

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Antusiasme

2.1.1.1 Pengertian Antusiasme

Antusiasme adalah perasaan bersemangat, merasakan dorongan yang kuat, dan meningkatnya motivasi dalam diri seseorang (Martin, 2005). Dalam pengertian yang lebih modern, antusiasme biasa diartikan sebagai minat, ketertarikan, atau kesenangan terhadap suatu hal tertentu. Antusiasme dalam belajar adalah sikap yang mencerminkan kecenderungan peserta didik untuk memberi reaksi baik positif maupun negatif terhadap objek, konsep, atau orang lain. Sikap tersebut dapat mencerminkan pengetahuan, perasaan, dan tampilan diri (McCoach et al., 2013). Pendapat lain menyatakan antusiasme adalah kondisi emosional yang menyenangkan (*pleasure*) dan penuh energi/kesiagaan (*arousal*) yang tinggi (Russell, 1980). Selanjutnya, sumber lain mengungkapkan bahwa antusiasme dalam belajar dapat menjadi pendorong yang aktif untuk menjaga konsistensi dan fokus dalam proses pembelajaran mencapai suatu tujuan pembelajaran (Peale, 2003).

Dapat disimpulkan bahwa antusiasme adalah sebuah gairah dalam diri individu yang disertai dengan keinginan untuk mencapai sesuatu serta termotivasi untuk mewujudkannya. Antusiasme dalam dunia akademik berkaitan dengan besarnya energi yang digunakan seorang peserta didik untuk menyelesaikan tugas-tugas belajar mereka, serta seberapa efektif dan efisien hasil yang diperoleh (Khaneghahi et al., 2022). Selain itu, antusiasme akademik juga meningkatkan keterlibatan aktif dalam kegiatan sekolah, partisipasi dalam diskusi di kelas, penyesuaian dengan budaya di sekolah, serta membangun hubungan yang baik dengan guru dan teman sekelas lainnya ketika proses pembelajaran terjadi (Shaari et al., 2014).

Dalam proses belajar, antusiasme muncul sebagai perasaan kegembiraan yang intens, baik itu secara tiba-tiba maupun melalui pengalaman. Dengan demikian, antusiasme belajar peserta didik akan terwujud jika guru dapat menerapkan proses pembelajaran yang sesuai dalam melaksanakan kegiatan belajar.

2.1.1.2 Indikator Antusiasme

Antusiasme akademik memiliki hubungan erat dengan strategi untuk mencapai kesuksesan peserta didik, karena dapat meningkatkan optimisme terhadap pembelajaran dan berfungsi sebagai indikator yang kuat atas ketertarikan dalam berbagai kegiatan di sekolah (Khaneghahi et al., 2022). Selain itu, Fitriani, E. S. (2025) menjelaskan bahwa antusiasme belajar terdiri dari beberapa indikator antara lain :

1) Ketekunan

Peserta didik dikatakan tekun karena selama proses pembelajaran berlangsung peserta didik dengan tekun mendengarkan penjelasan guru dan peserta didik bersemangat untuk mencatat hal-hal penting sebagai bahan ajar di rumah.

2) Semangat menanggapi pertanyaan

Peserta didik memiliki semangat dalam menjawab setiap pertanyaan yang diajukan.

3) Kesadaran untuk bertanya

Peserta didik merasa penting untuk menanyakan sesuatu yang menurutnya belum jelas.

4) Keaktifan

Peserta didik bersemangat mengajukan gagasan atau ide yang berhubungan dengan materi Pelajaran.

5) Partisipasi dalam tes formatif

Peserta didik bersemangat dalam melaksanakan tes formatif dan bersemangat dalam melakukan tugas yang diberikan secara individu maupun kelompok.

6) Rasa percaya diri

Memiliki rasa percaya diri yang tinggi serta aktif dalam kegiatan pembelajaran.

2.1.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Antusiasme

Antusiasme peserta didik dalam mempelajari biologi dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari dalam diri mereka maupun dari luar. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi antusiasme peserta didik antara lain :

1) Faktor Internal

- a. Motivasi, ketertarikan, dan cara peserta didik melihat relevansi dari materi yang diajarkan. Mereka yang memiliki dorongan belajar yang kuat akibat

rasa ingin tahu, keinginan untuk berkembang, atau tujuan karier cenderung lebih antusias dalam memahami konsep-konsep biologi (Regmi & Devkota, 2022).

2) Faktor Eksternal

- a. Cara mengajar guru serta kreativitas dalam proses pembelajaran juga memainkan peranan penting. Guru yang menerapkan strategi interaktif, menggunakan media digital, atau mengadakan pembelajaran berbasis eksperimen dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan memperbesar partisipasi peserta didik, sehingga semangat mereka terhadap pelajaran biologi menjadi lebih tinggi (Syakur et al., 2021).
- b. Dukungan dari keluarga, sarana belajar, dan kondisi sekolah. Adanya laboratorium yang memadai, media pembelajaran yang baik, serta motivasi dari orang tua terbukti bisa mendorong semangat dan motivasi peserta didik. Sebaliknya, keterbatasan sarana dan kurangnya perhatian dari lingkungan sekitar dapat melemahkan semangat peserta didik dalam mempelajari biologi (Pratiwi et al., 2023).

2.1.2 Hasil Belajar

2.1.2.1 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan yang terlihat melalui perubahan perilaku dan sikap peserta didik, serta berfungsi sebagai landasan untuk merancang metode pembelajaran yang lebih efisien (Motoh, 2022). Hasil belajar meliputi segala hal yang dimiliki oleh peserta didik sebagai dampak dari aktivitas belajar, termasuk pola perilaku, pemahaman, nilai, dan sikap (Sukatmi, 2024). Pendapat lain menegaskan bahwa hasil belajar terdiri dari penguasaan pengetahuan, perubahan sikap, dan keterampilan, yang dinilai melalui evaluasi dari guru (Utami & Suhendri, 2019).

Lebih jauh, Wulandari et al. (2023) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan baru yang mencakup keterampilan dan sikap, yang diperoleh melalui proses pembelajaran, serta berhubungan dengan usaha untuk mencapai tujuan pengajaran. Hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada peserta didik setelah melalui proses pembelajaran yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Bloom, 1956).

- 1) Ranah kognitif adalah pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.

- 2) Ranah afektif adalah sikap, menerima, memberikan respon, nilai, organisasi, karakter.
- 3) Ranah psikomotor mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, manajerial, dan intelektual

Anderson dan Krathwohl (2001) melakukan revisi terhadap taksonomi bloom khususnya pada ranah kognitif dengan menekankan bahwa hasil pembelajaran tidak hanya terkait dengan kumpulan pengetahuan, tetapi juga mencakup kemampuan peserta didik untuk memproses dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi yang berbeda. Dengan demikian, hasil pembelajaran mencerminkan pencapaian dari tujuan pendidikan yang lebih luas.

Kerangka yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl menunjukkan bahwa hasil belajar pada ranah kognitif peserta didik bersifat berjenjang, dari yang paling sederhana hingga yang paling rumit, sehingga memungkinkan guru untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik dengan cara yang lebih objektif dan sistematis. Dengan revisi taksonomi Bloom ini, Anderson dan Krathwohl menekankan bahwa hasil belajar tidak sekadar tentang transfer ilmu, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir peserta didik. Ini penting karena dunia pendidikan mengharuskan peserta didik untuk tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan menciptakan karya baru (Wilson, 2016).

2.1.2.2 Indikator Hasil Belajar

Revisi Taxonomy Bloom oleh Anderson dan Krathwohl dalam Wilson (2016) menciptakan kerangka hasil belajar yang terdiri dari dua dimensi utama, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, sedangkan dimensi proses kognitif terdiri dari enam tahap berpikir, mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. Dua dimensi utama yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl dalam Wilson (2016) dapat dijadikan indikator yang meliputi :

- 1) Ranah Kognitif (*Cognitive Domain*)
 - a. Mengingat (C1) : Proses mengenali atau mengingat pengetahuan yang telah disimpan dalam ingatan. Mengingat terjadi ketika memori dipakai untuk mengeluarkan atau mengakses definisi, fakta, atau daftar, atau untuk mengulang kembali informasi yang telah dipelajari sebelumnya.

- b. Memahami (C2) : Proses menciptakan arti dari berbagai jenis komunikasi, baik itu berupa tulisan atau gambar serta kegiatan seperti menafsirkan, memberikan contoh, menggolongkan, merangkum, menarik kesimpulan, membandingkan, atau menjelaskan.
- c. Menerapkan (C3) : Melaksanakan atau menggunakan sebuah prosedur melalui penerapan yang nyata. Penerapan berhubungan dengan situasi di mana materi yang telah dipelajari diterapkan melalui produk seperti model, presentasi, wawancara, atau simulasi.
- d. Menganalisis (C4) : Memecah materi atau konsep menjadi beberapa bagian, serta mengetahui bagaimana hubungan antara bagian-bagian itu, atau bagaimana mereka terhubung, dan bagaimana fungsinya. Tindakan mental dalam proses ini mencakup membedakan, mengatur, dan menghubungkan, serta kemampuan untuk mengenali komponen atau bagiannya. Ketika seseorang melakukan analisis, mereka dapat menggambarkan proses mental ini dengan membuat lembar kerja, survei, diagram, atau representasi grafis lainnya.
- e. Mengevaluasi (C5) : Membuat penilaian berdasarkan kriteria dan standar tertentu melalui proses pemeriksaan dan kritik. Beberapa produk yang dihasilkan untuk menunjukkan evaluasi termasuk kritik, rekomendasi, dan laporan. Dalam taksonomi modern, evaluasi sering dilakukan sebelum proses penciptaan karena dianggap sebagai langkah penting sebelum seseorang menciptakan sesuatu.
- f. Membuat (C6) : Menggabungkan berbagai elemen untuk menghasilkan suatu keseluruhan yang terkoordinasi atau berfungsi; menyusun elemen-elemen menjadi pola atau struktural baru melalui proses pengembangan, perencanaan, atau produksi. Penciptaan menuntut individu untuk menggabungkan bagian-bagian dengan cara baru, atau menghubungkan bagian-bagian menjadi sesuatu yang berbeda, menciptakan bentuk atau produk yang baru. Proses ini merupakan fungsi mental yang paling kompleks dalam taksonomi baru.

2) Ranah Pengetahuan (*Knowledge Domain*)

- a. Pengetahuan Faktual (K1), merupakan jenis pengetahuan yang fundamental untuk bidang ilmu tertentu. Dimensi ini berkaitan dengan fakta, istilah, rincian, atau aspek penting yang perlu dipahami atau diketahui peserta didik

untuk dapat menguasai suatu bidang ilmu atau menyelesaikan permasalahan di dalamnya.

- b. Pengetahuan Konseptual (K2), merujuk pada pemahaman mengenai klasifikasi, prinsip, generalisasi, teori, model, atau struktur yang berhubungan dengan suatu bidang disiplin tertentu.
- c. Pengetahuan Prosedural (K3), berhubungan dengan informasi atau wawasan yang membantu peserta didik dalam melaksanakan suatu tugas spesifik dalam bidang ilmu, pelajaran, atau area studi. Selain itu, Pengetahuan Prosedural juga mencakup cara-cara penyelidikan, keterampilan yang bersifat khusus atau terbatas, algoritma, teknik, serta metodologi tertentu.
- d. Pengetahuan Metakognitif (K4), adalah kesadaran akan pemikiran diri sendiri dan proses kognitif tertentu. Pengetahuan ini merupakan wawasan strategis atau reflektif tentang cara menyelesaikan masalah, tugas kognitif, serta mencakup pemahaman kontekstual dan kondisional, serta pengetahuan mengenai diri sendiri.

2.1.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar menurut Munadi dalam Wulandari et al. (2023) terdiri atas faktor internal dan eksternal, yaitu:

1) Faktor internal

a. Faktor fisiologis

Secara umum, keadaan fisiologis, seperti kesehatan yang baik, tidak sedang merasa lelah atau capek, dan tidak memiliki cacat fisik, dapat memengaruhi kemampuan peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

b. Faktor psikologis.

Setiap individu, dalam hal ini peserta didik, memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, yang tentunya berdampak pada hasil belajar mereka. Beberapa elemen psikologis ini mencakup intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motivasi, kognisi, dan daya pikir peserta didik.

2) Faktor eksternal

a. Faktor lingkungan

Lingkungan juga berperan dalam mempengaruhi hasil belajar. Elemen lingkungan ini mencakup lingkungan fisik dan sosial. Contohnya, kondisi alam seperti suhu dan kelembapan. Belajar pada siang hari di ruangan yang tidak memiliki ventilasi yang baik jelas akan memberikan

suasana yang berbeda dibandingkan belajar di pagi hari dengan udara yang lebih segar dan di ruang yang lebih nyaman untuk bernapas. Oleh karena itu, sarana dan prasarana sangat berpengaruh pada hasil belajar peserta didik. Jika prasarana seperti ventilasi kurang memadai, hal itu dapat memengaruhi aktivitas peserta didik dan berpotensi menjadikan nilai mereka rendah.

b. Faktor Instrumental.

Faktor kebijakan instrumen adalah aspek yang keberadaan dan penerapannya dirancang untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan. Elemen ini diharapkan dapat berfungsi sebagai alat untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Faktor-faktor instrumental ini terdiri dari kurikulum, fasilitas, dan peran guru.

2.1.3 Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran adalah serangkaian strategi, teknik, dan pendekatan yang digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami dan menguasai materi pelajaran. Selanjutnya, ruang lingkup metode pembelajaran meliputi berbagai aspek dalam proses pembelajaran, seperti desain kurikulum, pemilihan dan penggunaan media pembelajaran, pengembangan materi pelajaran, evaluasi pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Riza & Barrulwalidin, 2023).

Metode pembelajaran merujuk pada cara yang digunakan oleh pendidik untuk mengajarkan materi kepada peserta didik dengan cara yang terorganisir. Metode adalah pendekatan terstruktur yang bertujuan untuk mempermudah proses pelaksanaan sehingga kondisi dapat mendukung pencapaian tujuan yang telah ditetapkan (Anjani et al., 2020).

Metode pembelajaran disebut juga sebagai suatu strategi dalam melakukan pembelajaran yang digunakan oleh pendidik agar tercipta kegiatan belajar dan mengajar dengan baik. Definisi secara singkat dari metode pembelajaran ialah cara atau teknik yang digunakan oleh pendidik dalam menyamakan pembelajaran kepada peserta didik. Dalam pemilihan metode pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan dan materi yang telah ditentukan. Pemilihan metode pembelajaran sangat berpengaruh dalam kegiatan pembelajaran, agar terciptanya pembelajaran yang menyenangkan serta dapat menjadikan pembelajaran yang edukatif dan kondusif (Muharam et al., 2023).

Metode pembelajaran adalah suatu strategi yang diciptakan atau di kendalikan oleh pengajar yang digunakan untuk mewujudkan tujuan belajar mengajar yang di rancang dan diaplikasikan kepada peserta didik sehingga akan terciptanya tujuan akhir dalam sebuah pembelajaran yang lebih baik serta menghasilkan output peserta didik yang cerdas, aktif, dan terampil (Roisatul Fawziyah, 2024).

Penggunaan metode pembelajaran yang inovatif dalam proses belajar mengajar menawarkan banyak keuntungan bagi guru dan peserta didik. Segi manfaat yang dirasakan dari sudut pandang guru yaitu, lebih mudah memberikan bahan ajar kepada peserta didik. Adapun manfaat yang dirasakan peserta didik yaitu proses pembelajaran yang ada terasa lebih ringan, menyenangkan serta materi mudah diserap dan dipahami. Banyaknya jenis metode pembelajaran inovatif, dapat dimanfaatkan oleh guru atau tenaga pendidik dalam penyampaian materi ajar kepada peserta didik atau peserta didik. Penggunaannya pun dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan (Muharam et al., 2023).

2.1.4 Metode Pembelajaran *Blended Learning*

2.1.4.1 Pengertian *Blended Learning*

Definisi umum tentang *blended learning* adalah pembelajaran yang menggunakan berbagai media, menggabungkan metode dan teori pembelajaran, serta mengaitkan kegiatan tatap muka dengan pembelajaran secara online (Wardani & Toenlio, 2023). *Blended learning* adalah metode yang menyatukan pembelajaran konvensional yaitu tatap muka dengan pembelajaran daring (Marlina, 2020). Metode ini mengintegrasikan berbagai teknologi, strategi belajar, dan cara penyampaian untuk meningkatkan hasil serta pengalaman belajar peserta didik, sehingga dapat diterapkan pada berbagai jenis mata pelajaran.

Ruang lingkup *blended learning* ini meliputi penggabungan kegiatan di kelas biasa dengan penggunaan teknologi terkini dan *Blended Learning* memanfaatkan beragam jenis media yang digunakan secara kolaboratif untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih baik (Rezaini et al., 2024). Penjelasan yang serupa juga diberikan oleh Sari (2013) yang merumuskan *blended learning* sebagai sistem yang mengintegrasikan pembelajaran langsung di kelas dengan pembelajaran online melalui media atau fasilitas internet.

Blended Learning merujuk pada beragam metode pengajaran yang mengintegrasikan kegiatan belajar secara langsung dengan program berbasis teknologi yang dirancang untuk individual dan dapat diatur oleh peserta didik

(Eastman, 2021). Selanjutnya, Eastman (2021) menambahkan bahwa proporsi antara kedua jenis pembelajaran ini berbeda di setiap institusi, tetapi prinsip dasar yang diterapkan adalah sama yaitu menggunakan teknologi digital secara pribadi untuk mengatasi tantangan pembelajaran yang paling umum, seperti waktu, tempat, serta perbedaan dalam kemampuan dan kecepatan belajar.

Dari beberapa definisi di atas, peneliti menyimpulkan bahwa *blended learning* adalah metode yang mengintegrasikan pembelajaran langsung dan daring, memanfaatkan teknologi untuk memperbaiki pengalaman serta hasil belajar peserta didik, dan dapat diterapkan pada berbagai pelajaran dengan pendekatan personal dan pengaturan peserta didik.

2.1.4.2 Jenis Metode *Blended Learning*

Mengacu pada yang diungkapkan oleh Horn & Staker (2012), metode *blended learning* pada lembaga-lembaga pendidikan Amerika terdapat empat jenis yakni:

1) *Rotation Model*

Rotation model berlandaskan pada periode waktu yang biasanya ditentukan, di mana peserta didik umumnya berkolaborasi dalam kelompok kecil dengan pengajar atau asisten pengajar, atau belajar secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi yang bersifat instruktif, interaktif, dan/atau adaptif. *Rotation model* memiliki empat macam model yaitu *station rotation*, *lab rotation*, *flipped classroom*, dan *individual rotation*. Salah satu macam metode *rotation model* yaitu tipe *station* dapat dilaksanakan di satu ruang kelas saja. Hal ini yang membedakan tipe *station rotation* dengan jenis metode *blended learning* lainnya karena proses pembelajaran dilakukan di satu ruang kelas saja memudahkan guru untuk memberikan pengawasan pada pelaksanaan setiap komponen. Selain itu, interaksi secara langsung antar guru dengan peserta didik serta antar peserta didik dengan peserta didik tetap terlaksana.

2) *Flex Model*

Flex model menekankan pada pengajaran individual secara daring untuk penyampaian sebagian besar materi, pertemuan langsung baik individu maupun dalam kelompok kecil dengan pengajar diadakan sesuai kebutuhan. Model ini ditujukan agar peserta didik dapat belajar sesuai kecepatan mereka sendiri sambil tetap mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi secara langsung untuk memperkuat pemahaman mereka. Kekurangan pada metode ini, guru sulit memberikan pengawasan kepada semua peserta didik karena pembelajaran

asynchronous lebih diutamakan. Selain itu, pada metode ini membutuhkan kemandirian belajar yang tinggi, untuk peserta didik yang pasif dapat tertinggal.

3) *A La Carte Model*

A La Carte model menggabungkan pengajaran sebagian dari beban studi peserta didik terutama melalui online dan materi *A La Carte model* dapat disajikan di berbagai tempat di dalam maupun di luar sekolah, memberikan peserta didik kebebasan dalam menentukan sub materi yang ingin dipelajari. Misalnya, jika peserta didik hanya ingin mempelajari sub materi organ pencernaan saja artinya peserta didik tidak perlu belajar sub materi proses pencernaan. Kekurangan dari metode ini adalah ketercapaian hasil belajar tidak akan optimal karena peserta didik tidak mendapatkan materi yang sama.

4) *Enriched Virtual Model*

Enriched Virtual model menyediakan sebagian dari setiap mata pelajaran secara daring dan materi yang disampaikan secara tidak bersamaan dan dari berbagai tempat, Materi tidak bersamaan ini dilengkapi dengan interaksi langsung bersama pengajar dan rekan-rekan di lingkungan sekolah secara langsung. Kekurangan dari metode ini adalah minim dalam interaksi secara langsung dan proses diskusi secara real-time, sedangkan permasalahan yang harus diatasi adalah kegiatan interaksi dan diskusi yang harus ditingkatkan.

2.1.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode *Blended Learning*

Kelebihan dari *blended learning* adalah bahwa aktivitas belajar dapat dilakukan baik di dalam maupun di luar kelas dengan menggunakan teknologi untuk menambah materi pelajaran dan soal-soal yang diberikan, baik di kelas maupun secara daring, yang dikelola dan diawasi oleh pengajar agar proses belajar dapat berjalan dengan baik (Wardani & Toenlioë, 2023). Selain itu, Wardani dan Toenlioë (2023) menambahkan bahwa interaksi antara peserta didik serta antara guru dan peserta didik dapat terjalin dengan baik, baik saat di kelas maupun dalam suasana online, dengan membentuk grup diskusi yang memanfaatkan kemajuan teknologi di era saat ini. Hal ini penting karena pembelajaran yang tidak melibatkan komunikasi tidak akan menghasilkan pencapaian yang diinginkan oleh guru maupun peserta didik (Pettersen et al., 2024).

Dibalik kelebihan *blended learning*, terdapat sejumlah kekurangan-kekurangan *blended learning* seperti yang dikemukakan oleh Damanik (2019), diantaranya sebagai berikut :

- 1) Proses pembelajaran yang hanya memanfaatkan teknologi saja tidak dapat sepenuhnya berhasil. Hal tersebut dikarenakan gaya belajar masing-masing peserta didik berbeda-beda.
- 2) Guru tidak dapat mengontrol kegiatan peserta didik di luar tatap muka secara penuh.
- 3) Hasil pengerjaan tugas memungkinkan peserta didik satu dengan yang lain saling berbagi.
- 4) Peserta didik yang cenderung mempunyai minat belajar yang rendah kesulitan belajar secara mandiri dengan pembelajaran online ini.
- 5) Tingkat akses yang baik tidak semua peserta didik memiliki

2.1.5 Metode Pembelajaran *Blended Learning Tipe Station Rotation Model*

2.1.5.1 Pengertian *Blended Learning Tipe Station Rotation Model*

Blended learning tipe station rotation model merupakan salah satu jenis dari metode *blended learning* yang memanfaatkan Teknologi Informasi dan komunikasi di salah satu stasiunnya, dengan pembelajaran hibrid (Christina et al., 2019). Pendapat lain menyatakan bahwa *Blended Learning Tipe Station Rotation Model* adalah sesuatu hal yang dibuat dari metode *blended learning* yang pada pelaksanaannya mencampurkan ketiga komponen pembelajaran yang terdiri dari tiga bagian itu yaitu *online instruction*, *teacher led instruction*, dan *collaborative activities* (Muthmainnah & Suswandari, 2021).

Pendapat lain menyatakan bahwa *blended learning tipe station rotation model* adalah suatu salah satu jenis dari metode *blended learning* di mana peserta didik berpindah di antara berbagai stasiun belajar seperti diskusi, membaca, menggambar, belajar melalui internet) dalam jangka waktu tertentu untuk topik tertentu (Nugraha, 2021). Masing-masing stasiun menyajikan pengalaman belajar yang bervariasi, baik secara tatap muka maupun online (Muthmainnah & Suswandari, 2021).

Blended learning tipe station rotation model merupakan aktivitas yang umumnya dilakukan di satu ruang yang sudah ditentukan, di mana para peserta didik berpindah dari satu stasiun ke stasiun lainnya dalam waktu yang telah ditentukan (Eastman, 2021). *Blended learning tipe station rotation model* mencakup serangkaian aktivitas pembelajaran yang disebut stasiun, yang diputar oleh peserta didik di antara pelajaran, tergantung pada mata pelajaran. Peserta didik dapat berputar dalam kelompok di stasiun-stasiun yang telah disiapkan oleh guru di satu ruang kelas atau lebih (Horn & Staker, 2012).

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan *Blended learning tipe station rotation model* adalah jenis metode *blended learning* yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi di salah satu stasiunnya, menggabungkan pembelajaran daring dengan keunggulan kelas tradisional. Metode ini terdiri dari tiga komponen yaitu *online instruction*, *teacher led instruction*, dan *collaborative activities*. Dalam metode ini, peserta didik berpindah antara berbagai stasiun pembelajaran, seperti diskusi, membaca, menonton video dan pembelajaran daring, untuk topik-topik tertentu dalam periode waktu yang ditentukan. Aktivitas-aktivitas ini umumnya berlangsung di ruang yang telah ditentukan, memungkinkan peserta didik untuk berpindah antar stasiun yang telah disiapkan sesuai dengan materi pelajaran.

2.1.5.2 Komponen Metode *Blended Learning Tipe Station Rotation Model*

Metode *blended learning tipe station rotation model* menggabungkan tiga komponen pembelajaran (Muthmainnah & Suswandari, 2021). Ketiga komponen tersebut meliputi :

1) *Online instruction*

Pada *station* ini peserta didik mendapatkan akses ke sumber belajar melalui media digital seperti video pembelajaran, modul interaktif, dan kuis di internet, yang memungkinkan mereka untuk belajar secara mandiri (Horn & Staker, 2012). Peserta didik dapat mengulang pelajaran, mendalami lebih lanjut, dan mencari informasi tambahan. Kegiatan ini mencakup mengakses materi sebelum atau sesudah kelas, menyelesaikan tugas dengan umpan balik langsung, menilai pemahaman mereka sendiri, dan berinteraksi dengan konten digital (Christina et al., 2019). Meskipun peserta didik belajar secara mandiri, peran pengajar tetap sangat penting yaitu menyediakan materi yang berkualitas, memantau perkembangan, membantu saat menghadapi kesulitan, dan menghubungkan materi daring dengan aktivitas lainnya agar lebih terintegrasi (Mahalli et al., 2019).

2) *Teacher led instruction*

Komponen ini merujuk pada *station* di mana pengajar secara langsung mengarahkan proses belajar, memberikan instruksi secara langsung, melakukan penjelasan, dukungan, dan umpan balik segera kepada murid (Horn & Staker, 2012). Pada *station* ini, guru biasanya melakukan beberapa kegiatan seperti mendemonstrasikan atau menunjukkan konsep atau proses, memfasilitasi diskusi di kelompok kecil, memeriksa pemahaman murid dapat berupa

pertanyaan atau penilaian formatif, memberikan bantuan kepada murid yang mengalami kesulitan, dan menyesuaikan materi sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Mahalli et al., 2019). Guru juga bertugas untuk memastikan peserta didik dapat menghubungkan materi dari stasiun online dan offline, serta membimbing peserta didik agar yakin bahwa pemahaman mereka sudah kuat sebelum beralih ke aktivitas yang bersifat mandiri atau kolaboratif (Ayob et al., 2020).

3) *Collaborative activities*

Komponen ini dalam model *station rotation* melibatkan peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk tugas bersama, diskusi, presentasi, dan berbagi ide (Horn & Staker, 2012). Tujuannya adalah untuk meningkatkan pembelajaran melalui interaksi, klarifikasi konsep, dan dialog (Mahalli et al., 2019). Kegiatan ini mengembangkan keterampilan sosial, berpikir kritis, dan kreativitas, serta meningkatkan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran (Yani, 2023).

Dapat disimpulkan bahwa ketiga komponen pembelajaran pada metode *blended learning tipe station rotation model* bahwa secara umum, ketiga bagian ini menciptakan siklus pembelajaran yang integratif. Guru memberikan arahan mengenai pokok bahasan, peserta didik mengeksplorasi secara mandiri dengan bantuan *platform* daring, dan mereka menguatkan pemahaman melalui kerja sama. Dengan cara ini, *blended learning tipe station rotation model* dapat meningkatkan antusiasme dan hasil belajar peserta didik dalam proses pendidikan masa kini.

2.1.5.3 Faktor yang Mempengaruhi *Blended Learning Tipe Station Rotation Model*

Berbagai faktor, seperti teknologi, kesiapan guru dan peserta didik, dan lingkungan belajar, berkontribusi pada keberhasilan *blended learning tipe station rotation model* (Yukhymenko et al., 2024). Faktor yang mempengaruhi metode *blended learning tipe station rotation model* meliputi :

1) Teknologi dan sumber daya

Memilih platform pembelajaran online yang tepat dan memiliki kemampuan untuk membuat sumber daya elektronik sangat penting. Karena implementasi model ini membutuhkan waktu tambahan dan keterampilan teknologi yang memadai, keterampilan digital guru sangat penting. Selanjutnya, semua stasiun harus memiliki akses internet dan ketersediaan perangkat.

2) Kesiapan guru dan peserta didik

Kesiapan peserta didik untuk belajar mandiri dan kompetensi digital guru sangat berpengaruh. Jika guru memiliki kemampuan untuk mengelola stasiun dan memungkinkan peserta didik bekerja sama, *Blended Learning Tipe Station Rotation Model* akan menjadi lebih efektif. Sikap positif guru dan peserta didik terhadap model ini mendorong penerimaan dan keberhasilan implementasinya.

3) Lingkungan dan dukungan institusi

Implementasi lebih mudah dengan dukungan institusi dalam bentuk pelatihan, fasilitas, dan kebijakan. Selain itu, mengelola ruang kelas dan waktu menjadi tantangan, terutama untuk mengatasi keterbatasan ruang dan mengatur transisi antar stasiun.

2.1.6 *Discovery Learning*

Model pembelajaran adalah pola tersusun secara berurutan (sistematis) untuk melaksanakan proses pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran (Rahmah & Sukmara, 2022). Salah satu jenis model pembelajaran adalah model *discovery learning*, model pembelajaran ini mengajak peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri, menggali dan mengembangkan pengalaman serta pengetahuan yang sudah ada, sambil memanfaatkan insting, daya cipta, dan inovasi, serta mencari data baru guna menemukan fakta, hubungan, dan kebenaran yang baru (Yadi et al., 2022). *Discovery learning* memiliki beberapa sintaks yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification*, dan *generalization* (Wicaksono, 2022).

Metode *blended learning tipe station rotation model* dan *discovery learning* memiliki kesamaan dalam pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Metode *blended learning tipe station rotation* memungkinkan pembelajaran dilaksanakan dalam beberapa stasiun, yaitu *teacher-led instruction*, *online learning*, dan *collaborative learning*. Struktur ini sesuai untuk mengintegrasikan model *discovery learning*, karena *discovery learning* menuntut adanya proses eksplorasi, pengamatan, dan pengumpulan data (Yadi et al., 2022). Sedangkan *blended learning tipe station rotation model* memberi fleksibilitas dalam mengatur kombinasi kegiatan sehingga guru dapat menempatkan aktivitas eksplorasi peserta didik berbasis penemuan dan mengumpulkan data pada *station* yang ditentukan (Horn &

Staker, 2012). Dengan demikian, metode ini mampu menjadi wadah bagi strategi konstruktivistik seperti *discovery learning*.

Dengan kata lain, model rotasi stasiun menawarkan kerangka yang mendukung model *discovery learning* karena peserta didik diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi (*online instruction*), mendiskusikan hasil temuan dengan teman (*collaborative activities*) dan diberikan kesempatan berinteraksi langsung dengan guru untuk mengumpulkan data sesuai dengan sintaks model tersebut (Fulbeck et al., 2020). Penggabungan metode dan model ini dapat meningkatkan kemandirian belajar, kreativitas, dan pemahaman konseptual peserta didik karena mereka tidak hanya menerima informasi dari pengajar, tetapi juga mencapainya sendiri melalui proses belajar yang aktif dan berarti (Burhendi et al., 2019).

2.1.7 Sistem Pencernaan pada Manusia

Sistem pencernaan (*digestive system* atau *gastrointestinal system*) berfungsi memindahkan zat gizi, air, dan elektrolit dari makanan yang dikonsumsi ke dalam lingkungan internal tubuh (Guyton, 2014). Makanan yang masuk tidak dapat langsung digunakan oleh sel tubuh; makanan tersebut harus dicerna terlebih dahulu, yaitu diuraikan menjadi molekul yang lebih kecil dan sederhana agar dapat diserap melalui dinding saluran cerna ke dalam sirkulasi darah dan didistribusikan ke seluruh tubuh (Tortora & Derrickson, 2021). Proses utama sistem pencernaan meliputi empat fungsi dasar seperti yang dikemukakan oleh Sherwood (2018), yaitu:

- 1) Motilitas, pergerakan otot polos saluran cerna untuk mencampur dan memindahkan makanan.
- 2) Sekresi, pelepasan enzim, air, dan cairan pencernaan.
- 3) Digesti (pencernaan), penguraian mekanik dan kimiawi bahan makanan menjadi molekul yang lebih sederhana.
- 4) Absorpsi, penyerapan hasil pencernaan ke dalam darah atau limfa.

2.1.7.1 Makanan dan Zat Makanan

Agar nutrisi tersebut bisa dimanfaatkan oleh tubuh, makanan harus melalui proses pencernaan di saluran pencernaan. Dalam proses ini, makanan diubah menjadi nutrisi (Barrett et al., 2012). Berdasarkan informasi tersebut, terdapat enam jenis nutrisi yang dibutuhkan tubuh, yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral. Berikut adalah rincian dari enam jenis nutrisi tersebut:

1) Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber energi utama bagi tubuh, terutama untuk organ seperti otak dan sel-sel saraf yang membutuhkan glukosa. Karbohidrat dibagi menjadi tiga jenis yaitu monosakarida (glukosa, fruktosa, dan galaktosa), disakarida (sukrosa, maltosa, dan laktosa), dan polisakarida (pati, glikogen, dan selulosa). Proses pencernaan karbohidrat dimulai di rongga mulut oleh enzim amilase saliva yang memecah pati (amilum) dan glikogen menjadi maltosa serta dekstrin pendek. Aktivitas ini berlanjut sementara di lambung hingga enzim terinaktivasi oleh asam lambung. Di usus halus, amilase pankreas melanjutkan hidrolisis polisakarida menjadi disakarida dan oligosakarida. Tahap akhir terjadi di membran *brush border* enterosit, di mana disakaridase seperti maltase, sukrase, dan laktase mengubah disakarida menjadi monosakarida glukosa, galaktosa, dan fruktosa.

2) Protein

Protein adalah zat penting bagi semua makhluk hidup. Senyawa ini terdiri dari unsur-unsur sederhana yang disebut asam amino yang saling terikat membentuk peptida. Sekitar 20% dari komposisi tubuh terdiri dari protein. Konsentrasi protein paling tinggi dapat ditemukan dalam sel-sel jaringan otot baik pada hewan maupun manusia. Ada dua kategori protein, yaitu protein hewani yang berasal dari hewan dan protein nabati yang berasal dari tumbuhan.

Proses pencernaan protein dimulai di lambung melalui aktivitas enzim pepsin dan asam lambung yang memecah protein menjadi peptida panjang, kemudian lanjut ke usus halus di mana enzim pancreas (seperti tripsin, kimotripsin) dan peptidase usus memecah peptida tersebut menjadi asam amino bebas atau dipeptida/ tripeptida yang kemudian diserap oleh sel epitel usus dan masuk ke sirkulasi darah untuk digunakan oleh tubuh.

3) Lemak

Lemak memiliki peran sebagai sumber energi, pelindung organ, dan juga membantu dalam penyerapan vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E, dan K. Lemak terdiri dari asam lemak yang dapat berasal dari hewan (lemak hewani) atau tumbuhan (lemak nabati). Selain itu, lemak juga membantu mempertahankan struktur sel dan memengaruhi fungsi hormon.

Proses pencernaan lemak dimulai dengan emulgasi oleh garam empedu di duodenum yang meningkatkan luas permukaan lemak untuk aksi enzim, setelah itu lipase pankreas memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas dan

monogliserida yang kemudian membentuk misel untuk memfasilitasi penyerapan ke dalam sel epitel usus halus. Selanjutnya, dalam sel-epitel terjadi rekonstruksi menjadi trigliserida dan dikemas ke dalam kilomikron untuk masuk ke sistem limfatik dan selanjutnya ke peredaran darah.

4) Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik yang berfungsi sebagai tambahan dalam makanan yang diperlukan untuk hidup, kesehatan, dan pertumbuhan, meskipun tidak menghasilkan energi, kecuali vitamin K. Proses pencernaan vitamin tidak melibatkan pemecahan kimia yang kompleks seperti makronutrien, karena sebagian besar vitamin sudah berada dalam bentuk yang siap diserap.

Vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K) memerlukan adanya empedu dan lemak makanan untuk dapat diemulsifikasi dan diserap bersama misel di usus halus, sedangkan vitamin yang larut dalam air (seperti vitamin C dan vitamin B kompleks) diserap terutama melalui difusi pasif atau transport aktif spesifik di usus halus bagian proksimal..

5) Mineral

Mineral dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu mineral makro seperti kalsium, fosfor, dan magnesium yang diperlukan dalam jumlah besar. Selanjutnya mineral mikro seperti zat besi, yodium, seng, tembaga, mangan, fluor, kobalt, dan selenium. Mineral seperti kalsium, zat besi, dan fosfat diserap secara terkontrol melalui mekanisme aktif yang diatur oleh hormon, misalnya vitamin D yang meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfat, serta hormon paratiroid yang memodulasi keseimbangan kalsium tubuh.

2.1.7.2 Organ Pencernaan

Saluran pencernaan terdiri dari mulut, tenggorokan (faring), kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum dan anus serta organ yang terletak diluar saluran pencernaan, yaitu pankreas, hati dan kandung empedu (Tortora & Derrickson, 2021). Berikut urutan sistem pencernaan manusia seperti yang dikatakan oleh Sherwood (2018), meliputi :

1) Mulut

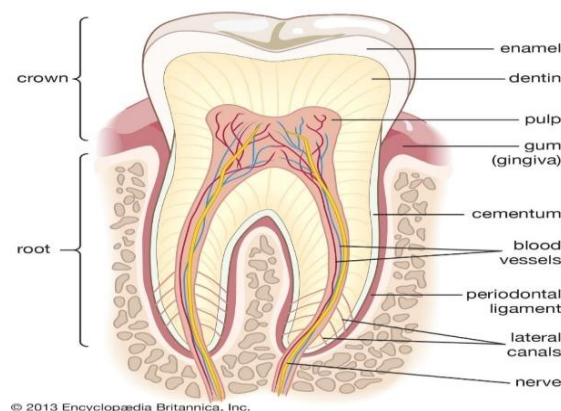
Rongga mulut (*oral cavity*) merupakan pintu masuk ke saluran cerna. Lubang masuknya dibentuk oleh bibir, yang berfungsi membantu mengambil dan menahan makanan di mulut, serta memiliki peran non-pencernaan seperti berbicara dan memberikan sensasi taktil. Langit-langit (*palatum*) memisahkan

rongga mulut dengan rongga hidung, memungkinkan seseorang untuk bernapas dan mengunyah secara bersamaan. Di bagian belakang terdapat uvula, yang berfungsi menutup saluran hidung ketika proses menelan berlangsung. Sementara itu, lidah tersusun dari otot rangka yang bergerak secara bergilir, berperan penting dalam menuntun makanan selama proses mengunyah dan menelan, serta dalam proses berbicara dan lidah juga mengandung kuncup pengecap (*taste buds*) yang berperan dalam persepsi rasa (Guyton, 2014).

a) Gigi

Gigi berperan sebagai alat untuk pencernaan fisik karena membantu memecah, menggigit, memotong, merobek, dan mengunyah makanan hingga menjadi potongan yang lebih kecil (Guyton, 2014). Potongan kecil tersebut dapat memfasilitasi enzim pencernaan dalam mencerna makanan dengan lebih cepat dan efisien. Struktur gigi terbagi menjadi tiga bagian, yakni: mahkota (bagian gigi yang terlihat), leher gigi (yang tertutup oleh gusi), dan akar gigi (bagian yang terbenam dalam rahang). Anatomi gigi terdiri dari empat lapisan yang disajikan dalam (gambar 2.1) seperti yang dikatakan oleh Galler *et al* (2021), yang meliputi :

- (1) Email (enamel), merupakan lapisan keras berwarna putih yang melindungi permukaan gigi.
- (2) Dentin (tulang gigi), merupakan lapisan di dalam email yang berwarna kekuningan.
- (3) Sementum, merupakan lapisan luar akar gigi yang bersentuhan dengan tulang rahang (gingiva).
- (4) Pulpa (rongga gigi), berisi pembuluh darah dan serabut saraf yang menjalar hingga ke akar gigi.



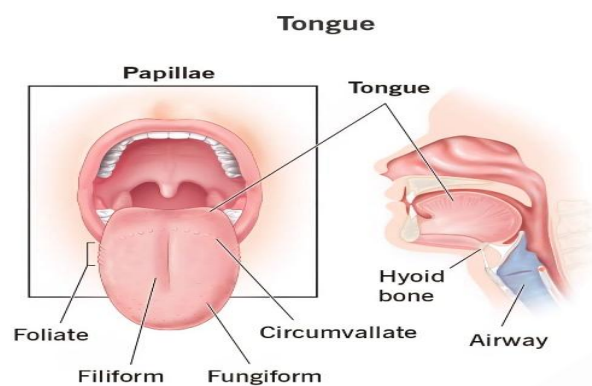
Gambar 2.1 Anatomi Gigi Manusia

Sumber : Galler *et al.*, (2021)

b) Lidah

Lidah tersusun dari otot rangka yang dilapisi mukosa dan memiliki papila, yaitu tonjolan kecil di permukaan dorsal lidah dan papila ini menjadi tempat melekatnya kuncup pengecap (*taste buds*) (Guyton, 2014). Ada tiga jenis utama papila yang mengandung kuncup pengecap yang dapat dilihat pada (gambar 2.2), yang meliputi :

- (1) Papila sirkumvalata, membentuk barisan berbentuk “V” di bagian belakang lidah.
- (2) Papila fungiformis, tersebar di bagian anterior lidah.
- (3) Papila foliata, terletak di sisi lateral lidah.



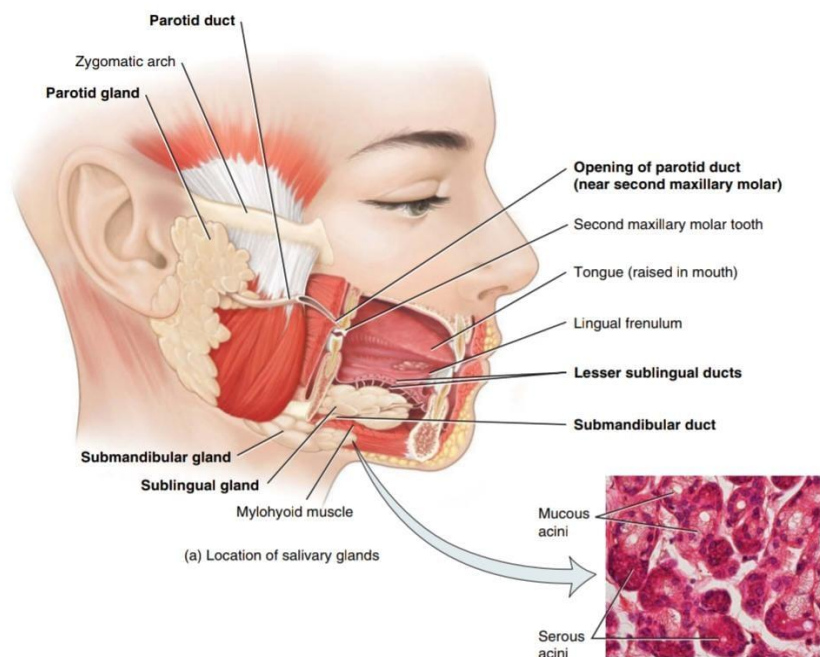
Gambar 2.2 Jenis Papila Lidah

Sumber : Galler *et al.*, (2021)

c) Kelenjar Saliva

Kelenjar ludah memproduksi air liur (Sherwood, 2018). Di dalam mulut terdapat tiga pasang kelenjar ludah yang dapat dilihat pada (gambar 2.3), yaitu:

- (1) Kelenjar parotis (*parotid gland*), yang berada di area bawah telinga.
- (2) Kelenjar submandibularis (*submandibular gland*), yang terletak di bawah rahang.
- (3) Kelenjar sublingualis (*sublingual gland*), yang terletak di bawah lidah.



Gambar 2.3 Kelenjar Saliva

Sumber : Tortora & Derrickson, (2021)

Liur (saliva) merupakan sekresi utama yang dihasilkan oleh tiga pasang kelenjar liur besar yaitu parotis, submandibularis, dan sublingualis, yang mengalirkan hasil sekresinya ke dalam rongga mulut. Sekitar 99,5% saliva terdiri atas air dan 0,5% protein serta elektrolit, dengan kandungan utama berupa amilase, mukus, dan lisozim (Tortora & Derrickson, 2021). Tortora dan Derrickson (2021) menambahkan bahwa fungsi utama liur meliputi:

- (1) Memulai pencernaan kimiawi karbohidrat, melalui kerja enzim amilase liur (*salivary amylase*) yang mengubah pati (amilum) menjadi maltosa dan α -limit dekstrin.
- (2) Mempermudah penelanan, dengan membasahi dan melumasi makanan melalui mukus yang licin dan kental.
- (3) Menjaga kebersihan dan kesehatan mulut, karena lisozim dalam saliva dapat membunuh bakteri.
- (4) Mendukung fungsi bicara, dengan menjaga kelembapan rongga mulut sehingga pergerakan lidah lebih bebas.

Sekresi liur terjadi secara berkelanjutan, namun dapat meningkat karena rangsangan refleks saraf parasimpatis, misalnya saat memikirkan makanan (Hansen & Koppen, 2014).

2) Faring

Faring (tenggorokan) merupakan saluran yang berfungsi sebagai jalur bersama untuk udara dan makanan, ketika proses menelan terjadi, lidah mendorong bolus (gumpalan makanan) ke bagian belakang mulut hingga mencapai faring, yang kemudian memicu refleks menelan (Sherwood, 2018). Refleks ini dikendalikan oleh pusat menelan di medula oblongata, yang mengoordinasikan serangkaian gerakan otot yang kompleks agar makanan tidak masuk ke saluran napas (Hansen & Koppen, 2014).

3) Kerongkongan (Esofagus)

Esofagus adalah saluran berotot yang menghubungkan faring dengan lambung, struktur ini relatif lurus, sebagian besar terletak di rongga toraks, dan menembus diafragma sebelum bermuara ke lambung (Sherwood, 2018). Dinding esofagus tersusun dari otot yang berperan dalam gerakan peristaltik, yaitu gelombang kontraksi yang mendorong bolus makanan menuju lambung (Tortora & Derrickson, 2021). Esofagus memiliki dua sfingter utama:

- a) \Sfingter faringoesofageal (atas) yang berfungsi mencegah masuknya udara ke esofagus saat bernapas.
- b) Sfingter gastroesofageal (bawah) yang berfungsi mencegah refluks (aliran balik) isi lambung ke esofagus setelah makanan masuk ke lambung.

Selama proses menelan, gelombang peristaltik menuruni esofagus, dan saat bolus mencapai ujung bawah, sfingter gastroesofageal berelaksasi untuk memungkinkan makanan masuk ke lambung, kemudian kembali menutup rapat untuk mencegah asam lambung naik kembali (Guyton, 2014).

Dari segi fungsi sekresi, esofagus hanya menghasilkan mukus yang berfungsi melumasi jalannya makanan dan melindungi dinding esofagus dari gesekan maupun dari kerusakan akibat asam lambung jika terjadi refluks (Tortora & Derrickson, 2021). Tidak ada proses pencernaan atau penyerapan nutrisi di bagian ini karena waktu transit makanan di faring dan esofagus sangat singkat, hanya sekitar 6–10 detik (Sherwood, 2018).

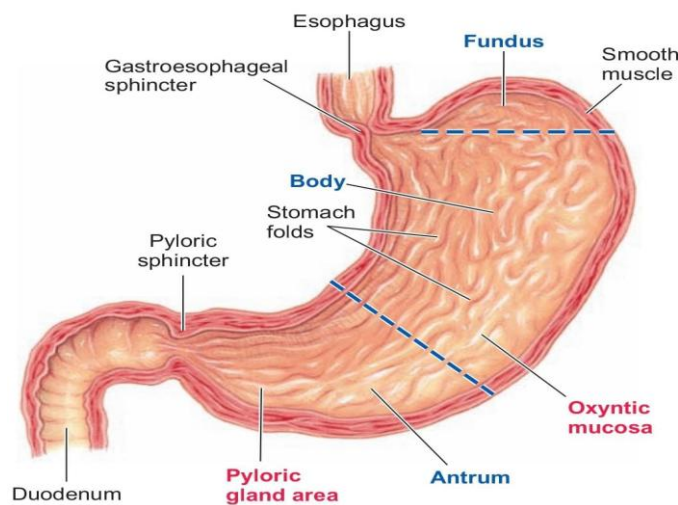
4) Lambung

Lambung adalah rongga berotot berbentuk seperti huruf J yang terletak di antara esofagus dan usus halus (Hansen & Koppen, 2014). Sherwood (2018) mengemukakan bahwa secara anatomi, lambung terbagi menjadi tiga bagian utama yang dapat dilihat pada (Gambar 2.4), yang meliputi :

- a) Fundus pada (gambar 2.4), merupakan bagian atas lambung yang terletak

di atas pertemuan dengan esofagus.

- b) Korpus (*body*) pada (gambar 2.4), merupakan bagian tengah yang berfungsi utama sebagai tempat penyimpanan makanan dan lokasi utama sekresi asam lambung.
- c) Antrum pilorus (bagian bawah lambung) pada (gambar 2.4), yang memiliki lapisan otot polos yang lebih tebal, berperan penting dalam proses pencampuran makanan dan pengosongan lambung ke duodenum melalui *pyloric sphincter*.



Gambar 2.4 Anatomi Lambung

Sumber : Tortora & Derrickson, (2021)

Perbedaan ketebalan otot polos pada masing-masing bagian memengaruhi motilitas lambung seperti fundus dan korpus memiliki lapisan otot yang relatif tipis untuk penyimpanan makanan, sedangkan antrum memiliki otot yang lebih kuat untuk kontraksi peristaltik dan pencampuran isi lambung (Sherwood, 2018). Sherwood juga menjelaskan bahwa dinding lambung terdiri dari beberapa lapisan jaringan:

- a) Mukosa merupakan lapisan terdalam yang mengandung sumur gastrik (gastric pits) dan kelenjar lambung yang dapat dilihat pada (gambar 2.4). Di sinilah terjadi sekresi getah lambung yang mengandung :
 - (1) Sel mukus : mengeluarkan mukus yang merupakan pelindung terhadap asam.
 - (2) Sel parietal (oksintik) : menghasilkan enzim HCl untuk mematikan bakteri yang ada dalam makanan, mengubah sifat protein, merangsang pelepasan sekretin, merangsang hormon kolesistokinin agar empedu

melepaskan getahnya, serta mengaktifkan enzim pepsinogen menjadi pepsin.

- (3) Sel utama (*chief cells*) : mensekresikan pepsinogen, prekursor enzim pepsin untuk pencernaan protein dan mensekresikan enzim renin yang berfungsi mengubah kaseinogen menjadi kasein.
- (4) Sel endokrin/parakrin (misalnya sel G dan sel ECL) : menghasilkan gastrin, histamin, dan somatostatin yang berperan mengatur sekresi lambung.
- (5) Lapisan mukosa oksintik ditemukan di fundus dan korpus, sedangkan daerah kelenjar pilorus di antrum terutama mengeluarkan mukus.
- b) Submukosa merupakan lapisan jaringan ikat yang berisi pembuluh darah dan saraf.
- c) Lapisan otot polos, yang terdiri dari tiga lapisan (longitudinal, sirkular, dan oblik) yang memungkinkan kontraksi kuat untuk mencampur makanan.
- d) Serosa yang merupakan lapisan paling luar yang melindungi lambung dan menghubungkannya dengan organ sekitarnya.

Mukosa lambung menghasilkan lapisan mukus tebal dan basa yang berfungsi melindungi dinding lambung dari efek korosif asam dan enzim pepsin, lapisan ini menjaga pH di dekat permukaan mukosa tetap netral (sekitar 7), meskipun pH lumen lambung dapat mencapai 2 (Guyton, 2014). Selain itu, sel-sel mukosa lambung mengalami regenerasi cepat (setiap ± 3 hari) untuk menggantikan sel yang rusak akibat kondisi asam (Tortora & Derrickson, 2021).

5) Pankreas, Hati, dan Empedu

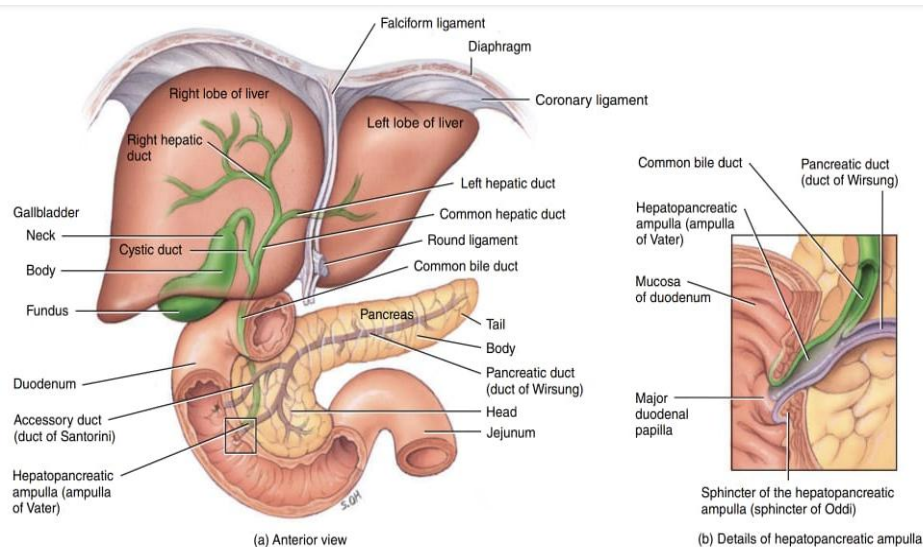
a) Pankreas

Pankreas terletak di antara lambung dan duodenum dapat dilihat pada (gambar 2.5), membentang melintang di bagian belakang rongga perut dan terhubung langsung ke duodenum melalui *pancreatic duct* (Tortora & Derrickson, 2021). Menurut Sherwood (2018), Fungsi dari organ ini meliputi :

(1) Menghasilkan enzim pencernaan meliputi :

- (a) Tripsinogen diaktifkan oleh enterokinase, yang dibuat oleh usus halus, menjadi tripsin. Tugasnya adalah memecah protein dan polipeptida besar menjadi peptida yang lebih kecil.
- (b) Lipase, proses transformasi lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

- (c) Amilase menghidrolisis tepung menjadi disakarida, seperti maltosa, sukrosa, dan laktosa.
- (2) Larutan NaHCO_3 (oleh sel duktus) untuk menetralkan kimus asam dari lambung sebelum masuk ke duodenum.
- (3) Bagian endokrin pankreas (pulau Langerhans) menghasilkan hormon insulin dan glukagon yang mengatur kadar glukosa darah.



Gambar 2.5 Letak Pankreas, Hati dan Empedu

Sumber : Tortora & Derrickson, (2021)

b) Hati

Hati terletak di kuadran kanan atas rongga abdomen, tepat di bawah diafragma dapat dilihat pada (gambar 2.5) (Tortora & Derrickson, 2021). Hati adalah organ metabolik terbesar dan terpenting dengan berbagai fungsi seperti yang dikatakan oleh Sherwood (2018), yang meliputi:

- (1) Menghasilkan empedu, yang berperan dalam pencernaan dan penyerapan lemak.
- (2) Metabolisme zat gizi, yang memproses karbohidrat, lemak, dan protein hasil penyerapan dari usus.
- (3) Detoksifikasi zat-zat berbahaya dan obat.
- (4) Menyintesis protein plasma (termasuk faktor pembekuan darah dan protein pengangkut hormon).
- (5) Menyimpan glikogen, vitamin, serta mineral.

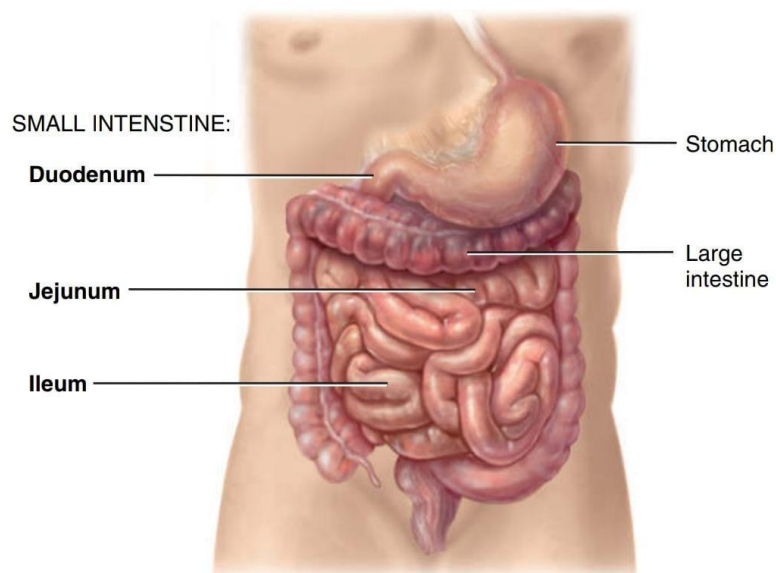
c) Empedu

Kandung empedu merupakan kantong kecil yang menempel di bagian bawah hati, tetapi tidak langsung berhubungan dengannya pada

(gambar 2.5) ditunjukkan dengan istilah fundus (Tortora & Derrickson, 2021). Saat makanan berlemak memasuki duodenum, hormon kolesistokinin (CCK) merangsang kontraksi kandung empedu dan membuka sfingter Oddi, sehingga empedu mengalir ke duodenum (Guyton, 2014). Empedu tidak mengandung enzim, tetapi mengandung garam empedu yang berfungsi mengemulsikan lemak agar lebih mudah dicerna oleh lipase pankreas, didaur ulang melalui sirkulasi enterohepatik, kembali ke hati untuk digunakan ulang (Sherwood, 2018).

6) Usus halus (*Intestinum Tenue*)

Usus halus adalah tempat utama terjadinya pencernaan dan penyerapan zat gizi dan terletak di antara lambung serta usus besar, terdiri dari tiga bagian yaitu duodenum, jejunum, dan ileum dapat dilihat pada (gambar 2.6) (Guyton, 2014). Di sinilah sebagian besar proses kimiawi pencernaan berlangsung dengan bantuan enzim pankreas dan getah empedu, serta penyerapan nutrisi ke dalam darah dan limfa (Sherwood, 2018).



Gambar 2.6 Anatomi Usus Halus

Sumber : Tortora & Derrickson, (2021)

a) Duodenum

Duodenum pada (gambar 2.6) merupakan bagian pertama dari usus halus yang menerima kimus dari lambung melalui sfingter pilorus, dan terjadi proses netralisasi asam lambung oleh sekresi bikarbonat dari pankreas dan empedu (Tortora & Derrickson, 2021). Duodenum berperan penting dalam mengatur pengosongan lambung melalui refleksi

enterogastrik dan hormon-hormon seperti sekretin dan kolesistokinin (CCK) yang dihasilkan ketika kimus asam memasuki duodenum yang berfungsi menurunkan aktivitas motorik lambung (Guyton, 2014).

Duodenum juga menjadi tempat awal bagi sekresi enzim pencernaan pankreas dan garam empedu yang membantu proses emulsifikasi lemak (Sherwood, 2018). Dinding duodenum juga mengandung banyak vili dan mikrovili yang meningkatkan luas permukaan untuk absorpsi awal nutrien (Guyton, 2014). Pankreas menghasilkan getah pankreas yang bersifat basa dan mengandung berbagai enzim, seperti amilase, tripsinogen, dan lipase. Amilase berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi gula. Tripsinogen akan diaktifkan oleh enzim enterokinase menjadi tripsin. Peran tripsin adalah mengubah protein menjadi peptida dan asam amino. Lipase bertanggung jawab untuk mengubah trigliserida (lemak) menjadi asam lemak dan gliserol. Dengan demikian, pencernaan kimiawi terjadi di usus dua belas jari (Tortora & Derrickson, 2021).

b) Jejunum

Absorpsi zat gizi utama terjadi paling intensif pada jejunum dapat di amati dari (gambar 2.6) karena struktur histologinya memiliki vili panjang dan banyak, serta lipatan mukosa yang luas untuk meningkatkan efisiensi absorpsi (Tortora & Derrickson, 2021). Pada bagian jejunum, proses penyerapan karbohidrat sederhana (glukosa), asam amino, dan asam lemak berlangsung aktif karena sistem transport aktif dan difusi terfasilitasi pada epitel jejunum menggunakan energi (ATP) untuk memindahkan nutrisi yang sudah diserap ke dalam darah (Guyton, 2014). Selain itu, gerakan segmentasi dan peristaltik di jejunum mengaduk isi usus agar kontak antara kimus dan mukosa lebih optimal (Hansen & Koppen, 2014).

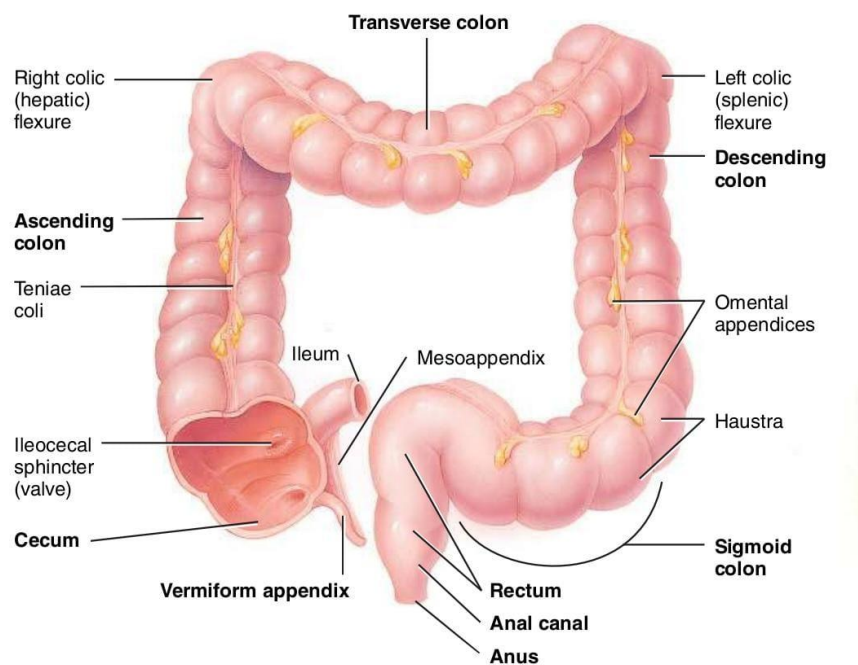
c) Ileum

Ileum pada (gambar 2.6) adalah bagian akhir usus halus yang berfungsi menyerap sisa nutrien yang belum diserap di jejunum, terutama vitamin B12 dan garam empedu yang akan diserap kembali untuk dikirim ke hati (Guyton, 2014). Dinding ileum memiliki lebih banyak pada limfoid (*Peyer's patches*) yang berfungsi sebagai pertahanan imun terhadap mikroorganisme (Hansen & Koppen, 2014). Secara fisiologis, aktivitas motoriknya lebih lambat dibandingkan jejunum untuk memberi waktu lebih

lama bagi proses absorpsi akhir sebelum kimus mencapai katup ileosekal, yang mengatur aliran isi usus ke kolon dan mencegah refluks isi kolon ke usus halus (Tortora & Derrickson, 2021).

7) Usus Besar

Usus besar merupakan bagian terakhir dari saluran pencernaan yang berfungsi menyerap air dan elektrolit, membentuk serta menampung feses sebelum dikeluarkan (Sherwood, 2018). Secara anatomi, usus besar terdiri dari caecum (sekum), colon (kolon), dan rectum (rektum) dapat di lihat pada (gambar 2.7) (Tortora & Derrickson, 2021).



Gambar 2.7 Anatomi Usus Besar

Sumber : Tortora & Derrickson, (2021)

a) Usus pembusuk (kolon)

Kolon merupakan bagian terpanjang dari usus besar dan terbagi menjadi empat bagian yang dapat dilihat pada (gambar 2.7) meliputi kolon asendens, kolon transversum, kolon desendens, dan kolon sigmoid (Tortora & Derrickson, 2021). Kolon berperan penting dalam absorpsi air, natrium, klorida, dan beberapa vitamin (seperti vitamin K dan beberapa vitamin B yang diproduksi oleh bakteri flora usus) (Hansen & Koppen, 2014). Proses fermentasi oleh mikroorganisme terjadi di kolon, menghasilkan gas (flatulensi) dan produk sampingan seperti asam lemak rantai pendek yang dapat diserap dan akan terjadi gerakan *mass peristaltic movements* yang mendorong feses menuju rectum (Sherwood, 2018).

a) Caecum

Sekum adalah kantong berbentuk seperti huruf “p” terbalik seperti pada (gambar 2.7) yang terletak di bagian awal usus besar, tepat setelah ileum dari usus halus (Tortora & Derrickson, 2021). Pada ujung sekum terdapat struktur kecil yang disebut appendix vermiformis (usus buntu) yang mengandung jaringan limfoid dan berperan dalam imunitas (Sherwood, 2018). Fungsi utama sekum adalah menyerap sisa cairan dan garam dari kimus serta memulai proses pembentukan feses (Guyton, 2014).

b) Rectum (poros usus)

Rektum adalah bagian akhir usus besar yang berfungsi menampung feses sebelum dikeluarkan melalui anus yang berhubungan dengan kolon sigmoid di atas dan berakhir di kanalis analis yang dapat dilihat pada (gambar 2.7) (Tortora & Derrickson, 2021). Dinding rektum mengandung otot polos sirkular dan otot longitudinal yang berperan dalam gerakan defekasi yang terjadi ketika tekanan di rektum meningkat akibat pengisian feses, merangsang refleks defekasi melalui saraf parasimpatis (Sherwood, 2018).

8) Lubang Pelepasan (Anus)

Anus merupakan ujung terminal dari saluran pencernaan (gastrointestinal tract) terlihat pada (gambar 2.7) , yang berfungsi sebagai tempat keluarnya sisa pencernaan dalam bentuk feses dari tubuh dan memiliki dua lapisan otot sfingter yang berperan penting dalam proses defekasi (Tortora & Derrickson, 2021).

2.1.7.3 Gangguan/Kelainan pada Sistem Pencernaan

Terdapat beberapa penyakit yang dapat mengancam sistem pencernaan manusia (Arini et al., 2025). Penyakit tersebut di antaranya adalah:

1) Diare

Diare merupakan masalah umum pada sistem pencernaan yang ditandai dengan nyeri perut dan tinja cair akibat iritasi pada dinding usus besar yang penyebabnya termasuk makanan tidak bersih atau terkontaminasi, yang mengganggu pergerakan usus dan penyerapan air (Iqbal *et al.*, 2022). Jika tinja mengandung nanah atau darah, ini bisa menandakan disentri akibat infeksi bakteri *Shigella*. Diare juga mengakibatkan kehilangan cairan dan elektrolit penting, yang berisiko menyebabkan dehidrasi, berkurangnya aliran darah ke

ginjal, serta meningkatkan risiko cedera ginjal akut dan kemungkinan gagal ginjal (Li et al., 2022).

2) GERD

Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) merupakan kondisi kronis di mana asam lambung atau isi lambung lainnya sering naik kembali ke kerongkongan (esofagus), menyebabkan gejala seperti *heart burn* dan regurgitasi (Putri et al., 2023). Meskipun GERD awalnya merupakan gangguan sistem pencernaan, dampaknya tidak hanya terbatas pada esofagus saja. Paparan asam yang berulang dapat menyebabkan esofagitis (peradangan di kerongkongan), ulkus, striktur atau penyempitan (Kuswono et al., 2021). Selain itu, asam lambung yang mencapai saluran napas dapat mengiritasi jaringan paru dan laring sehingga menyebabkan batuk kronis, serak, asma, sinusitis, bahkan pneumonia aspirasi sebuah infeksi paru-paru yang terjadi ketika asam lambung terhirup ke dalam saluran pernapasan (Rijal et al., 2024).

3) Maag

Maag adalah kondisi yang sudah cukup umum bagi kita semua, karena banyak orang sering mengalaminya. Maag adalah suatu penyakit atau gangguan pada sistem pencernaan yang ditandai dengan rasa nyeri di lambung, serta biasanya disertai dengan mual dan perut kembung. Masalah ini muncul akibat meningkatnya kadar asam lambung, termasuk pola makan yang tidak baik atau tidak teratur, stres, dan faktor lainnya (Arini et al., 2025). Bakteri *Helicobacter pylori* dikenal sebagai penyebab utama timbulnya maag pada manusia.

4) Sembelit

Sembelit adalah gangguan pencernaan yang ditandai dengan kesulitan mengeluarkan tinja keras, terjadi akibat usus besar menyerap terlalu banyak air (Arini et al., 2025). Penyebabnya seringkali adalah kurangnya serat dalam diet dan kebiasaan menunda buang air besar. Selain berpengaruh pada pencernaan, sembelit dapat mengubah komposisi mikrobiota usus, menyebabkan peradangan sistemik yang berisiko pada kesehatan kardiovaskular, seperti hipertensi dan stroke (Judkins et al., 2023). Sembelit juga berdampak pada kesehatan ginjal, terutama pada pasien dengan penyakit ginjal kronis, dan

memengaruhi sistem saraf dan endokrin akibat tekanan saat berusaha buang air besar (Cha et al., 2023).

5) Hemaroid atau wasir

Hemaroid adalah pembengkakan pembuluh darah di area bokong, termasuk anus dan rectum (Arini et al., 2025). Sebagian besar kasus bersifat ringan dan tidak gejala signifikan. Wasir dapat mempengaruhi sistem organ lainnya, dengan perdarahan berkepanjangan berpotensi menyebabkan anemia dan mengurangi fungsi sistem darah, meskipun kehilangan darah biasanya sedikit (Wang et al., 2024).

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini akan diantaranya yaitu : Penelitian yang dilakukan oleh Putri et al., (2023) blended learning tipe station rotation terbukti meningkatkan aktivitas belajar peserta didik karena melibatkan kombinasi pembelajaran daring dan tatap muka melalui berbagai stasiun kegiatan (*online*, guru, kolaboratif). Hasil belajar peserta didik meningkat signifikan, dibuktikan melalui uji paired t-test dengan nilai signifikansi 0,001 ($<0,05$), menunjukkan adanya perbedaan nyata antara nilai pre-test dan post-test.

Penelitian yang dilakukan oleh Purwadi et al., (2022) menunjukkan bahwa *Blended Learning* yang berbasis media multimedia mengenai sistem pencernaan di sekolah menengah atas meningkatkan hasil belajar. Hal tersebut dapat dilihat dari rerata hasil post-test peserta didik di kelas eksperimen yaitu 73,14 yang jauh lebih besar dibandingkan rerata hasil post-test peserta didik di kelas kontrol yaitu 65,71. Penulis menekankan bahwa kelas menjadi lebih aktif dan termotivasi dibandingkan dengan metode ceramah tradisional. Ini menjadi bukti bahwa kombinasi elemen daring dan luring yang terorganisir dapat meningkatkan antusiasme terhadap topik pencernaan.

Penelitian yang dilakukan oleh Muthmainnah & Suswandari, (2021). Riset ini menyimpulkan penerapan *station rotation blended learning* secara konsisten meningkatkan motivasi belajar. Motivasi tersebut berhubungan dengan antusiasme belajar peserta didik, karena antusiasme ini merupakan salah satu aspek pendorong dari motivasi peserta didik meningkat (Valentín et al., 2022). Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa jika motivasi peserta didik meningkat, artinya

dengan metode *station rotation model* ini dapat meningkatkan antusiasme peserta didik karena memiliki keterkaitan dengan variabel tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Fauziah et al., (2022) membuktikan bahwa metode Blended Learning terbukti efektif meningkatkan hasil belajar biologi pada peserta didik. Hal ini dilihat dari skor rata – rata pretest, posttest, dan N – gain di kelas eksperimen yang lebih tinggi yaitu 14,31, 23,55 dan 0,62 dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki rata – rata pretest, posttest dan N – gain sebesar 13,91, 21,30 dan 0,48.

2.3 Kerangka Konseptual

Antusiasme dalam belajar termasuk dorongan dari dalam diri yang menciptakan semangat dan ketertarikan peserta didik untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Semangat ini dapat dilihat dari keaktifan peserta didik dalam berinteraksi dengan guru, teman sebaya, dan materi yang dipelajari. Peserta didik yang menunjukkan antusiasme yang tinggi akan memperlihatkan rasa ingin tahu yang besar, konsentrasi penuh, serta kesiapan untuk mengikuti berbagai kegiatan pembelajaran. Dalam dunia pendidikan, antusiasme belajar menjadi hal yang krusial karena mampu menciptakan pengalaman belajar yang berarti dan meningkatkan keaktifan peserta didik. Sebaliknya, rendahnya antusiasme belajar mengindikasikan kurangnya keterlibatan emosi dan pemikiran peserta didik dalam proses belajar.

Hasil belajar adalah perubahan yang terlihat dari perilaku peserta didik setelah menjalani proses pembelajaran, baik dalam hal pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Perubahan ini mencerminkan seberapa baik peserta didik memahami materi yang diajarkan serta efektivitas metode pembelajaran yang digunakan. Dalam pelajaran biologi, hasil belajar tidak hanya dinilai dari seberapa baik peserta didik mengingat konsep, tetapi juga dari kemampuan mereka untuk menganalisis dan menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Namun, hasil belajar yang tidak memuaskan sering kali disebabkan oleh proses pembelajaran yang tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik, di mana peserta didik tidak diberi kesempatan untuk belajar secara aktif dan mendalam. Ketika pembelajaran lebih dominan diarahkan oleh guru, peserta didik biasanya menjadi kurang aktif dan kesulitan dalam memahami materi yang abstrak.

Rendahnya antusiasme dan hasil belajar ini tidak lepas dari metode pembelajaran yang sebagian besar masih menggunakan metode ceramah. Walaupun metode ceramah memudahkan pengajar dalam menyampaikan

informasi, pendekatan ini sering menyebabkan peserta didik menjadi pasif, kesulitan berinteraksi, dan sulit memahami materi yang bersifat abstrak seperti organ dan enzim pencernaan. Pembelajaran yang monoton dan kurang mendukung partisipasi aktif peserta didik membuat mereka kesulitan menyelesaikan tugas dan kehilangan rasa antusias untuk belajar dengan lebih mendalam. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran yang menciptakan peluang untuk berinteraksi antar peserta didik dengan guru dan interaksi antar peserta didik, menjelaskan konsep abstrak, dan mendorong keterlibatan peserta didik secara aktif.

Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ini adalah *blended learning tipe station rotation model*. Metode ini menggabungkan pembelajaran langsung dengan pembelajaran daring serta kegiatan kolaboratif di beberapa stasiun. Melalui komponen *online instruction*, peserta didik dapat mempelajari ulang materi melalui video dan simulasi 3D sehingga konsep-konsep yang abstrak lebih mudah dipahami. Pada *station teacher led instruction*, guru dapat memberikan bimbingan langsung kepada peserta didik dalam kelompok kecil, menjawab pertanyaan, dan memastikan pemahaman yang lebih mendalam. Di sisi lain, komponen *collaborative activities* memberi peserta didik kesempatan untuk berdiskusi dan berinteraksi secara aktif. Dengan penerapan metode ini, diharapkan antusiasme belajar peserta didik meningkat dan hasil belajar mereka menjadi lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga ada pengaruh *blended learning tipe station rotation model* terhadap antusiasme dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem pencernaan di Kelas XI MIPA SMAN 6 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026.

2.4 Hipotesis Penelitian

- H_{a1} : Ada pengaruh *blended learning tipe station rotation model* terhadap antusiasme peserta didik pada materi sistem pencernaan di kelas XI SMAN 6 Tasikmalaya.
- H_{a2} : Ada pengaruh *blended learning tipe station rotation model* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sistem pencernaan di kelas XI SMAN 6 Tasikmalaya
- H_{a3} : Ada pengaruh *blended learning tipe station rotation model* terhadap antusiasme dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem pencernaan di kelas XI SMAN 6 Tasikmalaya