

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Miskonsepsi

2.1.1.1. Pengertian Miskonsepsi

Kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran salah satu penyebabnya dipengaruhi oleh ketidaktepatan pemahaman konsep atau miskonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik. Berikut beberapa definisi miskonsepsi menurut para ahli yang dicantumkan oleh penulis.

Dalam lingkungan belajar, interaksi antar peserta didik, guru dan sumber belajar merupakan proses belajar yang membantu peserta didik mencapai tujuan belajarnya (Hasan et al., 2017). Proses pembelajaran dipengaruhi oleh faktor penting yaitu miskonsepsi. Miskonsepsi didefinisikan sebagai pemahaman konseptual yang salah, aplikasi konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kebingungan konsep-konsep yang salah atau berbeda, dan hubungan hirarki konseptual yang salah (Suparno, 2013).

Miskonsepsi terdapat hubungan dengan pemahaman konsep, yaitu penguasaan konsep yang sesuai dengan konsep ilmiah atau kesepakatan para ilmuwan dan tidak mengarah pada konsep lain yang dapat menimbulkan kesalahpahaman konsep (Yuliati, 2017). Kesalahpahaman konsep atau miskonsepsi merupakan salah sebagian atau keseluruhan suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Baştürk & Dönmez, 2011). Atau dengan kata lain Fikri *et al.*, (2019) menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan kesalahan atau kegagalan proses memahami atau menggambarkan suatu konsep.

Miskonsepsi berasal dari serapan bahasa inggris "*misconception*" yang berarti salah konsep atau salah paham (Juhji, 2017). Miskonsepsi seringkali dibentuk oleh peserta didik pada saat setelah proses pembelajaran. Miskonsepsi dapat berupa kesalahan hubungan suatu konsep dengan konsep lain, kesalahan mengklasifikasikan contoh tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, dan hubungan hierarki konsep-konsep yang tidak benar (Mukhlisa, 2021).

Sejalan dengan Nurulwati et al., (2014) bahwa miskonsepsi merupakan kesalahpahaman saat menggabungkan suatu konsep dengan konsep lain atau menggabungkan konsep awal dengan konsep baru. Sehingga miskonsepsi dapat membuat peserta didik tidak memahami suatu materi (Irani et al., 2020).

Selain itu miskonsepsi dianggap salah karena biasanya ditunjukkan dengan mendeskripsikan konsep menggunakan bahasa sendiri (Chanariosi, 2014). Sehingga miskonsepsi harus segera diatasi karena dapat menghambat proses belajar peserta didik dalam memahami konsep ilmiah dan dikatakan sebagai suatu kesalahan (Sholihat et al., 2017).

Berdasarkan uraian diatas mengenai definisi miskonsepsi, peneliti menyimpulkan bahwa miskonsepsi merupakan pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep yang tidak sesuai dengan pemahaman para ahli atau kesalahan peserta didik dalam memahami konsep ilmiah. Sehingga miskonsepsi perlu didiagnosis untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2.1.1.2. Penyebab Miskonsepsi

Biologi bagian dari ilmu sains memiliki konsep yang bersifat konkret dan abstrak. Konsep bersifat abstrak inilah yang menjadi penyebab kesulitan peserta didik dalam memahami suatu konsep sehingga rentan mengalami miskonsepsi (Alonemarera, 2020). Dalam penanganan atau mendiagnosis miskonsepsi harus memperhatikan sumber serta penyebab miskonsepsi yang terjadi (Akmali, 2018).

Miskonsepsi dapat disebabkan oleh lingkungan eksternal atau lingkungan diluar sekolah dimana peserta didik mendapatkan materi tambahan dari bimbingan belajar (Y. N. Afifah & Asri, 2020). Tutor atau guru bimbingan belajar yang tidak memiliki latar belakang studi biologi, sehingga rendahnya penguasaan materi menjadi salah satu penyebab miskonsepsi (Pakpahan et al., 2020).

Selain itu penyebab miskonsepsi secara garis besar menurut Liliawati & Ramalis, (2009) adalah kondisi peserta didik, guru, metode mengajar, konteks dan buku (Rosita et al., 2020). Sejalan dengan Suparno, (2013) menyatakan bahwa miskonsepsi dapat disebabkan oleh 5 kelompok, diantaranya peserta didik,

pengajar/guru, kesalahan buku teks yang digunakan, kesalahan konteks, cara mengajar guru pada saat pembelajaran. Ringkasan penyebab miskonsepsi dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1
Penyebab Miskonsepsi

Sebab Utama	Sebab Khusus
Peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prakonsepsi/konsep awal peserta didik, 2. Pemikiran asosiatif 3. Pemikiran humanistik 4. Reasoning yang tidak lengkap atau salah 5. Intuisi yang salah 6. Tahap perkembangan kognitif peserta didik 7. Kemampuan peserta didik, dan 8. Minat belajar peserta didik
Guru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menguasai bahan 2. Tidak kompeten 3. Bukan lulusan dalam bidangnya 4. Tidak memberi kesempatan peserta didik dalam mengungkapkan gagasan/ide 5. Relasi atau hubungan guru dengan peserta didik tidak baik
Buku teks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan suatu konsep pada buku teks yang digunakan keliru, 2. Kesalahan penulisan terutama dalam rumus 3. Tingkat penulisan buku atau bahasa yang digunakan dalam penulisan buku tidak mudah dipahami peserta didik 4. Peserta didik tidak tahu membaca buku teks 5. Buku fiksi sains seringkali salah konsep demi menarik perhatian pembaca 6. Kartun sering memuat miskonsepsi

Konteks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengalaman peserta didik 2. Bahasa yang digunakan sehari-hari berbeda 3. Teman diskusi yang salah 4. Keyakinan dan ajaran agama 5. Penjelasan keliru dari orang tua/orang lain 6. Konteks hidup peserta didik (TV, radio, film yang keliru)
Metode Mengajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya berisi ceramah dan menulis 2. Tidak mengungkapkan miskonsepsi peserta didik 3. Tidak mengoreksi PR yang salah 4. Model analogi 5. Model praktikum 6. Model diskusi

(Suparno, 2013)

Penyebab miskonsepsi secara garis besar adalah kondisi peserta didik, guru, metode mengajar, konteks dan buku teks. Prakonsepsi dan konsep peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran dapat menyebabkan miskonsepsi. Peserta didik dengan minat belajar tinggi dapat menangkap konsep lebih utuh, sedangkan peserta didik dengan minat belajar rendah lebih mudah menangkap dan mengalami miskonsepsi karena kurangnya dorongan untuk memperhatikan penjelasan guru. Guru harus menguasai konsep dan bahan ajar untuk mencegah miskonsepsi dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya.

Buku teks dapat menyebabkan miskonsepsi karena bahasa yang digunakan sulit dipahami atau penjelasannya kurang tepat, sehingga peserta didik hanya mengerti sebagian atau tidak mengerti sama sekali. Selain buku teks, buku fiksi dengan desain menarik yang beredar luas untuk berbagai disiplin ilmu dapat menimbulkan miskonsepsi. Karena tujuan buku fiksi adalah untuk menarik perhatian peserta didik, penulis sering kali menyederhanakan ide-ide yang tidak didasarkan pada prinsip-prinsip ilmiah yang sebenarnya.

Selain itu miskonsepsi dapat disebabkan oleh bahasa sehari-hari dan pengalaman peserta didik, karena peserta didik sering menganggap apa yang mereka temui adalah benar, meskipun tidak sesuai dengan teori yang sebenarnya. Peserta didik yang meyakini ajaran agamanya secara kurang tepat biasanya sulit menerima jawaban ilmiah, akibatnya terjadi miskonsepsi.

Banyak metode mengajar yang digunakan guru seringkali hanya berfokus pada satu komponen mata pelajaran yang akan diajarkan, meskipun membantu peserta didik menangkap konsep yang diajarkan, tetapi sering mempunyai pengaruh negatif, terutama terciptanya miskonsepsi peserta didik, karena setiap pendekatan yang digunakan memiliki banyak kekurangan.

2.1.1.3. Cara Mengidentifikasi Miskonsepsi

Mengidentifikasi miskonsepsi merupakan proses dan langkah yang penting untuk dilakukan. Identifikasi miskonsepsi bertujuan untuk mengetahui pada konsep mana peserta didik mengalami miskonsepsi serta mengetahui sumber penyebab miskonsepsi sehingga bisa menentukan desain pembelajaran yang tepat (Fatonah et al., 2022). Salah satu cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah dengan tes diagnostik.

Tes diagnostik merupakan tes yang akurat dengan nilai analisis valid dan reliabel memiliki tujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan keterbatasan peserta didik dan digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik serta memantau perkembangan belajar peserta didik (Fatonah et al., 2022). Tes diagnostik juga digunakan untuk mengetahui alasan tidak menguasai suatu konsep dan apa konsep yang sudah dikuasai (Hidayah et al., 2018). Tes diagnostik yang baik dapat menghasilkan gambaran akurat mengenai miskonsepsi yang dialami peserta didik berdasarkan kesalahan informasi yang dibuatnya. Pertanyaan pada tes diagnostik yang baik yaitu dapat menunjukkan cara peserta didik berpikir dalam menjawab pertanyaan tidak hanya menunjukkan ketidakpahaman peserta didik pada bagian materi tertentu (Wilantika et al., 2018).

Sampai saat ini banyak instrumen yang dikembangkan untuk mengidentifikasi miskonsepsi diantaranya wawancara, gambar, peta konsep,

kuesioner terbuka, asosiasi kata, pilihan majemuk, serta pilihan majemuk bertingkat (Rosita et al., 2020). Instrumen ini dikembangkan untuk menutupi kekurangan-kekurangan sebelumnya untuk mendapatkan hasil yang akurat, sehingga mampu menganalisis pemahaman konsep atau miskonsepsi yang dialami peserta didik.

Sehingga bisa disimpulkan bahwa identifikasi miskonsepsi merupakan langkah utama yang perlu dilakukan sebelum lebih jauh membahas cara untuk mengatasi miskonsepsi. Membedakan antara peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan peserta didik yang tidak tahu konsep cukup sulit. Tanpa bisa membedakan antara keduanya akan sulit ditentukan penanggulangannya, karena penanggulangan bagi peserta didik yang mengalami miskonsepsi akan berbeda dengan peserta didik yang tidak mengetahui konsep. Kesalahan identifikasi akan menyebabkan kesalahan dalam proses penanggulangannya, sehingga hasilnya tidak memuaskan. Oleh karena itu sebelum membahas lebih jauh cara mengatasinya, harus dilakukan terlebih dahulu pengidentifikasian miskonsepsi.

Pemberian tes diagnostik merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Tes diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi titik lemah dalam suatu mata pelajaran dan mengetahui penyebab miskonsepsi yang terjadi.

2.1.2. *Five-tier Diagnostic test*

Identifikasi miskonsepsi merupakan tahap awal dalam proses penanganan miskonsepsi. Miskonsepsi erat kaitannya dengan tingkat keyakinan dalam menjawab tes, sehingga tidak sembarang tes yang digunakan. Tes yang dapat digunakan merupakan tes yang mampu mengetahui tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal, (Akmali, 2018). Salah satu tes yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yaitu berupa tes pilihan majemuk (Setiawan & Jaelani, 2021). Tes pilihan majemuk terdapat beberapa jenis diantaranya tes pilihan majemuk sederhana, tes pilihan majemuk dua tingkat (*Two-Tier Test*), tes pilihan majemuk tiga tingkat (*Three-Tier Test*), tes pilihan majemuk empat tingkat (*Four-Tier Test*) (Dirman et al., 2022).

Tingkat pertama adalah pilihan majemuk terkait pertanyaan konsep yang terdiri dari satu jawaban benar dan tiga jawaban pengecoh. Tingkatan kedua adalah soal pilihan majemuk dengan menanyakan tingkat keyakinan dalam memilih jawaban sebelumnya. Tingkatan ketiga adalah pilihan majemuk alasan peserta didik dalam menentukan pilihan jawaban. Tingkatan keempat adalah pilihan majemuk tingkat keyakinan peserta didik dalam memberikan alasan jawaban (Dirman et al., 2022).

Four-tier test merupakan pengembangan terbaru dengan menambahkan tingkat keyakinan pada pilihan alasan jawaban, pengembangan tersebut merupakan perbaikan dari *Three-tier test* yang tidak dapat membedakan tingkat keyakinan pada pilihan alasan jawaban. *Four-tier test* dapat mengidentifikasi tingkat pemahaman peserta didik pada suatu konsep. Sesuai dengan tujuan miskonsepsi yaitu mampu mengembangkan proses pembelajaran sehingga dapat meminimalisasi miskonsepsi. Maka dari itu dalam penanganan miskonsepsi akan lebih baik jika faktor penyebab miskonsepsi diketahui (Rosita et al., 2020).

Five-tier test telah dikembangkan oleh Rosita et al., (2020), Putra et al., (2020a), Fatonah et al., (2022), dengan menambahkan tingkat kelima mengenai pilihan sumber yang digunakan peserta didik dalam menjawab pertanyaan. *Five-tier diagnostic test* merupakan instrumen terbaik untuk mengidentifikasi miskonsepsi karena dapat memberikan gambaran yang jelas tentang konsep yang mengalami miskonsepsi dan sumber penyebab terjadinya miskonsepsi pada peserta didik (A. S. U. Putra et al., 2020a).

Dapat disimpulkan bahwa instrumen *five-tier diagnostic test* merupakan pengembangan dari *four-tier diagnostic test* dengan menambahkan *tier* kelima berisi pilihan sumber yang digunakan peserta didik dalam menjawab pertanyaan. Pengembangan ini bertujuan untuk menyempurnakan instrumen *diagnostic test* sebelumnya. Instrumen *five-tier diagnostic test* ini merupakan instrumen terbaik untuk mengidentifikasi miskonsepsi karena dapat mengetahui sumber penyebab miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik.

2.1.2.1. Penyusunan Instrumen *Five-tier Diagnostic Test*

Tahapan penyusunan instrumen *five-tier diagnostic test* mengadaptasi dari Treagust (1988) yang terdiri dari tiga tahapan, yakni:

1) Menentukan konten atau materi

Pada tahap ini peneliti harus menentukan batas konsep dan memerlukan identifikasi atau analisis konsep, seperti analisis KD sesuai kurikulum yang berlaku, serta melakukan validasi soal sehingga tidak ada soal yang tidak berhubungan dengan jelas terhadap materi atau konten yang diajarkan.

2) Memperoleh informasi tentang miskonsepsi peserta didik

Data mengenai miskonsepsi peserta didik ditemukan melalui telaah literatur dan observasi bahan ajar atau buku pegangan peserta didik.

3) Mengembangkan instrumen *five tier diagnostic test*

Pembuatan instrumen diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal berdasarkan isi atau konsep yang dianalisis, dilanjutkan dengan penyusunan *draft tier* pertama berupa soal *multiple choice* dengan empat pilihan jawaban. Selanjutnya, menyusun *draft tier* kedua berupa tingkat keyakinan jawaban pada *tier* pertama. Selanjutnya, menyusun *tier* ketiga berupa pilihan alasan atas jawaban pada *tier* pertama, kemudian menyusun *tier* keempat berupa tingkat keyakinan alasan yang dipilih pada *tier* ketiga dan terakhir menyusun *tier* kelima berisi sumber yang digunakan untuk menjawab *tier* pertama dan *tier* ketiga, pada *tier* kelima ini disertai dengan skala intensitas peserta didik dalam menggunakan sumber tersebut untuk menjawab pertanyaan.

Tingkat keyakinan (*confidence rating*) yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada skala Caleon & Subramaniam (2010) dalam penelitian Febriyana (2020) pada tabel 2.2.

Tabel 2.2
Skala Confidence Rating (CR)

Tingkat Keyakinan (<i>Confidence Rating</i>)	Kriteria
1	Sangat Tidak Yakin
2	Tidak Yakin
3	Yakin
4	Sangat Yakin

(Febriyana et al., 2020)

Skala *confidence rating* yang digunakan memiliki empat tingkat yang menunjukkan tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal *five tier diagnostic test*. Skala *confidence rating* disusun dari tingkat terendah sampai tertinggi, yaitu sangat tidak yakin, tidak yakin, yakin, dan sangat yakin. Jawaban peserta didik akan dikelompokkan dengan mengacu pada kombinasi jawaban *five tier diagnostic test* oleh Rosita (2020) yang diuraikan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3
Kombinasi Jawaban *Five-tier Diagnostic Test*

Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV	Tier V	Level Konsepsi
0	Y	0	Y	Buku	MC-B
				Guru	MC-T
				Pemikiran Pribadi	MC-PT
				Teman	MC-OPE
				Internet	MC-I
1	Y	1	Y	Buku	SU-B
				Guru	SU-T
				Pemikiran Pribadi	SU-PT
				Teman	SU-OPE
				Internet	SU-I
1	Y	1	TY	Buku	PU-B
1	TY	1	Y		
1	TY	1	TY	Guru	PU-T
1	Y	0	Y		
1	Y	0	TY		

1	TY	0	Y	Pemikiran Pribadi	
1	TY	0	TY	Teman	PU-OPE
0	Y	1	Y		
0	Y	1	TY		
0	TY	1	Y	Internet	PU-I
0	TY	1	TY		
0	Y	0	TY	Buku	NU-B
				Guru	NU-T
0	TY	0	Y	Pemikiran Pribadi	NU-PT
0	TY	0	TY	Teman	NU-OPE
				Internet	NU-I
Terdapat <i>tier</i> yang tidak dijawab atau menjawab lebih dari satu pilihan jawaban yang tersedia					UC

Keterangan: MC-B=*Misconception from the book*; MC-T=*Misconception from the teacher*; MC-PT=*Misconception from personal thought*; MC-OPE=*Misconception from other people's explanation*; MC-I=*Misconception from the internet*; SU-B=*Sound Understanding from the book*; SU-T=*Sound Understanding from the teacher*; SU-PT=*Sound Understanding from personal thought*; SU-OPE=*Sound Understanding from other people's explanation*; SU-I=*Sound Understanding from the internet*; PU-B=*Partial Understanding from the book*; PU-T=*Partial Understanding from the teacher*; PU-PT=*Partial Understanding from personal thought*; PU-OPE=*Partial Understanding from other people's explanation*; PU-I=*Partial Understanding from the internet*; NU-B=*No Understanding from the book*; NU-T=*No Understanding from the teacher*; NU-PT=*No Understanding from personal thought*; NU-OPE=*No Understanding from other people's explanation*; NU-I=*from the internet*; UC=*Uncoded*; 1=Jawaban Benar; 0=Jawaban Salah.

(Rosita et al., 2020)

2.1.3. Perbandingan Macam-macam Tes Diagnostik

Kapasitas peserta didik untuk belajar konsep biologi akan terhambat oleh miskonsepsi. Jika tidak ditangani secara efektif, hal ini akan mengakibatkan kesalahpahaman yang berkelanjutan. Miskonsepsi juga akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik karena pengetahuan peserta didik terhadap suatu konsep sangat bergantung pada pemahaman peserta didik terhadap gagasan sebelumnya (Nurulwati & Rahmadani, 2020).

Wawancara, pertanyaan terbuka atau kuesioner, pilihan majemuk dua tingkat, pilihan majemuk adalah beberapa instrumen yang digunakan untuk menentukan masalah miskonsepsi. Wawancara sulit diterapkan pada jumlah sampel yang luas dan membutuhkan waktu lebih lama untuk menggeneralisasi miskonsepsi peserta didik. Diperlukan waktu lebih lama untuk mempelajari dan menganalisis temuan dari pertanyaan terbuka atau kuesioner (A. S. U. Putra et al., 2020b).

Pertanyaan pilihan majemuk adalah cara umum untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Sebagian besar pilihan majemuk menuntut untuk memilih jawaban terbaik dari pilihan untuk pertanyaan yang diberikan. Pertanyaan pilihan majemuk mudah digunakan, efisien, objektif, dan tidak terlalu terpengaruh oleh kecenderungan individu untuk merespon dengan cara tertentu. Pertanyaan pilihan majemuk adalah alternatif yang layak untuk wawancara dan pendekatan kualitatif lainnya untuk menilai pemahaman peserta didik, terutama jika tujuannya adalah untuk memastikan kejadian dan distribusi miskonsepsi dalam populasi. Pertanyaan pilihan majemuk, disisi lain memiliki satu kelemahan mendasar, bahwa pertanyaan pilihan majemuk tidak dapat membedakan antara jawaban yang benar dan salah berdasarkan penalaran logis (Caleon & Subramaniam, 2010).

Pilihan majemuk bertingkat seperti pilihan majemuk dua tingkat, tiga tingkat, empat tingkat dikembangkan untuk menutupi kekurangan sebelumnya. Semnetara itu pilihan majemuk dua tingkat, dan pilihan majemuk empat tingkat sering digunakan karena sederhana untuk dianalisis tetapi tidak memungkinkan eksplorasi mendalam dari jawaban peserta didik mengenai penyebab miskonsepsi yang terjadi (A. S. U. Putra et al., 2020b).

Untuk mengatasi kekurangan tersebut, *five-tier diagnostic test* dibuat dengan menambahkan sumber alasan miskonsepsi pada *tier* kelima. Secara keseluruhan *five-tier diagnostic test* adalah instrumen terbaik untuk menyajikan gambaran yang jelas tentang konsep yang mengalami miskonsepsi dan sumber penyebab miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik (Putra et al., 2020b; Febriyana et al., 2020; Rosita et al., 2020).

Berdasarkan uraian perbandingan macam-macam tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi, peneliti memilih *five-tier diagnostic test* sebagai instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini.

2.1.4. Deskripsi Materi Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia

2.1.4.1. Zat Makanan

Zat makanan atau gizi membantu dalam pemenuhan kebutuhan manusia untuk dapat bertahan hidup. Senyawa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, serat, air dan komponen makanan lainnya sangat penting untuk pertumbuhan dan kesehatan manusia (Siswati et al., 2022). Dalam klasifikasinya, ilmu gizi dibedakan menjadi dua kelompok yaitu makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak) dan mikronutrien (vitamin dan mineral). Makronutrien adalah komponen gizi yang dibutuhkan dalam jumlah banyak dan berfungsi sebagai sumber utama energi tubuh. Sedangkan mikronutrien merupakan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah sedikit. Meskipun demikian, mikronutrien masih dapat dianggap penting untuk Kesehatan dan fungsi organ vital (Savarino et al., 2021). Penjelasan berikut menjelaskan tentang komponen gizi:

1) Karbohidrat

Atas atom karbon (C), hydrogen (H), dan oksigen (O) membentuk karbohidrat. Tumbuhan memproduksi karbohidrat melalui fotosintesis. Karbohidrat diklasifikasikan sebagai monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida berdasarkan jumlah atom karbonnya.

2) Protein

Protein terdiri dari senyawa asam amino sebagai struktur molekul terkecil dengan ikatan peptida. Struktur protein mengandung karbon, hydrogen, oksigen, nitrogen dan terkadang belerang dan fosfor. Asam amino yang membentuk tubuh manusia terdiri dari unsur asam amino esensial dan non esensial.

Protein memiliki beberapa fungsi dalam tubuh, antara lain berperan sebagai dalam proses kimiawi mengangkut dan menyimpan zat gizi,

mengontrol, berperan sebagai unsur pendukung pertumbuhan, dan memberikan energi saat asupan karbohidrat tidak mencukupi.

3) Lemak

Lemak bersifat hidrofobik karena struktur rantai atom karbonnya ($-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$). Lemak tidak larut dalam air, namun larut dalam larutan non polar atau organik seperti eter, kloroform, atau benzol. Lipid sederhana, lipid campuran dan derivat lipid adalah tiga jenis lemak. Asam lemak adalah unsur molekul terkecil dari lemak. Asam lemak digolongkan menjadi dua kelas berdasarkan struktur molekul dan jumlah ikatan rangkap: asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh.

4) Vitamin

Vitamin adalah nutrisi organik yang dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk berbagai aktivitas biokimia dan biasanya tidak diproduksi oleh tubuh, oleh karena itu harus diperoleh melalui makanan. Sifat larut lemak atau larut dalam air digunakan sebagai dasar untuk mengategorikan vitamin. Vitamin yang larut dalam air yaitu vitamin B kompleks dan vitamin C yang berfungsi sebagai kofaktor enzim. dan vitamin yang larut dalam lemak yaitu vitamin A, D, E, K. vitamin yang larut dalam lemak adalah senyawa nonpolar dan bersifat hidrofobik. Kelebihan vitamin yang larut dalam lemak di dalam tubuh akan menyebabkan gejala keracunan. Kelebihan vitamin yang larut dalam air di dalam tubuh akan dikeluarkan melalui urin, sehingga tidak beracun (Triana, 2006).

5) Mineral

Nutrisi mineral adalah unsur kimia yang dibutuhkan organisme hidup. Unsur kimia utama dalam tubuh manusia berdasarkan jumlahnya yaitu kalsium, fosfor, kalium, sulfur, natrium, klor, dan magnesium. Unsur penting lainnya yang diperlukan oleh manusia dalam jumlah kecil yaitu besi, kobal, tembaga, seng, mangan, molibdenum, yodium, brom, dan selenium. Mineral dikategorikan menjadi dua kelompok berdasarkan kebutuhannya dalam tubuh manusia, yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro yakni mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah besar yakni 100 mg/hari, sedangkan

mineral mikro yakni mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil oleh tubuh yakni kurang dari 100 mg/hari (Sumbono, 2021).

6) Air

Air adalah bahan kimia anorganik transparan, tidak berbau, tidak berasa yang terdiri dari atom hidrogen dan oksigen dengan rumus H₂O (Salim & Taslim, 2021). Air merupakan nutrisi yang dibutuhkan tubuh. Air berfungsi sebagai katalisator, fasilitator pertumbuhan, pengatur suhu, pelumas, dan pengangkut. Air membentuk hampir 80% dari tubuh manusia, oleh karena itu mengkonsumsi sedikit air akan mengakibatkan kematian organ, yang akan berakhir dengan kematian (Bakri, 2019).

2.1.4.2. Sistem Pencernaan Makanan

Sistem pencernaan makanan merupakan sistem organ pada manusia yang menerima makanan dan mencernanya menjadi nutrisi dan energi, menyerap nutrisi ke dalam sistem sirkulasi dan menghilangkan komponen makanan yang tidak dapat dicerna, atau sisa dari proses pencernaan tersebut (Widowaty & Rinata, 2020). Proses pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi adalah dua jenis proses metabolisme atau penguraian zat. Peran pencernaan kimia adalah untuk lebih menurunkan struktur molekul senyawa yang dicerna oleh enzim pencernaan menjadi bentuk yang dapat diserap ke dalam aliran darah. Pencernaan mekanis melibatkan penguraian zat makanan secara fisik menjadi partikel yang lebih kecil agar lebih efisien menjalani pencernaan kimiawi (Patricia & Dhamoon, 2022).

Pengolahan makanan dibagi menjadi empat tahap berbeda: ingesti, digesti, absorpsi, dan eliminasi. Tindakan makan merupakan tahap awal pengolahan makanan atau disebut dengan ingesti (*ingestion*). Makanan dapat dikonsumsi atau ditelan dalam banyak bentuk cair dan padat.

Digesti (*digestion*) merupakan tahap kedua pengolahan makanan, makanan dipecah menjadi molekul-molekul yang cukup kecil untuk diserap oleh tubuh selama pencernaan. Karena manusia atau hewan tidak dapat langsung memanfaatkan nutrisi pada makanan, seperti karbohidrat, lemak, protein, langkah

ini sangat penting karena molekul-molekul tersebut terlalu besar untuk dapat melewati membrane dan memasuki sel-sel manusia atau hewan.

Setelah makanan dicerna, sel-sel manusia atau hewan menyerap molekul-molekul kecil seperti asam amino dan karbohidrat sederhana pada tahap ketiga, absorpsi (*absorption*). Proses pencernaan selesai ketika bahan makanan yang tidak dicerna dikeluarkan dari sistem pencernaan atau disebut dengan eliminasi (Campbell et al., 2010).

2.1.4.3. Organ Sistem Pencernaan Makanan

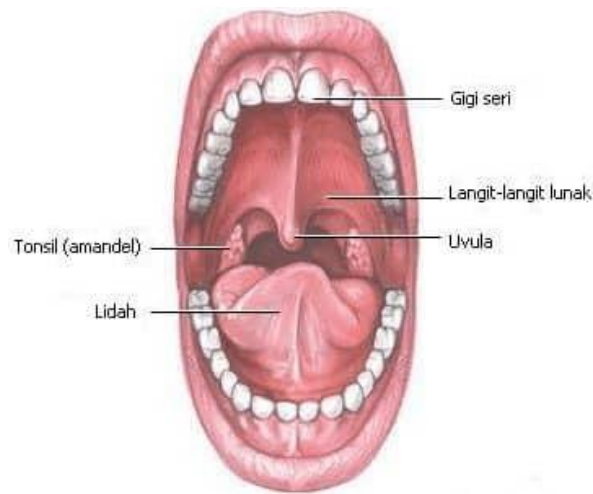
Sistem pencernaan manusia terdiri dari kanal alimentaris atau saluran pencernaan yaitu mulut dan anus serta berbagai kelenjar-kelenjar aksesoris yang mensekresikan getah-getah pencernaan melalui saluran ke dalam kanal. Kelenjar aksesoris sistem pencernaan yaitu tiga pasang kelenjar ludah, pancreas, hati, dan kantung empedu (Campbell et al., 2010).

1) Kanal alimentaris

a) Mulut

Ingesti dan tahap-tahap awal digesti terjadi di dalam rongga mulut (Gambar 2.1). Digesti mekanis terjadi ketika berbagai bentuk gigi memotong, menghancurkan, dan menggiling makanan agar mudah ditelan. Adanya makanan memicu refleks saraf yang menyebabkan kelenjar ludah (*salivary gland*) mengeluarkan ludah ke dalam rongga mulut melalui saluran. Ludah memulai digesti kimiawi sekaligus melindungi rongga mulut.

Lidah membantu proses pencernaan dengan menganalisis bahan makanan yang diingesti dan kemudian memungkinkan material tersebut lewat. Lidah membantu membentuk makanan menjadi bola yang disebut bolus. Selama menelan, lidah membantu dengan menggerakkan bolus ke bagian belakang rongga mulut dan masuk ke dalam faring.



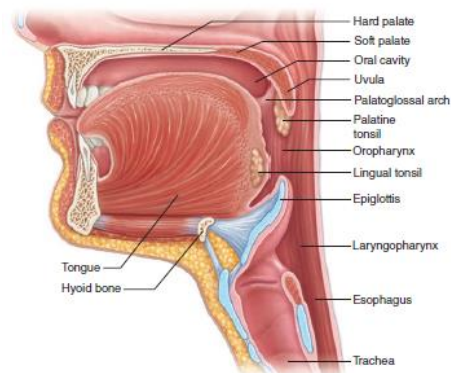
Gambar 2.1 Rongga Mulut

Sumber: (Amalina, 2013).

b) Faring

Faring (Gambar 2.2) atau daerah kerongkongan, membuka kedua saluran: esofagus dan trakea (tenggorokan). Faring terhubung ke lambung melalui esofagus, sementara trakea mengarah ke paru-paru. Otot lurik dan otot polos ditemukan di esofagus. Selama proses menelan otot lurik di bagian atas esofagus berkontraksi. Otot polos ditemukan disepanjang esofagus yang melakukan gerak peristaltik.

Otot sfingter esofagus berkontraksi dan epiglottis naik saat seseorang tidak menelan, glotis terbuka untuk memungkinkan udara mengalir ke paru-paru melalui trakea. Saat bolus makanan menyentuh tenggorokan, refleks menelan dimulai. Laring bergerak ke atas mencegah makanan masuk ke dalam trakea. Sfingter esofagus berelaksasi, memungkinkan bolus melewatinya. Saat makanan telah melewati esofagus, laring turun dan membuka jalur pernapasan. Bolus dipindahkan ke lambung dengan gerakan peristaltik.



Gambar 2.2 Faing

Sumber: (Marieb et al., 2014)

c) Lambung

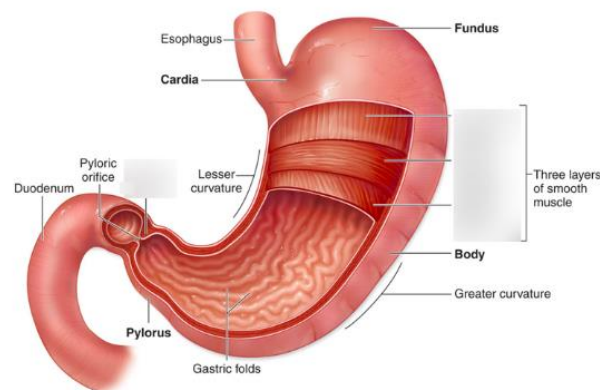
Lambung (Gambar 2.3) berada di rongga perut bagian atas, di bawah diafragma. Lambung terdiri dari tiga bagian: bagian atas (kardiak), bagian tengah (fundus), dan bagian bawah (pilorus). Otot melingkar di ujung lambung mengatur masuk dan keluarnya makanan dari lambung. Otot melingkar yang berbatasan dengan usus halus dikenal sebagai sfingter pilorus, menutup dan membuka hanya ketika makanan mencapai lambung.

Beberapa zat gizi masuk ke dalam aliran melalui lambung, tetapi fungsi utama lambung adalah menyimpan makanan dan melanjutkan pencernaan. Lambung dengan lipatan seperti akordeon dan dinding yang sangat elastis dapat menampung sekitar 2L makanan dan cairan. Lambung mensekresikan cairan pencernaan yang disebut getah lambung, yang kemudian digabungkan dengan makanan dengan cara diaduk. Campuran makanan yang diingesti dan getah pencernaan disebut kimus (*chyme*).

Pencernaan kimiawi dilakukan oleh komponen dua komponen getah lambung. Salah satunya adalah asam hidroklorat (HCL), merusak matriks ekstraseluler yang mengikat sel-sel di dalam daging dan material tumbuhan. Karena kandungan HCL yang tinggi, getah empedu memiliki pH 2. Selain membunuh sebagian besar bakteri, pH rendah ini juga menyebabkan protein dalam makanan terurai, meningkatkan paparan ikatan peptida. Ikatan-ikatan peptide diserang oleh komponen kedua dari cairan pencernaan, sejenis protease atau enzim pepsin. Pepsin memecah

protein menjadi polipeptida yang lebih kecil dengan memutus ikatan peptida. Digesti lebih lanjut menjadi asam-asam amino individual terjadi di dalam usus halus.

Sfingter pada lambung ke arah usus halus membuka untuk membantu meregulasi aliran kimus ke dalam usus halus. Campuran asam, enzim, dan makanan yang tercerna sebagian biasanya meninggalkan lambung dalam waktu 2-6 jam setelah makan.



Gambar 2.3 Lambung

Sumber: lmsspada.kemdikbud.go.id

d) Usus Halus

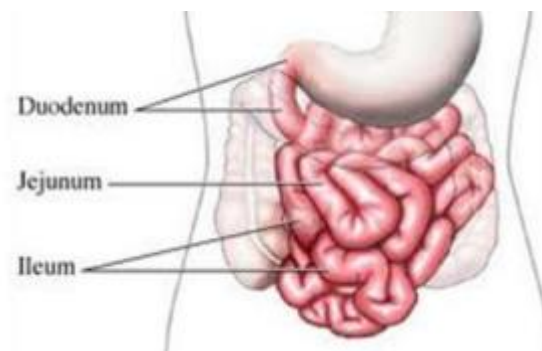
Usus halus (gambar 2.4) merupakan tempat sebagian besar pemecahan makromolekul enzimatik dari makanan. Pada manusia, usus halus panjangnya lebih dari 6 m, menjadikannya saluran pencernaan terpanjang. Usus halus mendapatkan namanya dari diameternya yang sederhana dibandingkan dengan usus besar. Bagian pertama usus halus adalah duodenum, bagian kedua adalah usus tengah atau jejunum, bagian terakhir adalah usus penyerapan atau ileum.

Duodenum, persimpangan utama pencernaan, terbentuk sekitar 25 cm pertama dari usus halus. Kimus dari lambung bergabung dengan sekresi pencernaan dari pankreas, hati, dan kantong empedu, serta sel-sel kelenjar pada dinding usus halus. Lambung dan duodenum menghasilkan hormone yang mengatur sekresi pencernaan ke dalam saluran pencernaan.

Nutrisi dalam lumen terlebih dahulu melewati kanal alimentaris sebelum mencapai jaringan tubuh. Usus halus menyerap sebagian besar

nutrisi. Luas permukaan usus halus mencapai 300 m². Lipatan besar di lapisan usus memiliki penjururan-penjuluran seperti jari yang disebut vili (*villi*, tunggal *villus*). Setiap sel epitel vili mengandung beberapa tonjolan mikroskopis, atau mikrovili, pada permukaan ujungnya, yang terpapar ke lumen usus. Area permukaan mikrovili yang luas merupakan adaptasi yang sangat meningkatkan kapasitas total untuk absorpsi nutrisi.

Saat makanan memungkinkan untuk usus kecil, sisa molekul pati sebagian besar dikatalisis menjadi maltose oleh amilase pankreas. Ini adalah langkah pertama dalam pencernaan usus kecil (duodenum) (Conanain, 2022).



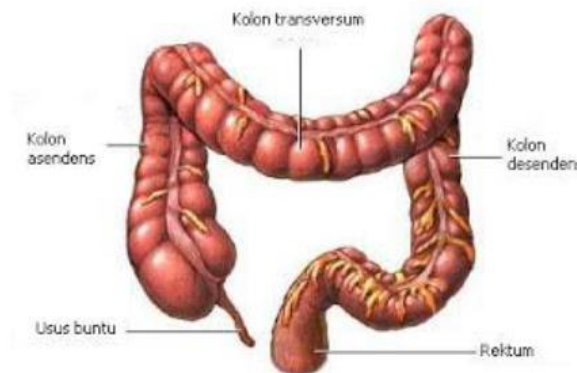
Gambar 2.4 Usus Halus
Sumber: (Syofyan, 2018)

e) Usus Besar

Kanal alimentaris berakhir di usus besar (Gambar 2.5), yang mencakup kolon, sekum dan rektum. Usus halus bersambung dengan usus besar pada sambungan berbentuk T, dimana sfingter mengontrol pergerakan material. Salah satu lengan T merupakan kolon sepanjang 1,5 m, yang mengarah ke rektum dan anus. Lengan lain membentuk kantong yang disebut sekum.

Fungsi utama kolon adalah untuk memulihkan air yang telah memasuki kanal alimentaris dan digunakan sebagai pelarut getah-getah pencernaan. Air yang masuk ke saluran pencernaan diserap oleh usus halus dan usus besar.

Rektum adalah ujung usus besar, tempat feces disimpan hingga bisa dibuang. Ada dua sfingter antara rectum dan anus, yang sebelah dalam bersifat tak sadar dan yang sebelah luar bersifat sadar. Keinginan untuk buang air besar dipicu oleh kontraksi usus yang kuat.

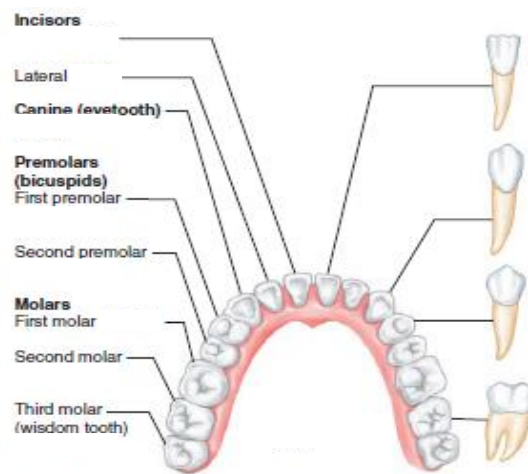


Gambar 2.5 Usus Besar
Sumber: (Syofyan, 2018)

- 2) Aksesoris sistem pencernaan
 - a) Gigi

Gigi merupakan jaringan tubuh yang paling keras dibandingkan dengan yang lainnya. Namun demikian, gigi merupakan jaringan tubuh yang mudah sekali mengalami kerusakan, ini terjadi ketika gigi tidak memperoleh perawatan semestinya. Pada sistem pencernaan gigi merupakan alat pencernaan mekanik yang berfungsi untuk memotong makanan menjadi partikel lebih kecil (Maramis & Fione, 2018).

Gigi geraham, gigi premolar, gigi taring dan gigi seri adalah berbagai jenis gigi. Nama-nama gigi (Gambar 2.6) mencerminkan perbedaan struktur dan fungsi. Gigi seri berbentuk pahat dan melakukan tindakan menggeser saat menggigit. Gigi berbentuk kerucut atau taring berfungsi untuk mengoyak makanan. Premolar dirancang untuk menggiling makanan dengan halus dan berisi dua katup, mahkota lebar dan puncak bulat.



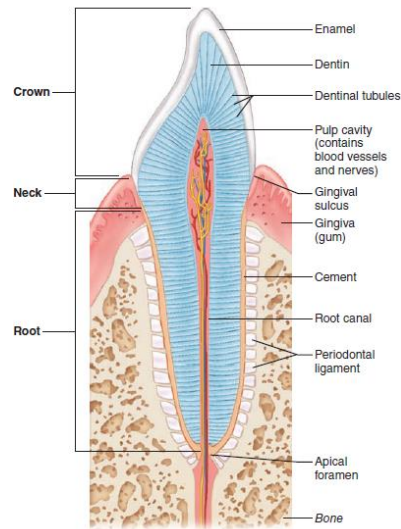
Gambar 2.6 Bagian-bagian Gigi

Sumber: (Marieb et al., 2014)

Mahkota dan akar adalah dua bagian utama gigi (Gambar 2.7). Bagian paling atas dari gigi disebut mahkota. Mahkota klinis adalah bagian mahkota yang terlihat di atas garis gusi. Mahkota anatomi mengacu pada wilayah total yang tercakup dalam enamel. Enamel adalah zat yang paling keras di dalam tubuh dan cukup rapuh. Sulkus gingiva adalah ruang antara ujung mahkota anatomis dan tepi atas gusi

Akar gigi adalah bagian yang tertanam di dalam rongga alveolar rahang. Leher gigi menghubungkan akar dan mahkota. Semen menutupi permukaan luar akar. Ligament periodontal, yang menopang gigi pada tempatnya dan memberikan efek bantalan yang terhubung ke gigi melalui semen. Sebagian besar gigi terdiri dari dentin, yaitu zat mirip tulang yang ditemukan di antara semen dan enamel.

Rongga pulpa terletak di tengah gigi. Pulpa mengisi rongga dan memberikan sensasi gigi serta nutrisi ke dalam jaringan gigi. Pulpa adalah jaringan ikat yang terdiri dari pembuluh darah, saraf, dan limfatik. Dentin diproduksi oleh odontoblast, yaitu sel khusus yang terletak di tepi luar rongga pulpa. Saluran akar dibentuk oleh rongga pulpa yang meluas. Pembuluh darah, saraf, dan struktur lain dari jaringan sekitarnya dapat masuk ke dalam gigi melalui foramen apikal atau pembukaan di ujung akar.



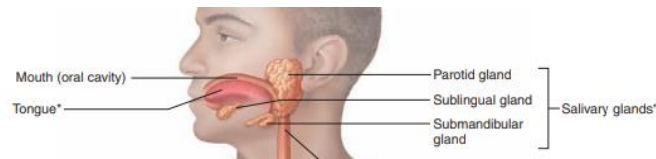
Gambar 2.7 Struktur Gigi

Sumber: (Marieb et al., 2014)

b) Kelenjar ludah

Tiga pasang kelenjar ludah (Gambar 2.8) mensekresikan air ludah ke dalam rongga mulut. Kelenjar parotis, kelenjar besar yang terletak di anterior telinga yang mengalir ke mulut melalui kanal parotis. Kelenjar submandibular, terletak di dasar mulut sepanjang medial badan mandibula. Kanal sublingual, ditempatkan di anterior di dasar mulut dan mengalir di bawah lidah melalui beberapa saluran kecil.

Kelenjar ludah dirangsang untuk mengeluarkan air liur oleh makanan dan tekanan mekanis. Air liur sebagian besar terdiri dari glikoprotein, disebut lendir kental atau musin yang melembabkan makanan dan membantu pembentukan bolus, dan cairan serosa bening yang mengandung enzim amilase. Amilase, enzim di dalam ludah memulai pencernaan pati atau amilum dengan memecahnya menjadi disakarida dan glukosa. Sekresi kelenjar parotid terutama bersifat serosa. Kelenjar submandibular adalah kelenjar campuran yang menghasilkan komponen musin dan serosa, dan kelenjar sublingual terutama menghasilkan musin atau lendir kental (Marieb et al., 2014).



Gambar 2.8 Kelenjar Ludah

Sumber: (Marieb et al., 2014)

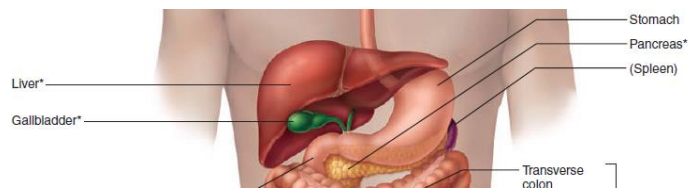
c) Pankreas

Dengan menghasilkan larutan basa yang kaya bikarbonat dan berbagai enzim, pankreas (Gambar 2.9) membantu pencernaan kimiawi. Bikarbonat bekerja sebagai buffer dan menetralkan keasaman kimus. tripsin dan kimotripsin, protease yang dilepaskan ke duodenum dalam bentuk tidak aktif, adalah salah satu enzim yang dihasilkan oleh pankreas. Tripsin dan kimotripsin diaktifkan dalam reaksi berantai yang mirip dengan aktivasi pepsin ketika keduanya ditempatkan dengan aman di ruang duodenum.

d) Kantung Empedu dan Hati

Digesti lemak-lemak dan lipid-lipid yang lain dimulai di usus halus dan mengandalkan pada produksi empedu, yaitu kombinasi bahan kimia yang diproduksi di hati. Garam-garam empedu yang terkandung dalam empedu berfungsi sebagai pengemulsi dalam digesti dan absorpsi lipid-lipid. Empedu disimpan dan dikonsentrasikan di dalam kantung empedu (Gambar 2.7).

Selain menghasilkan empedu, hati melakukan berbagai aktivitas penting. Hati juga berfungsi untuk mengatur konsumsi nutrisi dan memecah toksin yang masuk ke dalam tubuh. Produksi empedu terkait dengan fungsi lain dari hati yaitu penghancuran sel-sel darah merah yang tidak lagi berfungsi penuh. Hati menggabungkan beberapa pigmen yang merupakan produk sampingan dari pemecahan sel darah merah saat membuat empedu. Pigmen-pigmen empedu ini kemudian dikeluarkan dari tubuh bersama feses.



Gambar 2.9 Pankreas, Kantung Empedu dan Hati
Sumber: (Marieb et al., 2014)

2.1.4.4. Gangguan pada Sistem Pencernaan Makanan

Gangguan pada sistem pencernaan merusak organ-organ sistem pencernaan, mengganggu kerja sistem lainnya, yang mungkin memburuk jika tidak ditangani (Wijianto, 2021). Beberapa gangguan sistem pencernaan antara lain:

1) Gastritis

Gastritis atau biasa disebut maag adalah kondisi peradangan yang mempengaruhi lapisan mukosa dan submukosa lambung yang disebabkan oleh bakteri, kuman, atau iritan lainnya, obat-obatan seperti aspirin dan obat antiinflamasi nonsteroid, stres (Suprpto, 2020).

2) Diare

Diare didefinisikan sebagai keluarnya feses yang konsistensinya lunak hingga cair dan terjadi tiga kali atau lebih per hari. Diare dapat menyebabkan demam, ketidaknyamanan perut, kehilangan nafsu makan, kelelahan, dan penurunan berat badan (Hutasoit, 2020). Menurut Amaliah, (2010) mikroba seperti *Escheria coli*, *Shigella*, *Salmonella sp*. Merupakan penyebab diare yang paling umum, selain itu dapat juga disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi, alergi dan malnutrisi (Hutasoit, 2020).

3) Sembelit atau Konstipasi

Sembelit adalah suatu kondisi dimana feses terperangkap di usus besar dalam waktu yang lama karena kesulitan pengeluaran. Hal ini terjadi karena kurangnya atau tidak adanya gerak peristaltik di usus besar, mengakibatkan pergerakan usus yang tidak teratur dan menimbulkan nyeri perut. Konstipasi terjadi akibat peningkatan produksi progesterone yang menyebabkan penurunan tonus otot polos, terutama pada sistem pencernaan. Akibatnya, sistem pencernaan melambat. Berkurangnya motilitas otot polos dapat

memungkinkan penyerapan air di usus besar meningkat, menghasilkan feses yang keras. Selain itu, kekurangan cairan dan serat dapat menyebabkan sembelit (Putri et al., 2022).

4) Apendisitis

Radang usus buntu adalah peradangan akut yang dihasilkan oleh kerusakan pada apendiks vermiformis atau umbai cacing yang disebabkan oleh infeksi polimikrobia. Apendiks akut berkembang ketika proses inflamasi dimulai secara tiba-tiba di lokasi usus buntu (Taufiq El-Haque & Ismayanti, 2022).

5) Parositis Epidemik

Gondongan atau parositis epidemic adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus penyerang (*paramyxovirus*). Karena kelenjar ludah (kelenjar parotis) terletak di antara telinga dan rahang, kelenjar ini menghasilkan pembengkakan pada pipi atas atau bawah (Nurleli, 2019).

2.1.4.5. Uji Zat Makanan

Zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh manusia antara lain karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral. Uji zat makanan dilakukan untuk mengidentifikasi zat makanan yang terkandung dalam bahan-bahan makanan. Larutan uji yang digunakan diantaranya lugol untuk menguji kandungan karbohidrat, benedict untuk menguji kandungan glukosa, biuret untuk menguji kandungan protein pada makanan, dan kertas buram untuk menguji adanya kandungan lemak pada makanan.

Bahan makanan jika ditetesi lugol dan menunjukkan perubahan warna menjadi biru kehitaman menunjukkan terdapat kandungan karbohidrat pada bahan makanan. Larutan uji biuret jika ditetaskan ke dalam bahan makanan dan menunjukkan perubahan warna menjadi ungu, hal ini menunjukkan bahan makanan tersebut mengandung protein. Untuk menguji adanya glukosa pada bahan makanan ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi merah bata setelah ditetesi dengan larutan benedict. Kandungan lemak pada bahan makanan diuji dengan mengoleskan

bahan makanan ke dalam kertas buram, dan menunjukkan kertas tersebut menjadi transparan setelah didiamkan +3 menit (Missa et al., 2020).

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rosita, Liliawati, dan Samsudin (2020) pada materi newton, menggunakan instrumen *five-tier diagnostic test* dengan 10 butir soal yang dikerjakan oleh 167 peserta didik diperoleh data persentase rata-rata miskonsepsi sebesar 42,10% mengalami miskonsepsi yang bersumber dari buku, 27,84% peserta didik mengalami miskonsepsi yang bersumber dari guru, 50,21% miskonsepsi bersumber dari pemikiran pribadi, 30,59% mengalami miskonsepsi yang bersumber dari penjelasan orang lain, dan 14,82% mengalami miskonsepsi bersumber dari internet. Berdasarkan banyaknya peserta didik yang mengalami miskonsepsi terhadap masing-masing sumber belajar, hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi peserta didik dapat disebabkan oleh berbagai alasan atau sumber. Miskonsepsi yang bersumber dari pemikiran pribadi memiliki persentase terbesar. Sedangkan proporsi terkecil terlihat pada miskonsepsi yang bersumber dari internet.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Febriyana, Liliawati, Karniawati (2020) pada materi gelombang stasioner menggunakan instrumen *five -tier diagnostic test* pada 155 peserta didik dan 11 butir soal, diperoleh kombinasi jawaban, yaitu sebesar 61,70% termasuk kedalam kategori kurangnya pengetahuan atau *lack of knowledge* (LK), 9,91% peserta didik paham konsep atau *scientific concept* (SC), 17,42% peserta didik masuk ke dalam kategori miskonsepsi (MSC), 6,04% peserta didik termasuk ke dalam kategori *false positif*, dan 4,93% peserta didik termasuk ke dalam kategori *false negative*. Miskonsepsi yang terjadi pada butir soal nomor 1,2,4,6,7,8,9,10, dan 11. Peserta didik yang mengalami miskonsepsi dari berbagai sumber, seperti penjelasan guru, buku, teman, pemikiran sendiri. Pada penelitian ini miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik bersumber dari pemikiran sendiri.

2.3. Kerangka Konseptual

Pada dasarnya kegiatan belajar adalah kegiatan yang harus mengarahkan peserta didik agar memahami informasi dan konsep-konsep yang disampaikan sesuai dengan standar kurikulum. Meskipun demikian, karena peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep, sangat tidak biasa peserta untuk mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi sering terjadi pada mata pelajaran sains, termasuk biologi. Biologi dipenuhi dengan konsep-konsep yang memiliki kompleksitas cukup sulit dan saling berhubungan, sehingga jika konsep sebelumnya tidak sepenuhnya dipahami, maka akan sulit untuk memahami topik atau konsep berikutnya. Hal ini menjadi tantangan bagi peserta didik khususnya pada materi sistem pencernaan yang merupakan konsep abstrak.

Peserta didik saat mengikuti suatu pembelajaran, tidak semua informasi yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik. Peserta didik tentunya mempunyai gambaran terhadap materi yang akan dipelajari. Gambaran tersebut tidak selalu sesuai dengan konsep yang dipelajari. Hal ini menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi akibat pemahaman yang bertentangan dengan konsep para ahli.

Saat peserta didik mengalami miskonsepsi terkadang guru tidak menyadari hal tersebut. Analisis terhadap miskonsepsi peserta didik, penanggulangannya tidak diperhatikan. Seharusnya miskonsepsi tidak boleh dibiarkan karena dapat memberikan pengaruh negatif dan miskonsepsi dapat bertahan lama dan tertanam dalam struktur kognitif. Guru juga belum pernah menganalisis miskonsepsi menggunakan instrumen *five tier diagnostic test*.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti akan menggunakan instrumen *five tier diagnostic test* untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik. Materi yang akan dianalisis miskonsepsinya yaitu sistem pencernaan, indikator dalam tes ini disesuaikan dengan kompetensi dasar sistem pencernaan. Kemudian tes dapat dilaksanakan setelah dilakukan pengembangan instrumen *five tier diagnostic test* menggunakan materi sistem pencernaan. Setelah pelaksanaan tes maka hasil tes dapat dianalisis sehingga dapat diketahui miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik.

2.4. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya maka pertanyaan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kategori miskonsepsi yang terjadi dalam materi sistem pencernaan makanan pada peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Manonjaya Tahun Ajaran 2022/2023?
- 2) Apa sumber penyebab miskonsepsi pada materi materi sistem pencernaan makanan pada peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Manonjaya Tahun Ajaran 2022/2023?
- 3) Bagaimana cara mengatasi miskonsepsi yang terjadi dalam materi sistem pencernaan makanan pada peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Manonjaya Tahun Ajaran 2022/2023?