada termoregulasi tubuh melalui panas yang

dihasilkan dari aktivitas metabolisme kimianya yang intens (Campbell *et al.*, 2021).

Kantong empedu adalah organ berbentuk kantong muskular kecil yang terletak di bawah lobus kanan hati, berfungsi sebagai tempat penyimpanan dan pemekatan cairan empedu yang disekresikan secara terus-menerus oleh sel-sel hati. Cairan empedu yang bersifat alkali ini mengandung komponen krusial berupa garam empedu yang berperan dalam emulsifikasi lemak, yaitu memecah gumpalan lemak menjadi butiran kecil guna memperluas area permukaan kerja bagi enzim lipase sehingga proses hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol berjalan lebih efisien. Selain membantu absorpsi nutrisi lipid, cairan empedu mengandung pigmen bilirubin yang diolah di saluran pencernaan menjadi sterkobilin untuk memberikan warna coklat pada feses, serta sebagian diserap kembali ke aliran darah dan diekskresikan sebagai urobilin yang memberikan warna kuning pada urine (Campbell *et al.*, 2021).

6. Usus Halus (Intestinum Tenue)



Gambar 2.7 Penampangan Usus Halus Manusia

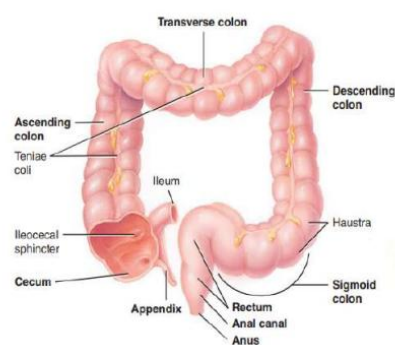
Sumber : Tresnaasih, (2020)

Usus halus adalah saluran tubular yang membentang antara lambung dan usus besar, secara anatomis terbagi menjadi tiga zona utama: duodenum sebagai pusat pencernaan kimiawi, serta jejunum dan ileum yang berfokus pada penyerapan nutrisi. Keunikan struktural usus halus terletak pada keberadaan vili dan mikrovili (jonjot usus) yang secara drastis meningkatkan luas permukaan absorpsi, di mana setiap vili dilengkapi dengan jaringan kapiler darah untuk menyerap gula dan asam amino, serta pembuluh lakteal untuk transportasi lemak

(Gambar 2.7). Di dalam duodenum, kimus bercampur dengan sekresi alkali dari pankreas dan empedu dari hati untuk menetralkan asam serta memecah makromolekul. Proses ini didukung oleh gerak peristaltik dari lapisan otot polos yang memastikan kimus bergerak secara searah di sepanjang saluran, sementara berbagai enzim usus menuntaskan pemecahan nutrisi menjadi molekul sederhana yang siap masuk ke dalam sirkulasi tubuh (Campbell *et al.*, 2021).

7. Usus Besar (Kolon)

Usus besar adalah segmen saluran pencernaan yang memiliki diameter lebih lebar namun tidak memiliki vili (jonjot usus), dengan karakteristik dinding yang memiliki daya regang tinggi untuk menampung material sisa. Secara anatomis, organ ini dimulai dari sekum yang memiliki apendiks vermiformis, kemudian berlanjut ke kolon yang terbagi menjadi empat bagian utama: kolon asenden yang menaik, kolon transversum yang melintang, kolon desenden yang menurun, serta kolon sigmoid yang berbentuk kurva S. Bagian terminal dari usus besar adalah rektum, sebuah saluran muskular yang dilengkapi dengan lipatan mukosa serta dua jenis otot sfingter anal—otot polos yang bekerja secara involunter dan otot rangka yang bekerja secara volunter—untuk mengatur proses defekasi melalui anus (Campbell *et al.*, 2021). Untuk lebih jelasnya mengenai struktur usus besar dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Struktur Usus Besar
Sumber : K. Ramadhani & Widyaningrum, (2022)

C. Gangguan Sistem Pencernaan Manusia

Berbagai faktor dapat memicu gangguan pada sistem pencernaan, mulai dari kebiasaan makan yang tidak teratur hingga pemilihan jenis nutrisi yang kurang tepat. Pola diet yang ekstrem serta perilaku bulimia, di mana seseorang dengan sengaja memuntahkan makanan, memberikan tekanan fisik yang berat pada saluran cerna. Selain itu, gaya hidup yang tidak sehat dan konsumsi makanan yang mengandung zat aditif berbahaya atau rendah nutrisi turut memperburuk fungsi organ pencernaan. Faktor eksternal seperti tingkat higienitas makanan yang rendah serta kesalahan dalam teknik memasak dan prosedur penyimpanan juga menjadi penyebab utama munculnya infeksi atau kontaminasi bakteri pada sistem pencernaan (Campbell *et al.*, 2021). Gangguan sistem pencernaan makanan antara lain sebagai berikut.

- a) Sariawan (stomatitis aftosa), luka pada mulut yang berbentuk bercak berwarna putih kekuningan dengan permukaan agak cekung, dapat disebabkan oleh luka tergigit, mengonsumsi makanan/minuman panas, alergi, kekurangan vitamin C dan zat besi, kebersihan mulut tidak terjaga, kelainan pencernaan, faktor psikologis, atau kondisi tubuh yang tidak fit.
- b) Muntah (emesis/vomitus), pengeluaran paksa isi lambung dan keluar melalui mulut.
- c) Muntah psikogenik, muntah akibat faktor emosi, termasuk yang menyertai pemandangan atau bau yang memualkan atau pada situasi stres lainnya.
- d) Konstipasi (sembelit) dan obstipasi (konstipasi parah), pengerasan tinja yang berlebihan sehingga sulit buang air besar. Hal tersebut dapat disebabkan oleh makanan yang kurang berserat (buah dan sayuran), atau defekasi yang ditunda terlalu lama.
- e) Gastritis (radang lambung), peradangan pada lambung yang menyebabkan sakit, mulas, dan perih. Gastritis dapat disebabkan oleh asam lambung yang berlebihan, makan tidak teratur, mikroorganisme, mengonsumsi obat-obatan tertentu, alkohol, pola tidur yang tidak teratur, dan stres.
- f) Diare, gangguan berupa feses berubah menjadi lembek atau cair yang biasanya terjadi paling sedikit tiga kali dalam 24 jam. Diare dapat disebabkan

oleh mikroorganisme, alergi (fruktosa, dan laktosa), kelebihan vitamin C, atau mengonsumsi alkohol dan buah buahan tertentu.

- g) Flatus, keluarnya gas dalam saluran pencernaan melalui anus. Gas berasal dari udara yang tertelan, atau hasil produksi dari bakteri di saluran pencernaan/kolon berupa gas hidrogen dan metana akibat banyak mengonsumsi gula dan polisakarida.
- h) Pankreasitis, tadang kelenjar pankreas, dapat disebabkan oleh batu empedu dan konsumsi alkohol yang berlebihan.
- i) Apendisitis, peradangan apendiks (umbai cacing) akibat penyumbatan oleh bahan tinja yang mengeras dan tersangkut di dalam apendiks yang berakibat pembengkakan dan terisi pus (nanah) atau jaringan mati. Jika tidak diangkat dengan pembedahan, maka apendiks akan pecah dan menumpahkan isinya yang mengandung kuman.
- j) Malnutrisi, keadaan yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara pengambilan makanan dengan kebutuhan gizi. Malnutrisi yang berlangsung lama dapat mengakibatkan kpenyakit seperti kwashiorkor dan marasmus.
- k) Malabsorpsi, penyerapan nutrisi yang buruk dari saluran pencernaan ke dalam aliran darah sehingga menyebabkan kekurangan gizi.
- l) Parositis (gondongan/mumps), suatu penyakit menular yang menyebabkan pembengkakan kelenjar ludah (kelenjar parotid) pada leher bagian atas atau pipi bagian bawah, disebabkan oleh virus Paramyxovirus.
- m) Karies gigi, penyakit infeksi yang merusak struktur gigi, atau gigi menjadi berlubang.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya terkait dengan pengaruh penggunaan metode *game based learning* belum secara spesifik membahas tentang *fill in the blanks*. Namun terdapat beberapa studi yang relevan dengan variabel penelitian ini. Penelitian oleh Purnama Putri & Trisna Jayantika, (2023) yang membahas penggunaan *game based learning* sebagai strategi peningkatan hasil belajar menemukan bahwa penggunaan *game based learning* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Hal ini terlihat dari kenaikan rata-rata nilai peserta didik,

yakni dari 74,45 menjadi 87,06, serta peningkatan persentase ketuntasan belajar dari 54,34% menjadi 86,95% pada setiap siklus penelitian.

Penelitian lain mengenai *game based learning* pernah dilakukan oleh Aini & Purwaningsih, (2024) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa penggunaan metode *game based learning* berbasis media board game ular tangga terbukti tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik, tetapi juga mengembangkan keterampilan kolaboratif, seperti kerjasama, komunikasi, dan sikap toleransi melalui kegiatan bermain kelompok, sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan jauh dari kesan membosankan. Puspitasari *et al.*, (2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran yang berbasis permainan mampu meningkatkan minat belajar serta memberikan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran melalui model langsung.

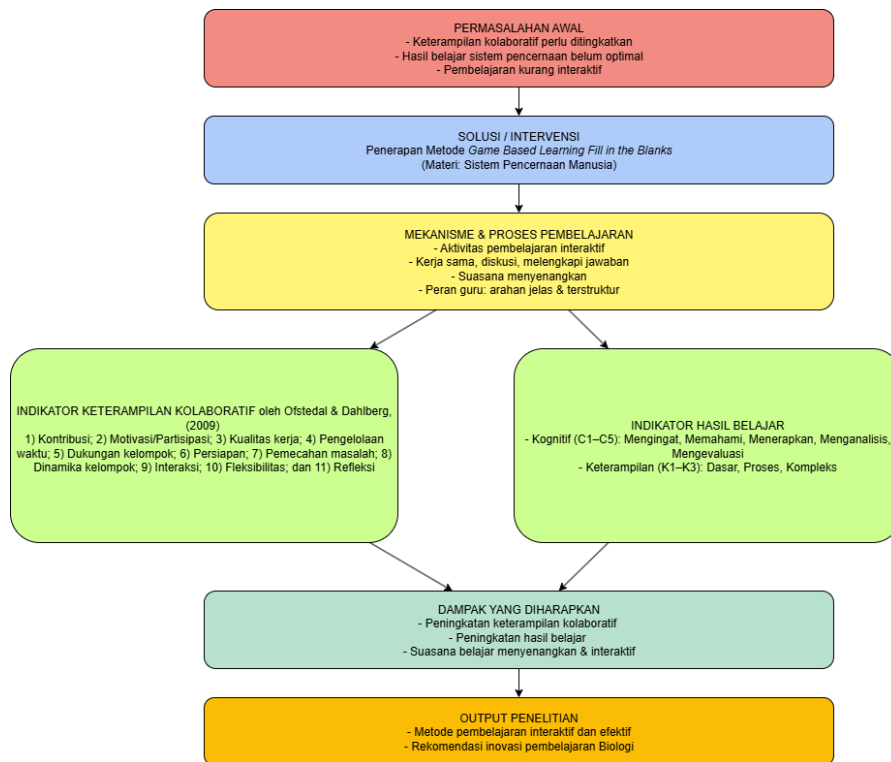
Berdasarkan hasil kajian terdahulu, penerapan *game based learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan peserta didik. Terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar melalui strategi *game based learning*, sedangkan media board game ular tangga tidak hanya berpengaruh terhadap penalaran, tetapi juga mengembangkan keterampilan kolaboratif seperti kerjasama, komunikasi, dan toleransi. Perangkat pembelajaran berbasis permainan juga mampu meningkatkan minat serta hasil belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung. Namun, kajian yang secara spesifik meneliti penerapan *game based learning* dengan metode *fill in the blanks* terhadap keterampilan kolaboratif dan hasil belajar peserta didik masih terbatas, sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menjawab keterbatasan penelitian sebelumnya dengan melakukan penelitian terkait Pengaruh Metode *Game based learning Fill in The Blanks* Terhadap Keterampilan Kolaboratif dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Pencernaan Manusia (Studi Eksperimen di Kelas XI SMAN 2 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2025/2026).

2.3 Kerangka Konseptual

Penerapan metode *game based learning fill in the blanks* yang berfokus pada aktivitas belajar melalui permainan ini mampu menciptakan suasana pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan bermakna. Dalam permainan ini, peserta didik dituntut untuk bekerja sama, berdiskusi, dan saling melengkapi jawaban, sehingga keterampilan kolaboratif seperti kontribusi, komunikasi, tanggung jawab, serta manajemen waktu dapat berkembang dengan baik. Selain itu, penyajian materi sistem pencernaan manusia melalui permainan yang bersifat menantang dan menarik mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Ketika peserta didik terlibat aktif dan merasa tertantang secara emosional dalam permainan, mereka menunjukkan fokus dan antusiasme yang lebih tinggi serta berupaya memahami konsep biologi secara lebih mendalam. Keterlibatan tersebut tidak hanya memperkuat penguasaan materi, tetapi juga menumbuhkan kemampuan bekerja sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama.

Desain permainan *fill in the blanks* dalam kerangka *game based learning* mengintegrasikan tiga komponen utama, yaitu mekanik, dinamik, dan umpan balik yang mendukung efektivitas proses belajar. Komponen mekanik mencakup tujuan, aturan, skor, dan batas waktu yang menstimulasi peserta didik untuk berpikir cepat dan strategis. Komponen dinamik menekankan interaksi kolaboratif antaranggota kelompok, sedangkan umpan balik yang diberikan secara cepat melalui petunjuk atau indikator kemajuan membantu peserta didik melakukan evaluasi diri dan memantau perkembangan belajar. Sinergi ketiga komponen tersebut menjadikan proses pembelajaran lebih aktif, adaptif, dan berorientasi pada peningkatan hasil belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, diduga metode *game based learning* dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif hasil belajar peserta didik pada materi sistem pencernaan manusia di kelas XI SMAN 2 Tasikmalaya. Untuk lebih jelasnya kerangka konseptual dapat dilihat pada gambar 2.9 berikut.



Gambar 2.9 Bagan Kerangka Konseptual
Sumber : Peneliti

2.4 Hipotesis Penelitian

Agar penelitian dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka dirumuskan hipotesis atau jawaban sementara sebagai berikut:

- Ho:
- Tidak ada pengaruh penerapan *metode game based learning fill in the blanks* terhadap keterampilan kolaboratif peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026.
 - Tidak ada pengaruh penerapan *metode game based learning fill in the blanks* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026.
- Ha:
- Ada pengaruh penerapan penerapan *metode game based learning fill in the blanks* terhadap keterampilan kolaboratif peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026.
 - Ada pengaruh penerapan penerapan *metode game based learning fill in the blanks* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026.