

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Teams Games Tournament (TGT) Berbasis Kartu Soal

Deskripsi tentang *Teams Games Tournament* (TGT) meliputi pengertian *Teams Games Tournament* (TGT), pengertian *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis kartu soal, prosedur pelaksanaan *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis kartu soal, serta kelebihan dan kekurangan *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis kartu soal.

a. Pengertian *Teams Games Tournament* (TGT)

Teams Games Tournament (TGT) termasuk dalam salah satu dari model pembelajaran yakni model pembelajaran kooperatif yang mana siswa terlibat sebagai tutor sebaya serta terdapat unsur sebuah permainan. Model *Teams Games Tournament* (TGT) pertama kali dikembangkan yakni oleh David De Vries serta Keith Edward selanjutnya dikembangkan lagi oleh Slavin. Terdapat kelompok belajar dalam *Teams Games Tournament* (TGT) yakni kisaran 5-6 orang siswa yang terdiri dari kemampuan serta jenis kelamin yang berbeda-beda. Maka dari itu, setiap siswa yang kurang berkontribusi atau kurang aktif akan tergerak agar membantun serta bekerja sama dengan tim untuk menyelesaikan tugas atau sebuah permasalahan yang telah diberikan pada tim tersebut. Pada model ini akan menampilkan keberhasilan dari kelompok yang tergantung pada penguasaan materi di masing-masing kelompok.¹

Menurut Slavin yang mendefinisikan model TGT adalah turnamen akademik dengan kuis dan sistem poin kemajuan individu di mana siswa, mewakili timnya, bersaing dengan anggota tim lain yang sebelumnya telah mencapai prestasi akademiknya. Sementara itu, Shoimin mencatat bahwa TGT merupakan model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas semua siswa tanpa perbedaan status, memasukkan peran siswa sebagai teman sebaya, dan mengandung unsur bermain dan menguatkan. Rusman mendefinisikan TGT sebagai salah satu jenis pembelajaran kooperatif dimana siswa ditempatkan dalam

¹ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset, 2013), 197.

kelompok belajar yang terdiri dari 5 sampai 6 siswa yang berbeda kemampuan, jenis kelamin, dan suku atau ras.²

Teams Games Tournament (TGT) adalah Pembelajaran kooperatif model Team Game Turnament (TGT) adalah salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan reinforcement. Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model TGT memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kerjasama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar.³

Model ini menggunakan turnamen dan kuis akademik, dan sistem skor perkembangan individu di mana siswa, yang mewakili kelompoknya, bersaing dengan anggota kelompok lain dengan catatan akademik sebelumnya yang sama. Berharap dengan adanya turnamen *Team Games Tournament* ini, pembelajaran akan berlangsung menarik, semangat siswa meningkat, belajar lebih giat dan hasil belajar meningkat. ⁴

b. *Teams Games Tournament* (TGT) Berbasis Kartu Soal

Pengertian *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis kartu soal akan didahului dengan pengertian dari kartu soal. Kartu soal merupakan sebuah kartu yang berisi soal yang dibuat menarik dengan menggunakan kertas yang menarik. Kartu ini diberikan kepada siswa untuk diisi bersama kelompoknya yang sudah ditentukan. Media kartu soal merupakan salah satu media grafis yang termasuk media visual berfungsi menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan melalui penglihatan dalam simbol-simbol komunikasi visual. Media kartu memiliki kelebihan membuat

² ‘Model Pembelajaran TGT : Pengertian, Karakteristik, Sintaks, Kelebihan Dan Kekurangan - Karyatulisku’ <<https://karyatulisku.com/model-pembelajaran-tgt/>> [accessed 13 January 2023].

³ Yuni Gayatri, “Cooperative Learning Tipe Team Game Tournaments (TGT) Sebagai Alternatif Model Pembelajaran Biologi,” *Didaktis*, 8.3 (2009), 59–67.

⁴ S Jonita, ‘... Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Dengan Bantuan Media Kotak Kartu Misterius (KOKAMI) Pada Pembelajaran Biologi Kelas IX ...’, 2018 <<https://repo.iainbatuangsar.ac.id/xmlui/handle/123456789/12855>>.

pembelajaran menyenangkan dan praktis dalam penggunaannya.⁵

Hamalik mengklaim bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan merangsang kegiatan belajar, bahkan memberikan efek psikologis bagi siswa. Dengan bantuan media tersebut, siswa kemudian dapat menjawab pertanyaan dengan kelompoknya sendiri. Kartu soal adalah alat bantu visual dalam bentuk kertas. Isi kartu ini berisi beberapa pertanyaan tentang materi yang diajarkan. Dengan bantuan kartu soal, siswa dapat belajar dengan lebih santai dengan bermain kartu soal, selain itu juga menumbuhkan rasa tanggung jawab, kerjasama, kompetensi yang sehat dan partisipasi dalam pembelajaran. Dengan menggunakan media, pembelajaran menjadi lebih menarik dan menghibur serta siswa terdorong untuk memahami materi pelajaran dengan lebih baik.⁶

Berdasarkan penjelasan terkait pengertian dari *Teams Games Tournament* (TGT) dan kartu soal, maka dapat disimpulkan pengertian *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis kartu soal dalam penelitian ini adalah suatu pembelajaran kooperatif yang berisi turnamen akademik dengan menggunakan kartu yang berisi soal-soal terkait materi yang diajarkan dengan melibatkan aktivitas seluruh siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin dan suku atau ras yang berbeda.

c. Sintaks *Teams Games Tournament* (TGT)

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT ini menambahkan dimensi kegembiraan yang diperoleh dari penggunaan permainan. Slavin menyatakan sebagian guru memilih model pembelajaran kooperatif tipe TGT karena faktor menyenangkan dan kegiatannya. Teman satu tim akan saling membantu dalam mempersiapkan diri untuk permainan dengan mempelajari lembar kegiatan dan

⁵ Dian Kusuma Ningrum, Trapsilo Prihandono, dan Subiki, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt (Teams Games Tournaments) Dengan Teknik Firing Line Disertai Media Kartu dalam Pembelajaran IPA (Fisika) di SMP," *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4.3 (2015), 248–254.

⁶ I Gd Gunarta, 'Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar IPA', *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 1.2 (2019), 112 <<https://doi.org/10.23887/jp2.v1i2.19338>>.

menjelaskan masalah-masalah satu sama lain, tetapi sewaktu peserta didik sedang bermain dalam game, temannya tidak boleh membantu, memastikan telah terjadi tanggung jawab individual.⁷

Menurut Slavin ada lima komponen utama dalam pembelajaran kooptif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) yaitu:

1) Penyajian Kelas (*Class Presentation*)

Penyajian pembelajaran pembelajaran tipe TGT tidak berbeda dengan pengajaran guru biasa atau klasikal, hanya saja pengajarannya lebih terfokus pada mata pelajaran yang akan dibahas. Saat penampilan kelas berlangsung, mereka sudah berada di kelompoknya masing-masing. Oleh karena itu, mereka sangat menekankan pengajaran kinerja di kelas karena setelah itu mereka harus mengerjakan permainan akademik sebaik mungkin.⁸

2) Kelompok (*Teams*)

Tim terdiri dari kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang mewakili variasi yang berbeda di dalam kelas, seperti: B. kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau etnis. Tugas utama mereka adalah agar anggota kelompok saling meyakinkan bahwa mereka dapat bekerja sama dalam belajar dan mengerjakan permainan atau set kerja, dan terutama mempersiapkan semua anggota untuk kompetisi.

3) Permainan (*Games*)

Pertanyaan dalam game disusun dan dirancang dari materi yang relevan dengan materi yang telah disajikan untuk menguji pengetahuan yang diperoleh mewakili masing-masing kelompok. Sebagian besar pertanyaan pada kuis adalah bentuk sederhana. Setiap siswa mengambil sebuah kartu yang diberi nomor dan menjawab pertanyaan yang sesuai dengan nomor pada kartu tersebut.

⁷ “Model Pembelajaran TGT : Pengertian, Karakteristik, Sintaks, Kelebihan dan Kekurangan - Karyatulisku.”

⁸ Budi Asih, ‘Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Melalui Teknik Bermain Guna Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Pundong’, *Universitas Negeri Yogyakarta*, 2018 <<https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2005.01412.x>>.

4) Kompetisi/Turnamen (*Turnaments*)

Turnamen adalah susunan beberapa game yang dipertimbangkan. Biasanya dilaksanakan pada akhir minggu atau akhir unit pokok bahasan, setelah dosen memberikan penyajian kelas dan kelompok mengerjakan lembar kerjanya.

5) Pengakuan kelompok (*Teams Recognition*)

Pengakuan kelompok dilakukan melalui pemberian hadiah atau piagam atas prestasi yang dicapai kelompok selama mengikuti pembelajaran sehingga memenuhi kriteria yang telah disepakati bersama.⁹

d. Kelebihan dan kekurangan *Teams Games Tournament (TGT)*

Setiap pembelajaran yang diterapkan bagi siswa pasti terdapat kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan

Menurut Istarani mengatakan model pembelajaran TGT memiliki kelemahan antara lain :

- a) Pembelajaran akan lebih menarik karena menggunakan kartu.
- b) Belajar lebih interaktif karena dilakukan dalam bentuk permainan yang mengarah pada suatu permainan.
- c) Baik digunakan dalam menunjukkan prestasi.
- d) Dapat memaju aktivitas belajar siswa agar lebih aktif.
- e) Dapat meningkatkan kerjasama siswa dalam proses belajar mengajar.
- f) Dapat mengembangkan persaingan yang sehat dalam proses belajar mengajar.¹⁰

2. Kelemahan

Menurut Istarani mengatakan model pembelajaran TGT memiliki kelemahan antara lain :

- a) Menggunakan waktu yang cukup lama.
- b) Harus dilakukan secara berkesinambungan.

⁹ Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*, (Alih bahasa: Narulita Yusron, Bandung: Nusa Media, 2014), 163.

¹⁰ “Model Pembelajaran TGT: Pengertian, Karakteristik, Sintaks, Kelebihan dan Kekurangan - Karyatulisku.”

- c) Materi kurang tertanam baik didalam kepala siswa untuk dihafal atau diingat kembali.

Karena mengandung unsur permainan yang membuat pembelajaran menjadi gaduh, yang dapat mengganggu aktivitas siswa di sekitar kelas, sulit untuk mengetahui secara langsung siswa mana yang dapat memecahkan masalah tersebut, serta membutuhkan kontrol kelas dan waktu yang maksimal. ini relatif besar dibandingkan dengan model pembelajaran biasa, sehingga diperlukan pengelolaan yang baik.¹¹

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Di abad 21 ini, siswa dituntut untuk memiliki keterampilan intelektual, kemampuan menganalisis masalah, dan beberapa keterampilan yang melibatkan pemikiran yang lebih tinggi. Kemampuan seseorang untuk berhasil dalam hidup antara lain ditentukan oleh kemampuannya berpikir, terutama dalam memecahkan masalah hidup yang dihadapinya. Selain mengembangkan sifat ketuhanan, tujuan utama pendidikan ilmiah dikemukakan sebagai pembentukan budi pekerti dan budi pekerti, inkuiri dan berpikir kritis, yang merupakan dua topik yang berkaitan erat. Berpikir kritis adalah keterampilan penting dan bekerja secara efektif di semua bidang kehidupan.¹²

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Ada berbagai definisi berpikir kritis. Beyer memberikan definisi paling sederhana yakni "Berpikir kritis berarti membuat penilaian berdasarkan informasi." Bagi Beyer, berpikir kritis berarti menggunakan kriteria untuk menilai kualitas sesuatu, mulai dari aktivitas sederhana seperti aktivitas normal sehari-hari hingga menarik kesimpulan dari tulisan yang digunakan untuk menilai kualitas sesuatu yang digunakan (pernyataan, ide), argumen, investigasi), dan lainnya.¹³

Sedangkan Robert H. Ennis memberikan sebuah definisi sebagai berikut, "*Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe and do*"

¹¹ Siti Zubaidah, "Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0".

¹² Eny Sulistiani and Masrukan, 'Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Tantangan MEA', *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 2016, 605–12.

¹³ Siti Zubaidah, 'Berfikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains'.

yang artinya berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Suatu karakter (disposisi) manusia merupakan motivasi internal yang konsisten dalam diri seseorang untuk bertindak, merespon seseorang, peristiwa, atau situasi biasa. Berbagai pengalaman memperkuat teori karakter (disposisi) seseorang yang dicirikan sebagai kecenderungan yang terlihat bahwa ia dan orang lain dapat dengan mudah menggambarkan, mengevaluasi, dan membandingkan. Jika kita mengetahui karakter (sikap) seseorang, kita dapat memprediksi bagaimana seseorang cenderung bertindak atau bereaksi dalam situasi yang berbeda. Berbeda dengan karakter, kemampuan diwujudkan dalam bentuk tindakan. Seseorang dengan kompetensi yang baik biasanya dapat membuat lebih sedikit kesalahan saat melakukan tugas, sedangkan orang yang kurang berpengalaman membuat lebih banyak kesalahan saat melakukan jumlah tugas yang sama.¹⁴

Menurut Steven D. Schafersman, berpikir kritis bukan sekedar berpikir logis, karena berpikir kritis harus berpijak pada nilai, penalaran, dan keyakinan sebelum dapat berpijak secara logis. Berpikir kritis adalah pemikiran yang beralasan, bijaksana, bertanggung jawab dan terampil yang berfokus pada pengambilan keputusan yang rasional. Seorang pemikir kritis tahu bagaimana mengajukan pertanyaan dengan tepat, mengumpulkan informasi yang relevan, mengatur informasi secara efektif dan kreatif, bernalar secara logis dari informasi, dan menarik kesimpulan yang dapat diandalkan dan pasti tentang dunia yang memungkinkannya berkembang dan berfungsi di dalamnya.¹⁵

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Paul dan Elder mengemukakan beberapa indikator dari beberapa standar berpikir kritis adalah sebagai berikut:

1. Siswa dapat mengenali pentingnya, tujuan dan sasaran dengan dua indikator, yaitu siswa dapat menjelaskan tujuan pembelajaran dengan bahasanya sendiri, siswa

¹⁴ Siti Zubaidah, "Berpikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang Dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains".

¹⁵ Erika Dwi Murwani, "Peran Guru dalam Membangun Kesadaran Kritis Siswa", *Jurnal Pendidikan Penabur*, No. 6, (2006), 62

- dapat memilih tujuan yang masuk akal ketika bekerja menuju pencapaian tujuan akhir.
2. Siswa memperoleh pemahaman yang jelas tentang pertanyaan yang mereka jawab dan masalah yang harus dipecahkan berdasarkan dua indikator yaitu siswa dapat dengan jelas dan tepat merumuskan sendiri pertanyaan yang sesuai dengan masalah, siswa mengelompokkan pertanyaan yang relevan dan yang tidak penting.
 3. Siswa mencari informasi yang relevan untuk menjawab suatu pertanyaan atau masalah dengan menggunakan empat indikator yaitu siswa dapat menyampaikan informasi secara jelas dan ringkas dengan kata-katanya sendiri, siswa dapat memberikan bukti yang jelas dari suatu sudut pandang, siswa dapat menggunakan informasi yang relevan dan mengabaikan informasi yang tidak relevan, siswa menunjukkan kemampuan mereka untuk mengevaluasi informasi.
 4. Siswa berusaha untuk pemahaman yang jelas tentang konsep dan ide yang menginformasikan argumennya dan orang lain, dengan dua indikator yakni siswa mampu menunjukkan pemahaman tentang teori dan konsep (dapat memberi, menentukan dan memberi contoh) yang digunakan siswa serta mengungkapkan bahasa dengan baik dan benar.
 5. Siswa memahami akibat serta konsekuensi dengan menggunakan indikator yaitu siswa berpikir tentang dampak positif dan negatif.¹⁶

Fisher menyarankan bahwa indikator pemikiran kritis termasuk mengidentifikasi alasan dan kesimpulan, memahami argumen, menjelaskan dan menafsirkan pertanyaan dan ide, menerima alasan, terampil mengevaluasi kredibilitas sumber, dan mengevaluasi kesimpulan. Indikator berpikir kritis dibagi menjadi lima kelompok aspek, yaitu memberikan penjelasan dasar, memberikan penjelasan lebih lanjut, menetapkan strategi dan taktik, membangun keterampilan dasar dan menarik kesimpulan.¹⁷

¹⁶ Evi Kurniawati Anwar, Hunaepi, dan Ida Royani, "Pengaruh Model Pembelajaran

Kooperatif tipe TGT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist"*, Vol. 3, No. 1, (2012), 322

¹⁷ Evi Kurniawati Anwar, Hunaepi, dan Ida Royani, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe TGT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis menjadi 12 indikator yang dikelompokkannya dalam lima besar aktivitas, yaitu sebagai berikut: 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*); 3) Menyimpulkan (*inference*); 4) Membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*); 5) Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*)¹⁸ Adapun tabel indikator berpikir kritis menurut Ennis dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan • Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan • Melihat struktur dari suatu argumen • Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana • Menyebutkan contoh
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan reputasi • Mempertimbangkan

Siswa”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi “Bioscientist”*, Vol. 3, No. 1, (2012), 322

¹⁸ Yoni Sunaryo “Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya”. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, Vol.1 No.2, 2014, 44

			penggunaan prosedur yang tepat <ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan risiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus logika Euler • Mengkondisikan logika • Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis • Mengemukakan hipotesis • Merancang eksperimen • Menarik kesimpulan sesuai fakta • Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan • keseimbangan dan masalah
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bentuk definisi • Strategi membuat definisi • Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut • Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yg

			<ul style="list-style-type: none"> disengaja • Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan bukan pernyataan • Mengonstruksi argumen
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkap masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan • solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternatif • Menentukan tindakan sementara • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan argumen • Menggunakan strategi logika • Menggunakan strategi retorika • Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

3. Materi Sistem Indera

Indra merupakan alat atau anggota tubuh manusia yang dapat menangkap rangsang dan memprosesnya secara otomatis. Manusia dapat memperoleh dan mengolah informasi tentang lingkungan sekitarnya. Alat indra adalah sel-sel reseptor sensoris yang mampu mendeteksi berbagai rangsangan, lalu akan diteruskan ke otak. Kemudian otak akan mengolah rangsangan yang diterima, menafsirkan dan memerintah efektor. Manusia memiliki lima alat indra yang sering disebut dengan panca indra. Kelima alat indra tersebut adalah indra penglihatan (mata), indra pendengaran (telinga) indra pembau (hidung), indra peraba (kulit), dan indra pengecap (lidah).¹⁹

Setiap makhluk hidup yang ada di bumi diciptakan sejajar dengan alam, karena alam sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup. Oleh karena itu, setiap makhluk hidup khususnya manusia harus mampu menjaga keseimbangan alam. Untuk menjaga keseimbangan alam dan agar dapat mengenali perubahan lingkungan, Allah memberikan akal pada setiap makhluk hidup. Alat indera adalah organ tubuh yang membantu untuk mengetahui keadaan luar. Organ indera ini mendeteksi perubahan lingkungan baik di dalam maupun di luar tubuh. Seperti firman Allah SWT dalam Alquran Surah An-Nahl Ayat 78,

¹⁹ Maulidasari, M. Rezeki Muamar, and M Faizah Nur, *ALAT INDERA MANUSIA (Pembau, Pengecap, Penglihat, Pendengar, Perasa) (Modul Digital Konsep Dasar Sains I Berbasis Qurani Program Studi PGSD, 2020).*

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ ۗ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya:

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”. (QS. An-Nahl: 78).

Ayat yang disebutkan di atas mengajarkan kepada kita bahwa Tuhan menciptakan manusia dan kemudian mendorongnya ke dunia, di mana dia sama sekali tidak menyadari lingkungannya. Agar manusia beriman kepada Allah atas dasar keimanan serta rasa syukur atas segala karunia-Nya, Dia memberikan kepada mereka kemampuan persepsi seperti mendengar, melihat, akal, dan mata.²⁰

Sel reseptor memainkan peran penting dalam fungsi organ sensorik. Ada dua jenis sel reseptor *interoceptors* dan *exteroceptors* dan masing-masing jenis dikhususkan untuk mendeteksi jenis perubahan lingkungan yang berbeda. Reseptor ini bertanggung jawab untuk mendeteksi perubahan dalam tubuh. Sel mesoreseptor ada di mana-mana di jaringan seperti otot, tendon, ligamen, sendi, pembuluh darah, dan lapisan usus. Sel-sel ini peka terhadap berbagai sensasi tubuh, termasuk nyeri, perubahan kadar oksigen dan glukosa, tekanan darah rendah dan tinggi, dan banyak lagi.²¹

Berbeda dengan interoseptor, yang tugasnya mendeteksi perubahan internal di lingkungan, eksteroseptor bertanggung jawab untuk mendeteksi perubahan eksternal. Bau (hidung), rasa (lidah), penglihatan (mata), pendengaran (telinga), dan sentuhan (kulit) adalah contoh reseptor eksternal. Reseptor adalah neuron sensorik yang menerima informasi dari lingkungannya. Hanya satu jenis stimulus yang diberikan kepada setiap reseptor. Oleh karena itu, fotoreseptor, reseptor akustik, mekanoreseptor, dan kemoreseptor semuanya dinamai berdasarkan jenis rangsangan

²⁰ <http://tafsir.web.com>.

²¹ Ida Yustika Siregar, ‘Keterpaduan Fungsi Sistem Indera Manusia Menurut Pandangan Sains Terintegrasi Dengan Al Qur’an Dan Hadits’, 2021.

yang mereka peka yakni cahaya, suara, sentuhan, dan bahan kimia.²²

a. **Sistem Indera Penglihat (Mata)**

Manusia melihat melalui mata. Mata dibangun agar retinanya dirangsang oleh sinar cahaya, dengan informasi kemudian dikirim sepanjang saraf optik ke korteks visual otak untuk ditafsirkan. Seperti firman Allah SWT dalam Alquran surat Al-Kahfi Ayat 28,

وَأَصْبِرْ نَفْسَكَ مَعَ الَّذِينَ يَدْعُونَ رَبَّهُمْ بِالْعَدَاوَةِ وَالْعِشْيَةِ يُرِيدُونَ
وَجْهَهُمْ وَلَا تَعْدُ عَيْنَاكَ عَنْهُمْ تُرِيدُ زِينَةَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَلَا تُطِعْ مَنْ
أَغْفَلْنَا قَلْبَهُ عَن ذِكْرِنَا وَاتَّبَعَ هَوَاهُ وَكَانَ أَمْرُهُ فُرُطًا

Artinya:

“Dan bersabarlah kamu bersama-sama dengan orang-orang yang menyeru Tuhannya di pagi dan senja hari dengan mengharap keridhaan-Nya; dan janganlah kedua matamu berpaling dari mereka (karena) mengharapkan perhiasan dunia ini; dan janganlah kamu mengikuti orang yang hatinya telah Kami lalaikan dari mengingati Kami, serta menuruti hawa nafsunya dan adalah keadaannya itu melewati batas.” (QS. Al Kahfi: 28)²³

Dalam ayat ini, kita belajar bahwa Allah SWT memberi kita panca indera, termasuk penglihatan, agar kita mengetahui dan memahami bukti kebesaran kekuasaan-Nya. Irianto mengklaim bahwa mata merupakan salah satu dari lima indera penglihatan lainnya. Fotoreseptor di mata memungkinkannya berfungsi sebagai organ sensorik. Reseptor sistem lensa untuk memfokuskan cahaya pada reseptor tersebut dan saraf yang membawa impuls tersebut ke otak adalah bagian dari setiap mata. Mata manusia dapat dibandingkan dengan kamera di mana cahaya yang masuk ke

²² Shoimatun Febriyani, Wiwi Isnaeni, and Andin Irsadi, ‘Pengaruh Penerapan Strategi Bioedutainment Model Teams Games Tournament Pada Pembelajaran Materi Alat Indra Manusia Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa’, *Journal of Biology & Biology Education*, 5.24 (2016), 3–4 <<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/14867/8105>>.

²³ <http://tafsir.web.com>.

pupil difokuskan oleh lensa ke retina. Bola penglihatan beristirahat dengan nyaman di orbit.²⁴

Mata manusia rata-rata memiliki diameter frontal bening 2,50 cm. Mata memiliki tiga lapisan yakni lapisan serat luar (mendukung), lapisan tengah pembuluh darah, dan lapisan dalam (reseptif).

1. Dinding Bola Mata

a) Sklera

Sklera adalah jaringan ikat tebal, tidak berpori, dan buram yang membentuk dinding mata.

b) Kornea

Di bagian depan sklera terdapat bagian bening yang tampak cembung, bagian ini disebut kornea guna melindungi lensa mata kemudian membiarkan cahaya masuk ke mata.

c) Retina

Sel peka cahaya di retina, yang terletak di bagian dinding mata yang memungkinkan penglihatan.²⁵

2. Iris

Iris adalah perlekatan perifer uvea anterior ke badan siliar. Pigmen iris, epitel belakang bertanggung jawab atas warna mata dan fungsi utamanya, yaitu mengontrol ukuran pupil sebagai respons terhadap kecerahan cahaya ketika masuk ke mata.

3. Pupil

Jumlah cahaya ketika masuk ke mata dikendalikan oleh pupil, lubang melingkar di iris. Saat cahaya yang masuk ke mata berkurang, pupil akan melebar, dan saat cahaya masuk ke mata lebih banyak, pupil akan mengecil.

4. Lensa

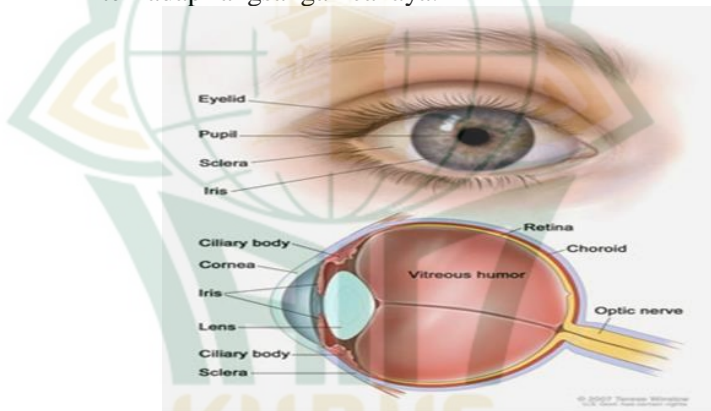
Lensa manusia dewasa memiliki ketebalan sekitar 5 mm dan diameter 9 mm, dan merupakan lensa bikonveks bening yang berada di belakang iris dan di depan vitreous. Lensa berperan penting dalam penglihatan karena kelengkungannya dapat diubah sebagai respons

²⁴ Maulidasari, Muamar, and Nur. Modul Digital Konsep Dasar Sains I Berbasis Qurani Program Studi PGSD diakses pada tanggal 3 februari 2023

²⁵ Muhammad Rizal Aiyubi, *Pengembangan Bahan Ajar Materi Sistem Indra Dengan Integrasi Nilai Al Quran Pada Kelas XI SMA N 1 Ingin Jaya Aceh Besar*, 2021.

terhadap sinyal saraf yang dikirim otak, sebuah proses yang dikenal sebagai akomodasi.

5. Kelenjar lakrima (kelenjar air mata)
Kelenjar lakrima merupakan bagian mata yang berfungsi untuk menghasilkan air mata yang akan membasahi kornea, melindungi mata dari kuman, menjaga mata dan kelopak mata bagian dalam agar tetap lembut dan sehat.
6. Saraf optik
Saraf optik merupakan bagian yang berfungsi untuk memberikan informasi visual yang diterima dan diteruskan ke otak.
7. Titik Buta
Titik Buta merupakan bagian yang berfungsi untuk meneruskan dan membelokkan berkas saraf menuju ke otak. Pada titik buta tidak terdapat sel-sel yang peka terhadap rangsangan cahaya.²⁶



Gambar 2.1 Struktur Anatomi Mata

Adapun beberapa fungsi dari indera penglihatan mata diantaranya sebagai berikut :

1. Sebagai alat komunikasi
2. Estetika
3. Mengawasi segala hal yang membahayakan
4. Untuk keseimbangan

²⁶ Tania Inore, 'Pembelajaran Sistem Indera Berbasis Qur'ani Dengan Menggunakan Bulletin Board Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas XI MIPA SMAN 5 Banda Aceh' (UIN Ar-Raniry, 2018) <<https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2005.01412.x>>.

5. Sebagai koordinasi.²⁷

Cahaya yang masuk ke mata memicu aktivasi mekanisme visual. Pupil adalah lubang di mana cahaya yang masuk ke mata dari luar dapat masuk ke lensa. Ketika suatu objek berada dalam fokus, bayangannya terbentuk di retina oleh lensa mata. Ujung saraf di retina mengirim gambar objek ke otak. Kemampuan pemrosesan gambar otak juga penting untuk penglihatan yang sebenarnya.²⁸

b. Sistem Indera Pendengar

Adapun organ indera pendengar yaitu telinga yang mempunyai peranan penting dalam proses mendengar dan keseimbangan. Berkaitan dengan indera pendengar pada manusia, Allah SWT dalam Al quran Surah Al Isra' Ayat 36 berfirman :

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ ۚ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولٌ

Artinya :

“Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawabnya.” (QS. Al Isra’: 36)

Ayat tersebut menunjukkan bahwa Karena apapun yang diperoleh melalui alat bantu dengar Allah akan musnah pada hari kiamat mempertanggungjawabkannya, ayat ini menunjukkan bahwa Allah SWT memberikan alat bantu dengar kepada manusia untuk mendengar apa yang harus didengar dan tidak untuk digunakan untuk hal-hal yang tidak dianjurkan oleh agama. Mengungkap kebahagiaan mendengarkan dengan penuh perhatian.²⁹

Secara umum telinga manusia dibagi menjadi 3 bagian diantaranya :

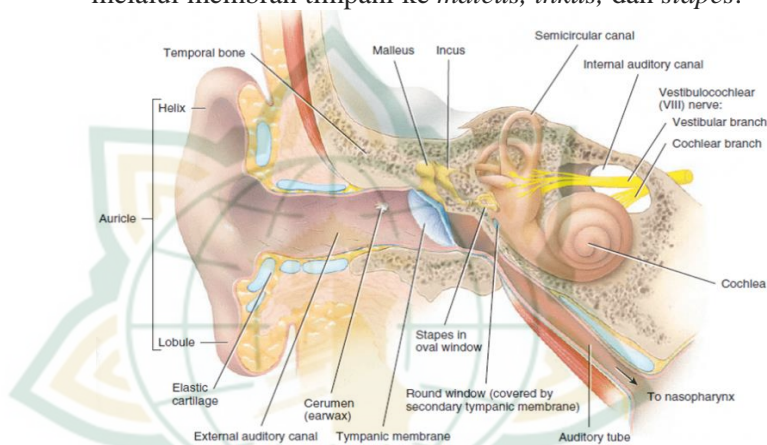
²⁷ Jeje Sudarja, ‘Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Indra Manusia Melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah’, *Quangga*, 9.1 (2017), 32–41 <<https://journal.uniku.ac.id/>>.

²⁸ khusnul khotimah, ‘Sistem Indra’ <https://www.academia.edu/17906883/Sistem_Indra> diakses pada 25 January 2023.

²⁹ <https://tafsirweb.com/4640-surat-al-isra-ayat-36.html>

1. Telinga bagian luar

Saluran telinga dan daun telinga membentuk telinga luar, yang menampung gendang telinga. Daun telinga dibangun dari kulit dan tulang rawan elastis. Saluran telinga terdiri dari tulang dan tulang rawan, sepertiga bagian luar adalah tulang rawan. Ukurannya berkisar dari 2,7 inci hingga 3,5 sentimeter. Saat telinga dirangsang, getaran dikirim melalui membran timpani ke *malleus*, *inkus*, dan *stapes*.³⁰



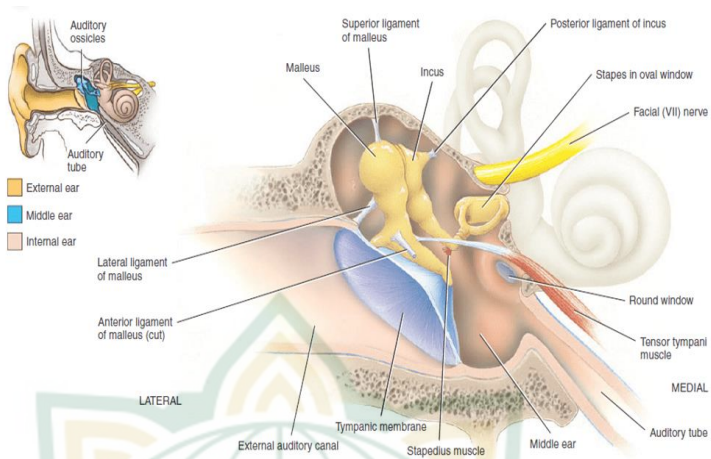
Gambar 2.2 Anatomi Telinga Luar

2. Telinga bagian tengah

Telinga bagian tengah terdiri atas membran timpani sampai tuba eustachius, yang mana terdiri atas tulang pendengaran diantaranya *malleus*, *inkus* serta *stapes*. Membran timpani sebagai tempat melekatnya *Prosesus malleus*, *inkus* sebagai tempat melekatnya *malleus* dan *inkus* melekat pada *stapes* sedangkan *stapes* melekat pada *oval window*. Ruang telinga tengah dan nasofaring dihubungkan melalui saluran eustachius, yang memiliki fungsi guna menyeimbangkan tekanan udara di kedua sisi ruangan tersebut.³¹

³⁰ Soepardi, *Buku Ajar Ilmu Kedokteran Telinga Hidung Tenggorokan Kepala & Leher*, keenam (Jakarta, 2007).

³¹ Mega Iswari and Nurhastuti, 'Anatomi, Fisiologi Dan Genetika', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53.9 (2018), 1 <[http://repository.unp.ac.id/20541/1/BUKU Anatomi, Fisiologi dan Genetika edit.pdf](http://repository.unp.ac.id/20541/1/BUKU%20Anatomi,%20Fisiologi%20dan%20Genetika%20edit.pdf)>.

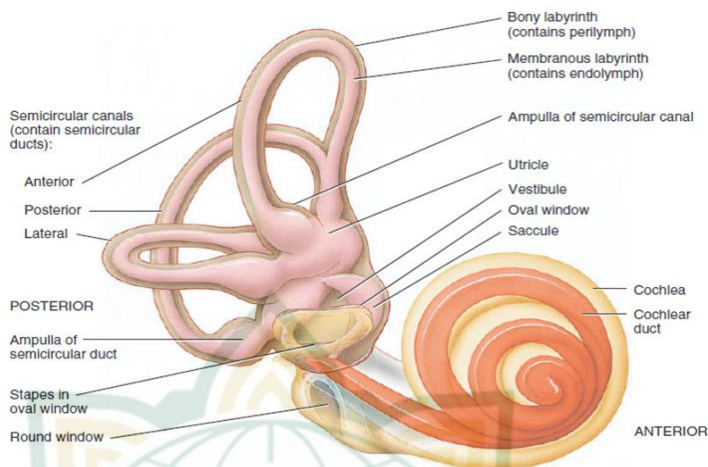


Gambar 2.3 Anatomi Telinga Tengah

3. Telinga bagian dalam

Koklea berbentuk spiral (koklea) ditemukan di telinga bagian dalam. Panjangnya sekitar 3 sentimeter, koklea diapit oleh ruang depan yang berisi 3 buah kanalis semisirkularis. Kanalis semisirkularis saling berhubungan dan membentuk lingkaran secara tidak lengkap. *Perilymph* terletak di membran timpani dan ruang depan, sedangkan *endolymph* ditemukan di media. Membran vestibular (membran Reissner) dan membran basal dengan organ Corti masing-masing membentuk dasar tatanan vestibular dan ganglion otolith..³²

³² Babba J., ‘Hubungan Intensitas Kebisingan Di Tempat Kerja Dengan Peningkatan Tekanan Darah’ (Universitas Diponegoro, 2007).



Gambar 2.4 Anatomi Telinga Dalam

Adapun 3 fungsi dari indera pendengaran telinga antara lain sebagai berikut :

1. Sebagai indera pendengar
2. Sebagai pengatur keseimbangan pada tubuh
3. Sebagai fungsi estetika/keindahan³³

Mekanisme kerja dari sistem pendengaran yakni dimulai ketika daun telinga menerima getaran suara sebesar F 16 - 2000 Hz, telinga luar menggetarkan membran timpani, getaran ditransmisikan melalui foramen medial stapes tulang pendengaran, dan telinga di labirin cairan menangkapnya di Organ Corti. Berdasarkan getaran suara yang masuk yang disebut getaran mekanis yang diubah menjadi getaran listrik oleh saraf pinnae dan diteruskan ke pusat lobus temporal otak, di mana kesadaran akan suara muncul.³⁴

Di persimpangan membran *pons* dan *oblongata*, saraf vestibular-koklear bercabang dari otak kecil untuk bergabung dengan saraf koklea dan sistem pendengaran telinga. Saluran telinga dipotong terbuka olehnya. Sistem vestibular, atau telinga bagian dalam *Nicolai cocklearis*, serabut saraf yang mempersarafi koklea (koklea) berasal dari lobus temporal.

³³ Az Zahra and Shafira Subhan, 'Gambaran Fungsi Telinga Tengah Universitas Hasanuddin Makassar Oleh ', 2022.

³⁴ Didi Nur Jamaludin, Iseu Laelasari, and Irma Yuniar Wardhani, *Anatomi Fisiologi Manusia*, ed. by Achamad Ali Fikri and Didi Nur Jamaludin, 1st edn (Kudus: Farha Pustaka, 2020).

Setelah meninggalkan thalamus, ia melakukan perjalanan ke *nukleus auricular*. Saraf vestibular terkait dengan yang satu ini. Saraf ini bergabung dengan *Nervus vestibularis*.³⁵

c. Sistem Indera Peraba

Sistem integumen adalah kumpulan organ yang bertanggung jawab untuk mengidentifikasi, memisahkan, melindungi, dan memberikan informasi tentang lingkungan sekitarnya. Sistem organ yang mencakup yakni kulit, rambut, bulu, sisik, kuku, kelenjar keringat dan produknya (keringat atau lendir).³⁶

Allah SWT berfirman dalam QS. Surah An-Nisa Ayat 56,

إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِنَا سَوْفَ نُصَلِّيهِمْ نَارًا كَلَّمًا تَضِجَتْ جُلُودُهُمْ
بَدَلَتْهُمْ جُلُودًا غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ ۗ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزًا حَكِيمًا

Artinya :

“Sesungguhnya orang-orang yang kafir kepada ayat-ayat Kami, kelak akan Kami masukkan mereka ke dalam neraka. Setiap kali kulit mereka hangus, Kami ganti kulit mereka dengan kulit yang lain, supaya mereka merasakan azab. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.”

Berdasarkan ayat tersebut orang yang mengingkari bukti-bukti yang jelas serta mendustakan para nabi, akan dilemparkan ke dalam api neraka kulit mereka akan dibakar, seperti yang dijanjikan dalam ayat ini. Setiap kali penderitaan mereda, Allah SWT akan memberi mereka kulit segar untuk menyiksa lagi mereka. Ayat ini menunjukkan betapa dahsyatnya siksaan yang dialami para penghuni neraka.³⁷

Saraf yang berjalan melalui berbagai lapisan kulit paling selaras dengan panas dan dingin, menurut penelitian ilmiah baru-baru ini. Kulit tubuh manusia memiliki kemampuan untuk merasakan tekanan, tekstur, rasa sakit, dan gerakan.

³⁵ Iswati Nurhastuti, *Anatomi Fisiologi Dan Genetika* (Padang, 2018).

³⁶ Rani Puspita and Galang Prihadi Mahardhika, ‘Sistem Simulasi Alat Indra Manusia Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar’, 1 (2019), 11
<<https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/17252?show=full>>.

³⁷ tafsirweb.com.

Beberapa jenis reseptor dapat ditemukan pada kulit dan berfungsi untuk merasakan hal-hal seperti :

- a. *Korpusuka meissner* : terdapat di dekat permukaan kulit, untuk menerima rangsangan sentuhan.
- b. *Korpususka pacini*: terdapat di bawah lapisan dermis, untuk mendapat rangsangan tekanan
- c. *Korpusuka ruffini*: terdapat di lapisan dermis, bertugas untuk menerima rangsangan dingin.
- d. Korpusuka ujung saraf terbuka: terdapat di lapisan epidermis, berfungsi untuk rangsangan rasa nyeri/sakit.³⁸

Terdapat tiga lapisan pada kulit diantaranya :

1. Epidermis adalah lapisan terluar pada kulit manusia, ketebalannya bervariasi tergantung fungsinya untuk melindungi lapisan kulit yang lebih dalam dari lingkungan. Untuk kulit yang tebal berada di telapak tangan dan telapak kaki. Selain itu, kulit di bagian tubuh lainnya sangat tipis selain di telapak tangan dan telapak kaki. Epidermis memiliki beberapa fungsi diantaranya :
 - a. Berperan penghalang dalam melindungi tubuh dari patogen ataupun mikroorganisme berbahaya bagi tubuh.
 - b. Sebagai ketahanan secara mekanis pada tubuh.
 - c. Sebagai penentu warna pada kulit.
 - d. Mencegah efek berbahaya dari paparan sinar matahari pada tubuh.³⁹

Terdapat empat lapisan berbeda di dalam epidermis stratum korneum, lapisan martensitik, lapisan spinosus, dan lapisan basal.

- a. Lapisan tanduk, terus-menerus melepaskan sel-sel matinya dalam proses yang disebut deskuamasi. Karena lapisan ini tidak memiliki pembuluh darah, saat lapisan ini mengelupas tanpa menimbulkan rasa sakit atau pendarahan,

³⁸ M. Royyan Nafis F.W. 2017. Kulit Sebagai Reseptor Rasa Sakit (Telaah Penafsiran Surat An Nisa" Ayat 56 dengan Pendekatan Sains). *Skripsi*. Surabaya : UIN Sunan Ampel, 50

³⁹Jamaludin, Laelasari, and Wardhani.

- yang membantu mencegah bakteri dan kekurangan cairan seminimal mungkin.
- b. Lapisan granular/malphigi merupakan lapisan kulit yang tersusun dari sel-sel hidup yang menerima nutrisi dari kapiler di dalam dermis. Lapisan *malpic* inilah yang memberi warna alami pada kulit.
 - c. Lapisan spinosus (blastoma) adalah lapisan dari kulit yang terdiri atas sel-sel berbentuk tidak beraturan yang membelah dan menjaga kulit tetap kuat dan lentur.
 - d. Lapisan basal kulit (lapisan germinal) terus-menerus membelah untuk menggantikan epidermis yang aus. Kulit baru berasal dari lapisan epidermis basal.⁴⁰
2. Dermis
- Dermis adalah lapisan dari kulit yang letaknya berada di bawah epidermis. Lapisan ini sekitar 2,5 mm lebih tebal dari epidermis dan tersusun 3 bagian yaitu:
- a. Fibroblas yakni sel yang terdapat di dalam dermis, dan tugasnya adalah memproduksi kolagen dan matriks ekstraseluler.
 - b. Makrofag adalah sel khusus dalam jaringan yang berasal dari sel darah putih (leukosit)
 - c. Dermal adiposit adalah sel yang bertanggung jawab guna penyimpanan lipid. Jaringan adiposa dan jaringan penghantar areolar keduanya mengandung sel-sel ini.⁴¹
3. Hipodermis
- Hipodermis adalah bagian kulit yang terletak di bawah dermis, lapisan yang paling banyak mengandung lemak, berfungsi sebagai cadangan makanan, membantu melindungi tubuh dari benturan, dan memiliki fungsi lain untuk memelihara tubuh. Pembuluh darah, kelenjar getah bening, dan sistem saraf semuanya berjalan sejajar dengan permukaan kulit di jaringan subkutan yang

⁴⁰ Maulidasari, Muamar, and Nur. Modul Digital Konsep Dasar Sains I Berbasis Qurani Program Studi PGSD

⁴¹ Tim Dosen, Praktikum Anfisman, and F F S Uhamka, 'Indera Peraba-Penghidu-Pengecap', 2020.

merupakan lapisan dari kuli terdalam. Adapun fungsi hipodermis diantaranya:

- a. Membantu melindungi bagian dalam tubuh dari kekerasan sekaligus sebagai penyangga tubuh.
- b. Membentuk tubuh pada manusia.
- c. Tempat lemak terbanyak.
- d. Membantu dalam pengaturan suhu.⁴²

Adapun beberapa fungsi dari indera peraba yakni kulit diantaranya :

- a. Perlindungan pada tubuh.
- b. Alat peraba.
- c. Alat keluarnya metabolisme tubuh.
- d. Pengatur suhu tubuh.
- e. Tempat penyimpanan lemak.
- f. Tempat pembuat Vitamin D.

Mekanisme kerja dari indera peraba kulit diawali dengan sentuhan kulit berfungsi sebagai reseptor untuk rangsangan eksternal seperti tekanan, sentuhan, dan suhu. Stimulus kemudian diambil oleh ujung saraf reseptor, dan informasi tersebut dikirim ke otak. Saat tangan kita bersentuhan dengan air panas atau tubuh kita dengan salju yang dingin, kita masing-masing menginterpretasikan sensasi itu sebagai panas dan dingin.⁴³

e. **Sistem Indera Pengecap**

Mengecap, berbicara, bernapas, menelan, dan berkomunikasi hanyalah beberapa dari sekian banyak fungsi penting lidah manusia. Lidah sebagai organ berotot yang ditutupi oleh selaput lendir yang merupakan lapisan tipis jaringan lembab berwarna merah muda.

Berkaitan dengan alat indera pengecap pada manusia, Allah SWT dalam Surah At Thaha Ayat 27 berfirman,

وَإِخْلُنْ عُقْدَةً مِّن لِّسَانِي

⁴²Putri, "Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Binary Decision Tree Support Vector Machine (BDTSVM)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 2, no. 5 (2018), 7

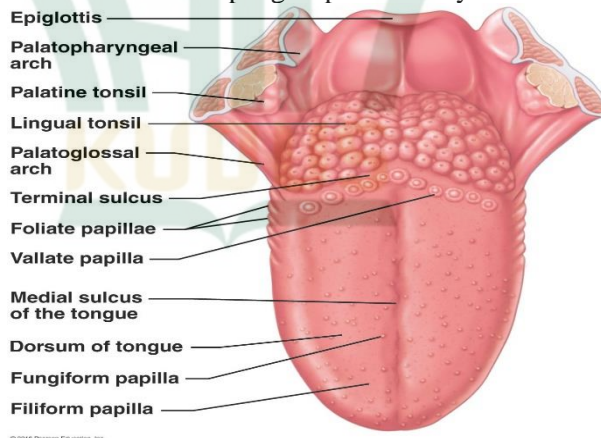
⁴³S Siregar, "Pengaruh Model TGT (Teams Games Tournament) Berbasis ICT Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Swasta Fitria Rahmah", 2022, diakses pada 5 November, 2022, <[http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/18164%0Ahttp://repository.umsu.ac.id/bitstream/handle/123456789/18164/sofiyan skripsi \(2\).pdf?sequence=1](http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/18164%0Ahttp://repository.umsu.ac.id/bitstream/handle/123456789/18164/sofiyan%20skripsi%20(2).pdf?sequence=1)>.

Artinya :

“Dan lepaskanlah kekakuan dari lidahku”. (QS. At Thaha: 27)⁴⁴

Ayat ini menunjukkan bahwa Allah SWT memberikan indera perasa lebih nyata dari sekedar beberapa pengecap. Dia membuatnya menjadi kendaraan untuk mempelajari poin-poin penting dari menikmati makanan dan minuman serta sarana untuk menemukan misteri kosmos. Rasa pada makanan dan zat lainnya dapat dialami sebagian melalui indera perasa. Lidah adalah organ berotot yang menonjol dari dasar mulut. Otot lidah adalah kerangka, dengan tipe ekstrinsik (berasal dari permukaan lidah) dan intrinsik (berasal dari bagian dalam lidah). Otot-otot lidah disusun menjadi tiga bundel terpisah, yang masing-masing berjalan pada sudut kanan satu sama lain. Gerakan lidah, yang membantu komunikasi, pencernaan, dan rangsangan rasa, mendapat manfaat dari ketepatan dan rentang gerak.⁴⁵

Ujung lidah adalah tempat pengecap yang terletak secara anatomis memiliki dua permukaan, di depan dan di belakang, dan berbentuk seperti huruf V. Sepertiga di belakang, dua pertiga di depan. Dua pertiga lidah terletak di mulut, sedangkan sepertiga sisanya terletak di faring. Adapun struktur anatomi indera pengecap diantaranya :



Gambar 2.5 Anatomi Lidah

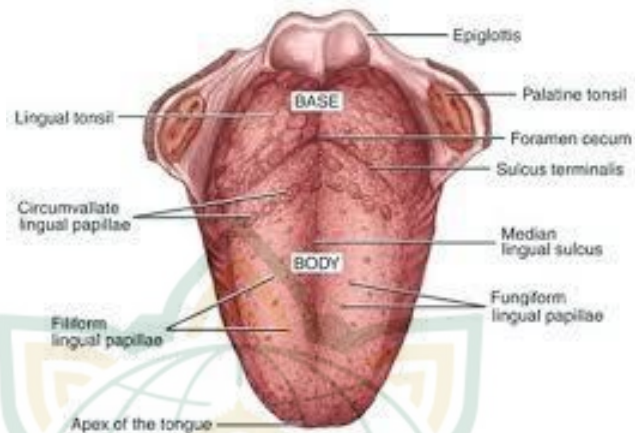
⁴⁴ Tafsirweb.com

⁴⁵ Sunny Wangko, ‘Papila Lidah Dan Kuncup Kecap’, *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5.3 (2014), <<https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4349>>.

1. Permukaan anterior terdiri dari beberapa bagian yakni ujung lidah sampai ke bagian tubuh lidah. Sedangkan permukaan posterior lidah bawah tersusun dari tubuh lidah serta puncak lidah. Adapun fungsi bagian atas lidah yaitu sebagai pengecap rasa karena permukaan atas lidah akan bersentuhan dengan benda yang masuk ke mulut terutama makanan maupun minuman.
2. Akar lidah terdapat orofaring yang menampung bagian belakang pangkal lidah, yang terletak di antara tulang hyoid dan bagian bawah lidah. Pangkal lidah berfungsi sebagai penggerak lidah, karena tanpa pangkal lidah, lidah tidak dapat bergerak dengan bebas.⁴⁶
3. Dua pertiga dari lidah terdiri dari papila kasar dan proyeksi lateral dan frontal lidah. Papila di lidah bertanggung jawab untuk membedakan berbagai rasa dari apapun yang dimasukkan ke dalam mulut.
4. Tonsil lingual adalah kelenjar getah bening yang terletak di mulut. Tonsil/mandel berfungsi sebagai garis pertahanan pertama melawan bakteri dan virus.
5. Adenoid sebagai bagian dari lidah dimana berfungsi untuk memerangi infeksi sehingga apabila ada kuman serta bakteri yang dicap oleh lidah makan adenoid inilah yang memiliki tugas untuk memerangi bakteri atau kuman tersebut.
6. Kuncup lidah merupakan struktur yang terletak di bagian permukaan lidah dan memiliki tugas sebagai pencipta reseptor untuk rasa karena di dalam kuncup lidah terdapat kurang lebih 300 selera terutama pada lidah orang dewasa, kuncup lidah bisa mengecap rasa manis, asam, pahit dan juga asin.
7. Frenulum adalah bagian lidah berupa lapisan jaringan tipis yang menghubungkan lidah dengan dasar mulut.
8. Otot lidah menjadi bagian yang sama penting dari lidah karena tanpa adanya otot lidah ini maka lidah tak akan bisa bergerak, karena lidah merupakan massa yang terdiri dari beberapa otot dan otot satu dengan otot lainnya yang ada di dalam lidah ini saling terhubung satu sama lain. Otot yang ada di dalam lidah dibagi menjadi dua

⁴⁶ Sunny Wangko, 'Papila Lidah Dan Kuncup Kecap', *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5.3 (2014), <<https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4349>>.

kelompok yakni kelompok lidah intrinsik dan juga kelompok lidah ekstrinsik.⁴⁷



Gambar 2.6 Anatomi Fisiologi Lidah

Peran utama lidah adalah sebagai indera pengecap dan bantuan dalam berbicara, mengunyah, dan mencerna makanan. Fungsi lidah antara lain :

- 1) Alat pengecap
Semua papila lidah berfungsi sebagai pengecap, memungkinkan merasakan rasa dari apa pun yang masuk ke dalam mulut. Lidah mampu merasakan empat rasa dasar yaitu manis, asam, pahit, dan asin. Rasa kelima yakni umami (gurih) biasanya dirasakan pada *monosodium glutamate* atau MSG.
- 2) Membantu komunikasi
Lidah bekerja sama dengan bibir dan gigi untuk menghasilkan vokalisasi yang jelas. Tanpa lidah, maka sulit untuk menangkap apa yang dikatakan orang lain.
- 3) Membantu mengunyah makanan
Mobilitas lidah di mulut membantu melembutkan makanan padat dan cair, membuatnya lebih mudah diatur untuk ditelan.
- 4) Membantu menelan makanan
Setelah makanan dikunyah dan dihaluskan, lidah bertanggung jawab untuk mengarahkannya ke

⁴⁷ Anindita Wionifa, 'Anatomi Lidah Dan Fungsinya' <https://www.academia.edu/6846624/Anatomi_Lidah_dan_Fungsinya> diakses pada 19 januari 2023.

kerongkongan dan masuk ke perut, di mana makanan akan dicerna.⁴⁸

Mekanisme kerja dari indera pengecap yakni diawali dengan rasa diaktifkan ketika larutan makanan atau minuman ditempatkan di mulut dan diaduk. Kemudian sinyal mencapai *korteks gustatory* otak. Manusia mampu mendeteksi rasa makanan dan minuman karena otak bereaksi terhadap rangsangan tersebut.⁴⁹

f. Sistem Indera Penciuman

Salah satu indera manusia adalah penciuman. *Chemoreceptors* yang berfungsi untuk indera penciuman ditemukan di lapisan mukosa atas bagian dalam hidung. Terdapat sekitar 20 juta sel olfaktorius di epitel olfaktorius, masing-masing dengan akson tegak yang berfungsi sebagai serat saraf olfaktorius. Beberapa rambut penciuman menonjol dari permukaan epitel setiap sel penciuman, yang memungkinkan untuk mendeteksi bahan kimia berbau di udara. Rogga hidung berisi bulu-bulu halus serta selaput lendir yang membantu menyaring udara yang dihirup. Hidung merupakan pintu masuk untuk menghirup udara ke dalam tubuh.⁵⁰

Berkaitan dengan indera pembau, Allah SWT dalam Q.S Surah Yusuf Ayat 94 berfirman bahwa,

وَلَمَّا فَصَلَتِ الْعَيْرُ قَالَ أَبُوهُمْ إِنِّي لَأَجِدُ رِيحَ يُوسُفَ ۚ لَوْلَا أَن تُفَنِّدُونِ

Artinya :

“Tatkala kafilah itu telah ke luar (dari negeri Mesir) berkata ayah mereka: "Sesungguhnya aku mencium bau Yusuf, sekiranya kamu tidak menuduhku lemah akal (tentu kamu membenarkan aku)". (QS. Yusuf: 94).⁵¹

⁴⁸ Anindita Wionifa, ‘Anatomi Lidah Dan Fungsinya’ <https://www.academia.edu/6846624/Anatomi_Lidah_dan_Fungsinya> diakses pada 19 Januari 2023.

⁴⁹ Sunny Wangko, ‘Papila Lidah Dan Kunci Kecap’, *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5.3 (2014), <<https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4349>>.

⁵⁰ Yusril suryamsyah, ‘Pengertian Indra Penciuman’ <https://www.academia.edu/28117079/Pengertian_indra_penciuman> diakses pada 19 Januari 2023.

⁵¹ Tafsirweb.com

Ayat tersebut menguraikan tentang keistimewaan dari indera penciuman yang mana terletak paling dekat dengan otak serta selaput lendir hidung, di mana jaringan saraf sensorik terpasang. Anugerah yang dianugerahkan Allah SWT kepada umat manusia adalah menjadikan hidung sebagai alat untuk menyaring dan menjernihkan udara yang dihirup, menurunkan suhu udara, dan menurunkan tekanan udara. Hal ini diperlukan untuk memastikan penginderaan yang normal dan akurat.⁵²

Hidung manusia terdiri dari beberapa bagian berbeda yang meliputi :

- a. Tulang hidung berfungsi untuk melindungi hidung dari trauma ringan dan memberikan penyangga struktural, serta sebagai daya tarik estetika hidung.
- b. Rongga hidung memiliki fungsi membawa udara, terutama oksigen, dari lingkungan luar (tenggorokan) ke lingkungan dalam (jaringan paru-paru), yang mana menjadi langkah terakhir dalam proses pernapasan.
- c. Lubang hidung sebagai jalan untuk udara masuk dan keluar dari tubuh.
- d. Rambut hidung guna menyaring udara yang masuk ke dalam hidung.
- e. Selaput lendir (mukus) berfungsi untuk mengikat bakteri dan partikel lain yang menyebabkan bau tidak sedap.
- f. Serabut saraf otak untuk meneruskan sinyal yang telah diterima oleh reseptor.
- g. Serabut saraf pembau untuk mentransmisikan bau ke otak.⁵³

Rongga hidung dan sinus paranasal dilapisi oleh selaput lendir guna mengkondisikan udara yang masuk dengan menghangatkan atau melembabkannya. Indera penciuman juga memiliki beberapa fungsi penting lainnya. Di antara fungsi tersebut adalah :

⁵² Maulidasari, Muamar, and Nur. Modul Digital Konsep Dasar Sains I Berbasis Qurani Program Studi PGSD

⁵³ Prodi Sarjana Terapan Kebidanan, 'Anatomi Fisiologi 2019', 2019, 20–25

<<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjkie68LP4AhX5TGwGHcFgDKsQFnoECBkQAQ&url=http%3A%2F%2Frepo.poltekkes-palangkaraya.ac.id%2F1745%2F&usg=AOvVaw2M1PV7dvGTFoT0mVB6a26X>>.

- 1) Bernafas (Respirasi)
Fungsi utama hidung adalah bernapas. Udara akan masuk dan keluar saat bernapas. Lapisan pada hidung memiliki banyak pembuluh darah di permukaannya. Yang nantinya darah akan mengalir melalui hidung kemudian menghangatkan udara saat bernapas.
- 2) Penciuman
Komunikasi antara hidung dan otak dilakukan oleh saraf penciuman melalui saraf kranial.
- 3) Pembau
Meskipun indra pengecap terpisah dengan penciuman, tetapi hidung berperan penting mengenai bagaimana cara lidah dapat merasakan rasa.
Mekanisme kerja dari indera pembau diawali ketika udara masuk melalui hidung. Di dalam rongga hidung terdapat lendir yang melapisi saluran hidung bertindak sebagai pelarut. Kemudian ujung saraf penciuman mengambil rangsangan bau dan mengirimkannya ke batang otak penciuman dan saraf penciuman. Setelah itu, ingatan penciuman diproses di otak yang memungkinkan manusia mengenali dan mencium bau.⁵⁴

g. Gangguan dan Kelainan pada Sistem Indera

Adapun jenis gangguan dari sistem indera diantaranya sebagai berikut

- 1) Sistem Indera Penglihat
Terdapat beberapa gangguan pada indera penglihatan pada manusia diantaranya :
 - a. Mata hipermetropi (Rabun dekat)
Penyebab penderita hipermetrop karena lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan jatuh di belakang bintik kuning. Gangguan ini dapat dibantu dengan lensa positif atau cembung karena lensa cembung dapat membantu memprpendek bayangan sehingga jatuh tepat di retina/bintik kuning.
 - b. Mata miopi
Penyebabnya adalah lensa mata terlalu cembung sehingga bayangan benda jatuh di depan bintik kuning. Gangguan ini dapat dibantu dengan lensa negatif atau cekung.

⁵⁴ Prodi Sarjana Terapan Kebidanan.

- c. Mata presbiopi
Penderita mata presbiopi memiliki gejala sama seperti hipermetrop yaitu hanya mampu melihat dengan jelas benda pada jarak jauh. Gangguan ini biasa terjadi pada orang lanjut usia. Cahaya sejajar yang datang difokuskan di belakang retina. Penyebabnya lensa mata terlalu pipih karena daya akomodasinya terlalu lemah.
 - d. Mata astigmatisma
Ketidakteraturan permukaan kornea atau lensa yang menyebabkan astigmatisme.
 - e. Persepsi warna/Buta warna
Kurangnya kemampuan untuk membedakan warna tertentu. Mata yang normal mempunyai tiga macam sel konus yang semuanya bekerja dengan baik. Bila satu macam atau lebih sel konus rusak akan menyebabkan terjadinya buta warna.
 - f. Konjunktivitis
Disebabkan oleh berbagai organisme. Salah satu atau kedua mata terasa panas dan seolah-olah mengandung pasir, kelopak mata bengkak, berwarna merah, mata mengalami berair dan tidak tahan terhadap cahaya.
 - g. Katarak
Kekeruhan lensa juga dikenal sebagai katarak, dapat terjadi seluruh lensa atau hanya area kecil.
 - h. Glukoma
Cairan yang tidak tersalurkan dari ruang anterior menyebabkan glaukoma, yang pada gilirannya menyebabkan ketegangan pada saraf optik dan akhirnya menyebabkan kehilangan penglihatan.
 - i. Kekurangan vitamin A⁵⁵
- 2) Sistem Indera Pendengar
- Adapun gangguan-gangguan dari indera pendengaran diantaranya :
- a. Labirintitis
Infeksi, gegar otak, dan alergi merupakan pemicu potensial untuk penyakit ini. Beberapa tanda dan

⁵⁵ Hermawan Ady Prayoga, 'Intensitas Pencahayaannya Dan Kelainan Refraksi Mata Terhadap Kelelahan Mata', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9.2 (2014), 131-36.

- gejala penyakit ini antara lain berdengungnya telinga, pusing, mual disertai muntah dan pendengaran berkurang.
- b. Penyakit meniere yang dapat menyebabkan vertigo mendadak, gangguan pendengaran, dan tinnitus.
 - c. Tinnitus merupakan suatu bentuk neuropati pendengaran yang disebut persepsi suara tanpa adanya sumber suara dari luar.
 - d. Interferensi dengan jalur suara ke koklea dapat menyebabkan gangguan pendengaran, atau ketulian.
 - e. Otitis media, radang telinga tengah yang disebabkan oleh bakteri atau virus.⁵⁶
- 3) Sistem Indera Peraba
- Adapun gangguan-gangguan dari indera Peraba diantaranya :
- a. Infeksi Jamur
Candida yeast (kandidiasis kulit) dan jamur *Malassezia* adalah dua contoh kelompok dermatofita penyebab infeksi jamur pada kulit.
 - b. Alergi
Kepekaan yang didapat terhadap zat eksternal (alergen, antigen) dapat bermanifestasi sebagai reaksi alergi atau hipersensitif.
 - c. Gangguan Pigmentasi
Faktor selain melanin itu sendiri, seperti aliran darah, ketebalan stratum korneum, dan adanya pewarna non-melanin lainnya seperti darah dan kolagen, semuanya berperan dalam menentukan warna kulit seseorang.
 - d. Tumbuhan Kulit
Pertumbuhan pada permukaan tumbuhan atau tumor yang disebabkan oleh jumlah sel yang sangat tinggi.⁵⁷

⁵⁶ A Azis, W S Wardhono, and T Afirianto, 'Pengembangan Media Pembelajaran Holografis (Studi Kasus: Bab Indera Pendengaran Manusia)', *Jurnal Pengembangan Teknologi ...*, 4.1 (2020), 25–35 <<http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6854%0Ahttp://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/6854/3315>>.

⁵⁷ Farida Ode Arifin, 'Pengembangan Modul Biologi Berbasis Strategi Cross Over Group Pada Materi Sistem Indra Manusia Siswa Kelas VIII Di MTs Tarbiyah Loun Seram Bara', *Jurusan Pendidikan Biologi* (IAIN Ambon, 2011) <<https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>>.

4) Sistem Indera Pengecap

Adapun gangguan-gangguan dari indera pengecap diantaranya :

- a. Radang lidah (glositis), orang dengan masalah pencernaan atau infeksi gigi sering mengalami radang ini.
- b. Leukoplakia, yang ditandai dengan bercak putih tebal di permukaan lidah. Sifat perokok yang umum dan nyata.
- c. Ageusia, kondisi dimana sama sekali tidak peka atau kehilangan rasa⁵⁸

5) Sistem Indera Penciuman

Adapun gangguan-gangguan dari indera penciuman diantaranya :

- a. Anosmia terjadi ketika seseorang kehilangan atau mengalami gangguan penciuman yang parah akibat penyakit saluran pada hidung, cedera pada kepala, atau tumor di saluran penciuman.
- b. Polip hidung adalah tumor non-kanker yang terbentuk di mukosa hidung. Hipersensitivitas dan anafilaksis adalah dua penyebab potensial.
- c. Flu biasa dan virus influenza menyebabkan infeksi pada sistem pernapasan yang bermanifestasi dengan demam, sakit tenggorokan, batuk, dan kemungkinan gejala lainnya.⁵⁹

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan rancangan peneliti mengenai penerapan pembelajaran dengan model *Teams Game Tournament* diantaranya sebagai berikut:

Hasil pertama yakni dari Yulia Safrina, UIN AR-Raniry, penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar”. Berdasarkan hasil penelitian hasil uji statistik menunjukkan bahwa t hitung $3,290 > t$ tabel $2,045$ untuk taraf kesalahan 5% sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model kooperatif tipe TGT

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Prodi Sarjana Terapan Kebidanan..

terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi getaran dan gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar.

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Yulia Safrina yakni sama-sama menggunakan Pembelajaran Tipe *Team Games Tournament*. Sedangkan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan ialah variabel dependen. Variabel dependen dalam penelitian terdahulu yakni berpikir kritis.

Hasil penelitian kedua yakni dari Ady Saputra dkk, Universitas Negeri Malang Tahun 2020, penelitian yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penggunaan Model *Teams Games Tournaments*". Berdasarkan hasil penelitian didapatkan keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* oleh guru mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Dibuktikan dengan perolehan skor rata-rata dari siklus I sebesar 77% menjadi 88% pada siklus II; hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Teams Games Tournament* oleh siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Dibuktikan dengan perolehan skor rata-rata dari siklus I sebesar 77% menjadi 90% pada siklus II; dan (3) penggunaan model *Teams Games Tournament* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN SDN Tlekung 1 Kota Batu. Dibuktikan dengan perolehan skor rata-rata pada siklus I sebesar 37,1 dengan kategori kritis menjadi 4,2 dengan kategori sangat kritis.

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Ady Saputra dkk yakni sama-sama menggunakan Pembelajaran *Teams Game Tournament* sebagai variabel independennya. Sedangkan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan ialah variabel dependen. Variabel dependen dalam penelitian terdahulu yakni berpikir kritis.⁶⁰

Hasil penelitian ketiga yakni dari Dina Prasetyaningrum, dkk., penelitian yang berjudul "Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Disertai Media Kartu Soal Dan Roda Impian Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Hidrokarbon Kelas X Sma Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013". Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penggunaan metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) disertai media kartu soal memberikan hasil

⁶⁰ Ady Saputra, Sri Untari, dan Alif Mudiono, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penggunaan Model *Teams Games Tournaments*", *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5.12 (2020), 1777 <<https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i12.14331>>.

prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) disertai media roda impian pada materi Hidrokarbon.

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Dina Prasetyaningrum, dkk yakni sama-sama menggunakan Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) sebagai variabel Independennya. Sedangkan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan ialah variabel dependen. Variabel dependen dalam penelitian terdahulu yakni Prestasi Belajar sedangkan variabel independen peneliti yakni Berpikir Kritis.

Hasil penelitian keempat yakni dari Silvia Jonita, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2017, penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournament*) Dengan Bantuan Media Kotak Kartu Misterius (KOKAMI) Pada Pembelajaran Biologi Kelas IX Di MTsS Sikabau Dharmasraya”. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil nilai rata-rata yang diperoleh pada kelas eksperimen 82,40 sedangkan pada kelas kontrol 72,75. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol. Untuk skor kelas eksperimen diperoleh skor tertinggi 95,50 dan skor terendah 72,41, sedangkan pada kelas kontrol skor tertinggi 85,71 dan skor terendah 50. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa hasil belajar Biologi kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil nilai tersebut dapat bahwa adanya peningkatan hasil belajar yang diperoleh peserta didik dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe TGT dengan bantuan media KOKAMI dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode yang biasa digunakan/konvensional.

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Silvia Jonita yakni sama-sama menggunakan Pembelajaran *Teams Games Tournament*. Sedangkan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan ialah variabel dependen. Variabel dependen dalam penelitian terdahulu yakni Hasil Belajar sedangkan variabel independen peneliti yakni Berpikir Kritis.

Hasil penelitian kelima yakni dari Wahyu Setiya Roning Perdani, dkk., Universitas Negeri Surakarta Tahun 2019, penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA dengan Model Inkuiri pada Materi Sistem Indera”. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil Interpretasi meningkat sebesar 14,95% dari 63,23% menjadi 78,18%; 2) Analisis meningkat sebesar 19,49%, dari 59% menjadi 78,49%; 3) Evaluasi meningkat sebesar 20,78%, dari 58,08% menjadi 78,86%; 4) Kesimpulan meningkat

sebesar 20,04% dari 57,90% menjadi 77,94%; 5) Penjelasan meningkat sebesar 18,47% dari 78,58% menjadi 60,11%. ; 6) Pengaturan diri meningkat sebesar 19,3% dari 57,53 % menjadi 76,83 %. Peningkatan terbesar dari pra siklus ke siklus III yaitu evaluasi. Selain itu, berdasarkan hasil Lembar Observasi Afektif menunjukkan tampak adanya peningkatan kemampuan afektif di setiap siklusnya, yaitu: 1) Ingin tahu meningkat sebesar 15,81% dari 41,54% menjadi 57,35%; 2) Aktif meningkat sebesar 16,54% dari 38,6% menjadi 55,14%. Berdasarkan hasil nilai tersebut dapat bahwa adanya peningkatan hberpikir kritis yang diperoleh peserta didik dengan menggunakan Model Inkuiri dalam pembelajaran biologi dapat diterapkan serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa XI MIA 6 SMA N 4 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015.

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Wahyu Setiya Roning Perdani, dkk. yakni pada variabel independen, penelitian terdahulu menggunakan model inkuiri sedangkan peneliti menggunakan Pembelajaran *Teams Games Tournament*. Sedangkan persamaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan ialah variabel dependen. Variabel dependen dalam penelitian ini yakni Berpikir Kritis.

C. Kerangka Berpikir

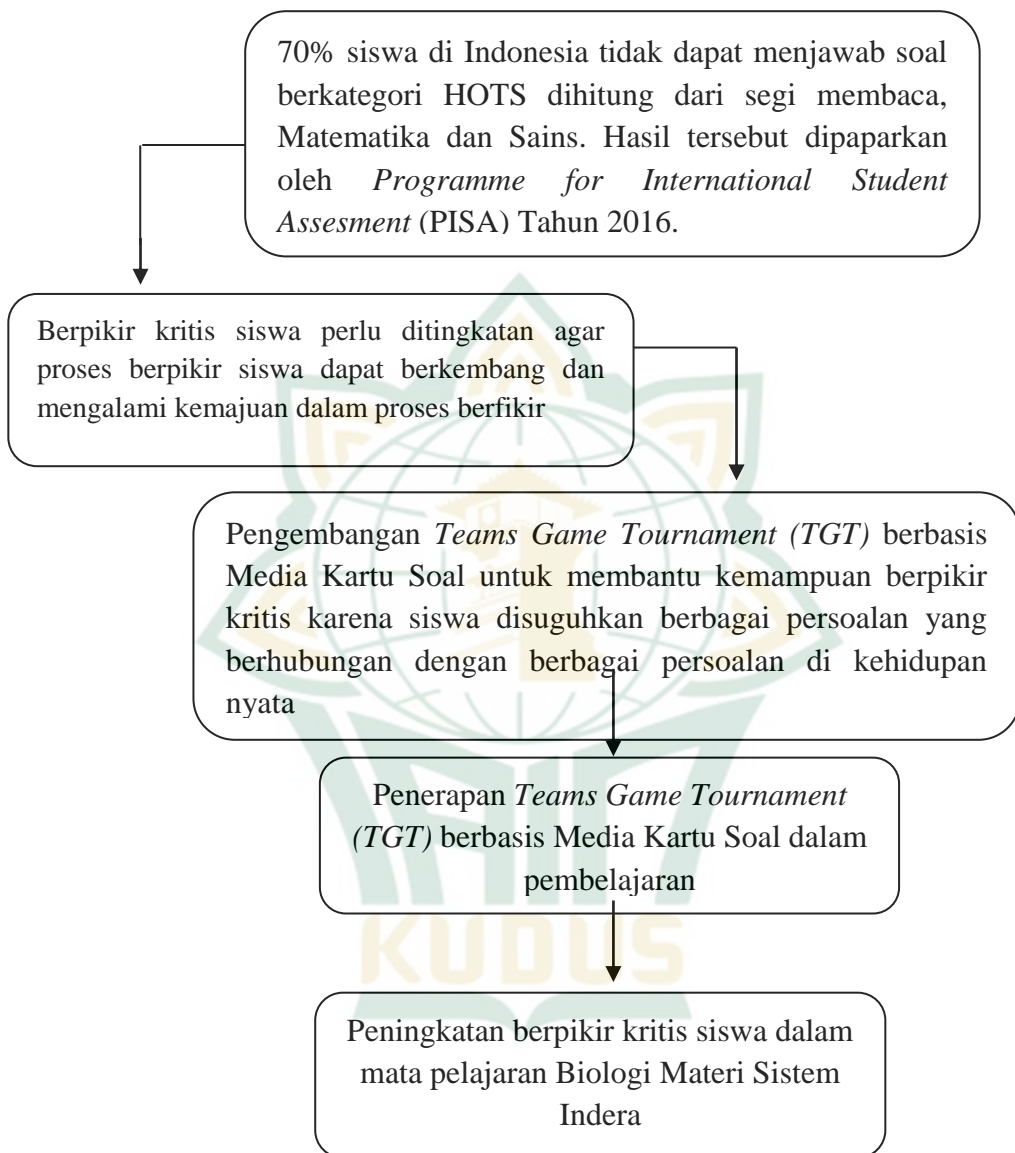
Berdasarkan hasil PISA 2016 diperoleh data bahwa hampir 70% siswa Indonesia tidak dapat menjawab soal-soal kelas HOTS yang dihitung dari membaca, matematika dan IPA. Hasil ini diberikan oleh PISA (*International Student Assessment*) 2016. Dalam ranah pendidikan, Indonesia masih berada di peringkat bawah dalam kemampuan berpikir *Lower Order Thinking Skill* (LOTS). Oleh karena itu, selain untuk pertumbuhan pendidikan di Indonesia, tujuannya juga untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang masih relatif rendah di banyak negara. Kegiatan tersebut dilakukan dengan menerapkannya pada pembelajaran siswa di sekolah.

Mata pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran utama bagi siswa Sekolah Menengah Atas Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Ruang lingkup kajian Biologi adalah makhluk hidup beserta lingkungannya. Belajar Biologi tidak hanya secara langsung dari guru ataupun melalui buku cetak. Biologi dapat dipelajari dengan bantuan situs internet sebagai sarana pembelajaran. Telah banyak terobosan baru dalam pembelajaran dengan basis internet sebagai media ataupun model pembelajaran.

Materi sistem indera merupakan materi yang mengkaji tentang indera penglihatan, indera penciuman, indera pendengaran, indera peraba, indera pengecap, gangguan pada sistem indera. Materi tersebut merupakan materi yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan bantuan internet sebagai akses masuk menjelajah dunia sistem indera. Seluruh informasi mengenai materi sistem indera yang tersedia secara luas didunia maya merupakan hasil *update* terbaru mengenai informasi terkait, sehingga siswa tidak akan pernah tertinggal oleh informasi yang masih baru. Siswa akan terdorong untuk terus membuka rasa ingin tahu dengan meningkatkan daya berpikir individu mengenai suatu hal yang ingin atau akan mereka ketahui.

Upaya peningkatan berpikir kritis bagi siswa harus diimbangi dengan penggunaan sistem pembelajaran yang sesuai. Penghubungan antara teori yang telah dipelajari di sekolah dengan *Teams Game Tournament* dianggap mampu membuat siswa berfikir dengan tingkat lebih tinggi atau berpikir kritis. *Teams Game Tournament* berbasis media kartu soal dianggap sesuai untuk memberikan pelatihan dalam meningkatkan berpikir kritis karena siswa disuguhkan berbagai persoalan yang berhubungan dengan kehidupan nyata yang disesuaikan pula dengan teori untuk terus meningkatkan daya berpikir.

Adanya pengaruh model pembelajaran TGT berbasis media kartu soal terhadap berpikir kritis siswa kelas XI MIPA ini dapat dibuktikan melalui penelitian quasi eksperimen dengan menerapkan dua kelompok yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang digunakan untuk menerapkan *Teams Game Tournament* berbasis media kartu soal. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional. Pada penelitian ini diberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui awal yang dimiliki siswa, kemudian pada pertemuan berikutnya diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model TGT. Pada akhir pembelajaran kelas eksperimen diberikan tes akhir (*post-test*) dengan soal yang sama seperti *pre-test*, hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Dari perlakuan yang telah diberikan tersebut, diharapkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di MAN 1 Pati. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat kerangka berpikir sebagai berikut.

**Gambar 2.7 Kerangka Berfikir**

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir, maka dirumuskan hipotesis dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol
Tidak terdapat Pengaruh Penerapan *Teams Game Tournament* (TGT) berbasis Kartu Soal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Indera Kelas XI MIPA MAN 1 Pati.
2. Hipotesis Alternatif
Terdapat Pengaruh Penerapan *Teams Game Tournament* (TGT) berbasis Kartu Soal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Indera Kelas XI MIPA MAN 1 Pati.

