

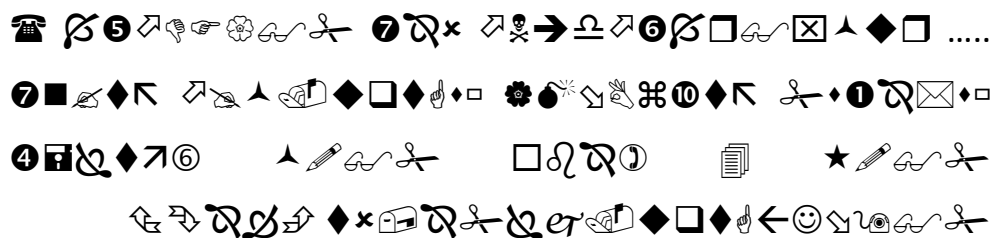
## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Metode STAD berbasis *Mind mapping*

Metode STAD berbasis *mind mapping* adalah salah satu metode pembelajaran yang menitikberatkan pada kerjasama antar anggotanya dalam menyelesaikan masalah, yang mana di dalamnya terdapat model pembelajaran yang menggunakan peta pikiran dari masing-masing siswa. STAD (*Students Team Achivement Division*) itu sendiri merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana.<sup>1</sup> “STAD has been described as the simplest of a group of cooperative learning techniques referred to as Student Team Learning Methods.”<sup>2</sup> Secara makna STAD itu sendiri dapat berarti bekerja sebagai tim. “*Teams-achievement*” dalam STAD bermakna prestasi tim, sehingga yang ditekankan bukan prestasi individual siswa.<sup>3</sup> Hal ini sesuai dengan firman Allah:



Artinya: Dan bermusyawaratlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, Maka bertawakkallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya. (QS. Ali-Imran: 159)

Ada lima unsur yang diterapkan dalam *cooperative learning*, yang meliputi: saling ketergantungan, tanggung jawab perseorangan, tatap muka,

<sup>1</sup>Buaskariyah, “Cooperative Learning Tipe STAD”, [\\_http://buaskariyah.wordpress.com/2009/03/11/cooperative-learning-tipe- stad](http://buaskariyah.wordpress.com/2009/03/11/cooperative-learning-tipe-stad), diakses 03/09/2009, jam 10.29, hlm.1.

<sup>2</sup>Armstrong, Scott, “Student Teams Achivement Divisions (STAD) in a twelfth grade classroom: Effect on student achievement and attitude”, [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_qa3823/ai\\_n8783828/print](http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3823/ai_n8783828/print), hlm. 1.

<sup>3</sup>Robert E. Slavin, Cooperative learning, (Bandung: Nusa Media, 2008), hlm. 12.

komunikasi antar anggota, evaluasi proses kelompok.<sup>4</sup> Untuk memenuhi kelima unsur tersebut, dibutuhkan suatu proses yang melibatkan niat dan kiat para anggota kelompok. Para pelajar harus mempunyai niat untuk bekerjasama dengan yang lainnya dalam kegiatan belajar *cooperative learning* yang akan saling menguntungkan.<sup>5</sup> Hal ini sesuai dengan sabda Nabi SAW.<sup>6</sup>

وَعَنْ أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ أَبِي حَفْصٍ عُمَرَ قَالَ سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ: إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ وَإِنَّمَا لِكُلِّ امْرِئٍ مَّا نَوَىٰ فَمَنْ كَانَتْ هِجْرَتُهُ إِلَى اللَّهِ وَرَسُولِهِ فَهِجْرَتُهُ إِلَى اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَمَنْ كَانَتْ هِجْرَتُهُ لِدُنْيَا يُصِيبُهَا أَوْ امْرَأَةٍ يَنْكِحُهَا فَهِجْرَتُهُ إِلَىٰ مَا هَاجَرَ إِلَيْهِ (رواه البخاري)

*“Dari Amirul Mu’minin Abi hAfsin Umar berkata, saya mendengar Rasulullah bersabda: Sesungguhnya segala amal itu dengan niat. Sesungguhnya setiap perkara mengikutinya, siapa orangnya yang hijrahnya karena Allah dan Rasul-Nya dan siapa orang yang hijrahnya untuk dunia atau wanita untuk dinikahinya maka hijrahnya kepada perkara yang dituju” (HR. Bukhari)*

Maksudnya adalah bahwa amal yang dipandang di sisi Allah, hanyalah amal yang disertai niat, karena tidak ada sesuatu yang tersembunyi dari Allah, baik di bumi maupun di langit. Dan bukanlah kenyataan (rupa) amal, yang berharga di sisi-Nya. Allah menghargai amal seseorang menurut niat yang menggerakkannya.<sup>7</sup>

Secara makna *STAD* dapat berarti bekerja sebagai tim, prestasi berbagi sebagai tim. *“Teams-achievement”* dalam *STAD* bermakna prerstasi

---

<sup>4</sup>Anita Lie, *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*, (Jakarta: Grasindo, 2004), Cet.3, hlm.31.

<sup>5</sup>*Ibid.*, hlm. 38.

<sup>6</sup>Imam Abdullah Muhammad bin Ismail Al-Bukhori, *Shohih Bukhori*, Juz I, (Beirut: Darul Kitab Islami, t.t), hlm. 6.

<sup>7</sup>Teungku Muhammad Hasbi Ash Shiddieqy, *Mutiara Hadits 1-Keimanan*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2002), Cet. 2, hlm. 7.

tim, sehingga yang ditekankan bukan prestasi individual siswa.<sup>8</sup> Gagasan utama dari *STAD* adalah untuk memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru.<sup>9</sup>

Sedangkan *mind mapping* sendiri berfungsi sebagai salah satu alat bantu mengajar agar siswa membangun pengetahuan yang saling berhubungan. *Mind mapping* adalah sistem penyimpanan, penarikan data, dan akses yang luar biasa untuk perpustakaan raksasa, yang sebenarnya ada dalam otak.<sup>10</sup> “A *mind mapping* is a diagram used to represent words, ideas, tasks, or other items linked to and arranged around a central key word or idea.”<sup>11</sup> *Mind mapping* merupakan salah satu metode mempelajari konsep yang merujuk pada teori pemrosesan informasi dan mengacu pada konsep yang ditemukan oleh Tony Buzan.

*Mind mapping* atau peta pikiran merupakan salah satu teknik mencatat yang tinggi. *Mind mapping* lebih merangsang secara visual daripada metode pencatatan tradisional, yang cenderung linier dan satu warna.<sup>12</sup> Sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam mencari pokok materi pelajaran yang telah dipelajari. *Mind mapping* merupakan bentuk catatan yang tidak monoton, karena memadukan fungsi kerja otak secara bersamaan dan saling berkaitan satu sama lain. Sehingga akan terjadi keseimbangan kerja kedua belahan otak.

*Mind mapping* melibatkan kedua sisi otak, karena menggunakan gambar, warna, dan imajinasi (wilayah otak kanan) bersamaan dengan kata,

---

<sup>8</sup>Tatang M. Amirin, “*COOPERATIVE Learning: STAD (Student Teams-Achievement Divisions)*”, <http://tatangmanguny.wordpress.com/2009/08/19/cooperative-learning-stad-student-teams-achievement-divisions>, diakses 03/09/2009, jam 10.37, hlm. 3.

<sup>9</sup>Robert E. Slavin, *Cooperative Learning*, (Bandung: Nusa Media, 2008), hlm. 12.

<sup>10</sup>Tony Buzan, *Buku Pintar Mind map*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2008), Cet. 6, hlm. 12.

<sup>11</sup>Wikipedia, the free encyclopedia, “*Mind map*”, <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118952400/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>, diakses 10/08/2009, jam 10.26, hlm.1.

<sup>12</sup>Herdian, “Model Pembelajaran Mind mapping”, <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/29/model-pembelajaran-mind-mapping>, diakses 02/01/2010, jam 08.00, hlm. 9.

angka, dan logika (wilayah otak kiri).<sup>13</sup> Karena *mind mapping* merupakan alat berpikir yang melibatkan seluruh bagian otak. Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa otak sebelah kanan memiliki fungsi yang berbeda dengan bagiannya yang sebelah kiri.<sup>14</sup> Bila siswa hanya mengandalkan salah satu sisi otak dan melalaikan sisi lainnya, maka akan mengurangi keseluruhan otak secara drastis.

Dalam pembelajaran kooperatif *STAD* berbasis *mind mapping*, guru dapat mengetahui pengetahuan awal apabila ada siswa yang salah konsep. Siswa dapat belajar dan bekerjasama dengan siswa lain. Siswa semakin aktif karena membuat peta pemikirannya sendiri. Siswa dapat menghubungkan konsep utama dengan sub-sub konsep, sehingga pembelajaran kooperatif yang digunakan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.

Dalam kitab *ta'limul muta'alim* menyebutkan bahwa;

ولا بد لطلاب العلم من المذاكرة والمناظرة والمطارحة، فينبغي ان يكون  
بالانصاف والتأني والتأمل، ويتحرز عن الشغب.<sup>15</sup>

Maksudnya adalah merupakan keharusan bagi pelajar untuk saling mengingatkan pelajaran (*mudzakaroh*), berdiskusi (*munadzaroh*) dan memecahkan masalah bersama (*mutharahah*), hal ini sebaiknya dilakukan dengan kesadaran, tenang dan penuh penghayatan, hindarilah keonaran.<sup>16</sup>

Metode *STAD* berbasis *mind mapping* membantu anggota kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru, membuat kelompok bekerjasama untuk saling mengemukakan pendapat dari pemikirannya masing-masing, dan berusaha supaya anggota kelompok dapat lebih menonjol pengetahuannya. Sehingga membentuk suatu tanggung jawab dari

<sup>13</sup>Join Our Community, "Mind maps", <http://www.mindtools.com/pages/article/newISS01.htm>, diakses 02/01/2010, jam 08.00, hlm. 60.

<sup>14</sup>M. Quraish Shihab, *Dia di Mana-mana Tangan Tuhan dibalik Setiap Fenomena*, (Jakarta: Lentera Hati, 2004), Cet. 1, hlm. 132.

<sup>15</sup>Syekh al-Zarnuji, *Ta'limul al-Muta'alim Toriqut al-Ta'lim*, (Semarang: Toha Putra, t.th.), hlm. 30

<sup>16</sup>Ma'ruf Asrori, *Etika Belajar bagi Penuntut Ilmu, Terjemah Ta'limul Muta'alim karya Syeh Al-Zarnuji*, (Surabaya: Pelita Dunia, 1996), hlm. 71

masing-masing siswa terhadap kelompoknya, yang akan menambah skor kelompok menjadi bertambah. Melalui kerjasama dalam kelompok inilah siswa dapat bersepakat dalam memutuskan masalah, dan lebih menghargai pendapat atau pemikiran dari orang lain. Sehingga belajar bekerja sama dengan menggunakan peta pikiran akan memunculkan berbagai sikap sosial yang positif, diantaranya saling menghargai dan menghormati, toleransi, tenggang rasa, kemampuan mengendalikan emosi, kesediaan untuk saling berbagi (*take and give*), simpati, dan empati (kemampuan untuk merasakan apa yang dirasakan orang lain).<sup>17</sup>

Dalam agama Islam juga mengenal kerjasama sebagaimana dalam Al-Qur'an surat Al-Maidah ayat 2:

وَتَوَلَّوْا صُلْحًا غَيْرَ الْحَرْبِ وَلَا الْقِتَالِ ۗ وَذَرُوا سَبِيلَ اللَّهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ ۗ  
 وَتَوَلَّوْا صُلْحًا غَيْرَ الْحَرْبِ وَلَا الْقِتَالِ ۗ وَذَرُوا سَبِيلَ اللَّهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ ۗ  
 ... ﴿٢﴾

Artinya: “Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran.”

Islam menetapkan agar orang yang beriman tolong-menolong dan bantu-membantu dalam berbuat kebaikan dan ketakwaan saja, tidak boleh bantu-membantu dalam berbuat dosa dan pelanggaran.<sup>18</sup> Hal ini merupakan prinsip dasar dalam menjalin kerjasama dengan siapapun, selama tujuannya adalah kebijakan dan ketakwaan.<sup>19</sup>

Manfaat metode *STAD* berbasis *mind mapping* adalah:

- a. Menjadikan siswa mampu belajar berdebat, mendengarkan pendapat orang lain, mencatat hal-hal yang bermanfaat untuk kepentingan bersama, penghargaan yang diberikan dapat mendorong siswa untuk

<sup>17</sup>Tatang M. Amirin, *op.cit.*, hlm. 2-3.

<sup>18</sup>Sayyid Quthb, *Tafsir Fi Zhilalil Qur'an*, Jilid 5, (Jakarta: Gema Insani Press, 2002), Cet. 1, hlm. 255.

<sup>19</sup>M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, Jilid 3, (Jakarta: Lentera Hati, 2005), Cet. I, hlm. 14.

mencapai hasil yang lebih tinggi dan dapat melatih kerjasama dengan baik.<sup>20</sup>

- b. Dapat menjadikan manusia lebih kreatif yaitu dengan membiasakan siswa untuk melatih aktifitas kreatifnya, sehingga siswa dapat menciptakan suatu produk kreatif yang dapat bermanfaat bagi diri dan lingkungannya.
- c. Dapat menghemat waktu, memecahkan masalah, membantu berkonsentrasi, mengatur dan menjernihkan pikiran, mengingat lebih baik, belajar lebih cepat dan efisien, belajar lebih mudah, dapat melatih dan melihat gambaran keseluruhan pikiran secara terperinci, dan berkomunikasi.<sup>21</sup>

Kelemahan-kelemahan yang mungkin terjadi pada pembelajaran *STAD* berbasis *mind mapping* adalah sebagai berikut: adanya ketergantungan sehingga siswa yang lambat berfikir tidak dapat berlatih belajar mandiri, penilaian terhadap individu dan kelompok serta pemberian hadiah menyulitkan bagi guru dalam pelaksanaannya.

Meskipun ada beberapa kelemahan yang timbul, metode *STAD* berbasis *mind mapping* juga memiliki kelebihan yaitu: membantu siswa mempelajari isi materi pelajaran yang sedang dibahas; adanya anggota kelompok lain yang menghindari kemungkinan siswa mendapatkan nilai rendah; menjadikan siswa mampu belajar berdebat, belajar mendengarkan pendapat orang lain, dan mencatat hal-hal yang bermanfaat untuk kepentingan bersama; menghasilkan pencapaian belajar siswa yang tinggi; hadiah atau penghargaan yang diberikan akan memberikan dorongan bagi siswa untuk mencapai hasil yang lebih tinggi; siswa yang lambat berfikir dapat dibantu untuk menambah ilmu pengetahuannya; pembentukan kelompok-kelompok kecil memudahkan guru untuk memonitor siswa dalam

---

<sup>20</sup> Kiranawati, "Model Student Teams- Achievement Division (STAD)", <http://gurupkn.wordpress.com/2007/11/10/metode-student-teams-%E2%80%93-achievement-divisions-stad>, diakses 04/12/2009, jam 13.06, hlm.2

<sup>21</sup>Tony Buzan, *Mind map untuk meningkatkan Kreatifitas*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2004), hlm. 10.

belajar bekerja sama; seluruh siswa menjadi lebih siap, dan dapat melatih kerjasama dengan baik.

## 2. Karakteristik Materi Alat Indra dalam Pembelajaran Biologi

Alat indra manusia merupakan salah satu materi dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), materi pelajaran biologi yang dipelajari oleh siswa kelas XI tingkat MAN pada semester genap. Materi alat indra manusia merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipelajari karena materi ini mempelajari bagian-bagian penginderaan yang ada pada manusia. Selain itu juga pada materi ini, siswa sering merasa kesulitan dalam belajar, karena cara siswa belajar masih dalam konteks menghafal bukan memahami dan cara pencatatan siswa juga masih belum teratur, sehingga siswa kesulitan mempelajari catatannya sendiri.

Tabel 2.1 berikut ini merupakan penjabaran tentang SK (Standar Kompetensi) dan KD (Kompetensi Dasar) mengenai materi alat indra manusia dalam pembelajaran biologi.

**Tabel 2.1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas	3.6 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)

## 3. Tinjauan Materi Alat Indra Manusia

Manusia memiliki organ tubuh yang disebut panca indra, yang meliputi: mata, kulit, telinga, lidah dan hidung. Indra manusia mempunyai peranan yang berbeda-beda dalam mengenali setiap rangsangan dari luar. Indra adalah bagian tubuh yang memiliki ujung saraf sensorik yang peka terhadap rangsangan tertentu, atau keseluruhan sistem saraf dan organ

perasanya.<sup>22</sup> Sedangkan rangsangan adalah semua penyebab terjadinya perubahan di dalam tubuh.<sup>23</sup> Berdasarkan sumbernya, ada 2 macam rangsangan, yaitu: rangsangan dari luar (berupa bau, rasa, sentuhan, cahaya, suhu) dan rangsangan dari dalam (berupa rasa, nyeri, lapar, haus dan kelelahan).

Indera ada 3 macam, yaitu: eksteroreseptor adalah suatu reseptor yang berfungsi menerima rangsangan dari luar; interoreseptor merupakan suatu reseptor yang berfungsi menerima rangsangan dari dalam; proprioseptor merupakan suatu reseptor yang terdapat dalam otot.

Eksteroreseptor sering disebut sebagai alat indra. Alat Indra adalah alat untuk mengenali lingkungan.<sup>24</sup> Ada lima alat indra dalam tubuh manusia, yaitu:

#### 1. Indra Peraba

Organ tubuh yang berperan sebagai indra peraba adalah kulit. Fungsi kulit secara umum adalah sebagai pembalut yang sifatnya melindungi tubuh, dan mencegah bakteri masuk ke dalam tubuh, serta mengeluarkan air, mineral dan garam yang tidak dibutuhkan lagi melalui keringat. Fungsi yang lain adalah sebagai pelindung, sebagai peraba, sebagai alat pengatur panas, sebagai tempat penyimpanan, sebagai alat absorpsi, sebagai ekskresi.<sup>25</sup>

Kulit manusia terdiri dari 2 lapisan yaitu: bagian luar disebut epidermis, yang terdiri atas lapisan *stratum korneum*, *lapisan stratum lusidium*, *lapisan stratum granulosum*, *lapisan stratum germinativum* (*stratum spinosum* dan *stratum basal*). Sedangkan bagian dalam disebut dermis, yang terletak disebelah dalam epidermis. Pada bagian dermis di bawah *stratum korneum* terdapat ujung saraf peraba dan pembuluh darah kapiler. Pada bagian ini juga dapat ditemukan kelenjar keringat dan

---

<sup>22</sup>Ahmad A.K. Muda, *Kampus Saku Biologi*, (Jakarta: Gitamedia Press, 2009), hlm. 201.

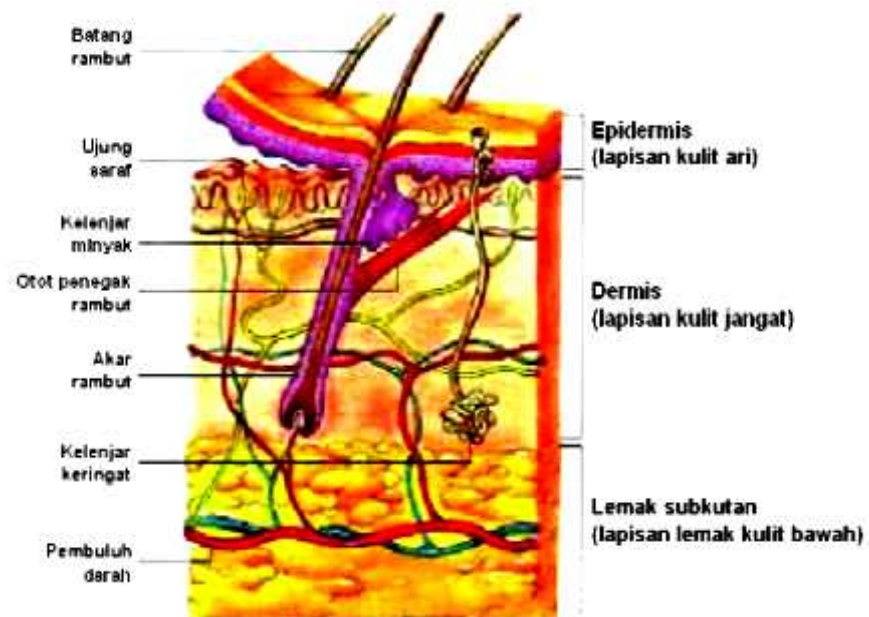
<sup>23</sup>*Ibid.*, hlm. 370.

<sup>24</sup>Ahmad A.K. Muda, *op.cit.*, hlm. 23.

<sup>25</sup>Setiadi, *Anatomi&Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007) hlm. 26-28.



kelenjar minyak kulit.<sup>26</sup> Pembuluh darah disini berfungsi untuk mengangkut zat-zat makanan seperti protein, lemak, vitamin dan mineral ke kulit, serta membuang sisa-sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi.



**Gambar 2.1. Bagian-bagian kulit<sup>27</sup>**

Reseptor kulit meliputi: tangoreseptor (rangsangan berupa tekanan fisik dan mekanik) dan eksteroreseptor (rangsangan dari luar), dan interoseptor (rangsangan dari dalam).

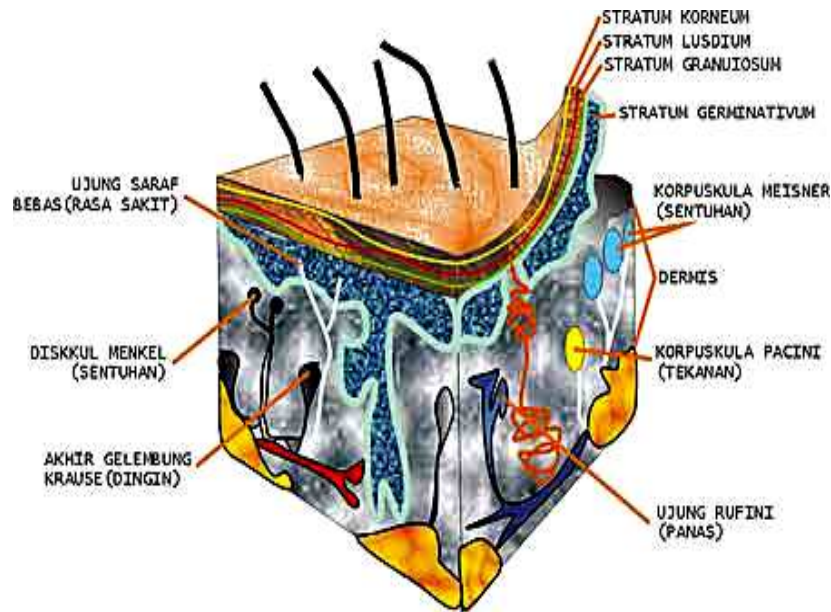
Ada 5 ujung saraf peraba pada kulit, yaitu:

- 1) *Paccini*, merupakan ujung saraf pada kulit yang peka terhadap rangsangan berupa tekanan.
- 2) *Ruffini/ Mazzoni*, merupakan ujung saraf pada kulit yang peka terhadap rangsangan panas.
- 3) *Meissner*, merupakan ujung saraf pada kulit yang peka terhadap rabaan/ sentuhan.

<sup>26</sup>Daniel S. Wibowo, *Anatomi Tubuh Manusia*, (Jakarta: PT. Grasindo, 2005) Cet. 1, hlm. 28.

<sup>27</sup><http://kambing.ui.ac.id/bebas/v12/sponsor/SponsorPendamping/Praweda/Biologi/009%20Bio%202-10e>

- 4) *Krause*, merupakan ujung saraf pada kulit yang peka terhadap rangsangan dingin.
- 5) *Ujung* saraf bebas, berfungsi untuk mendeteksi rasa sakit/ nyeri.



**Gambar 2.2. Penampang kulit manusia beserta reseptornya<sup>28</sup>**

Kelainan pada kulit, antara lain:

**Tabel 2.2. Kelainan pada kulit**

No	Macam	Penyebab	Gejala
1.	Alergi	Debu, serbuk sari bunga, bulu binatang, dan makanan tertentu.	Batuk berkepanjangan, asma, dan gangguan kulit (gatal).
2.	Ketombe	Infeksi jamur, eksema, peradangan ringan, dan gangguan kelenjar minyak, ( <i>sebaceous</i> ).	Kepala gatal dan terdapat pengelupasan kulit kepala.
3.	Jerawat	Radang pada kulit yang dapat menimbulkan berbagai reaksi, bisul, meradang, pemakaian alat rias yang tidak	Terjadinya perubahan hormonal dalam tubuh, stress.

<sup>28</sup><http://kambing.ui.ac.id/bebas/v12/sponsor/SponsorPendamping/Praweda/Biologi/009%20Bio%202-10e>

		cocok.	
4.	Vitiligo	Gatal-gatal	Adanya bercak putih pada kulit.
5.	Panu	Jamur Dhermatophyta	Kulit terdapat bercak-bercak bulat kuning, terasa gatal.
6.	Biang keringat	Udara yang panas, peradangan.	Kulit merah dan gatal.

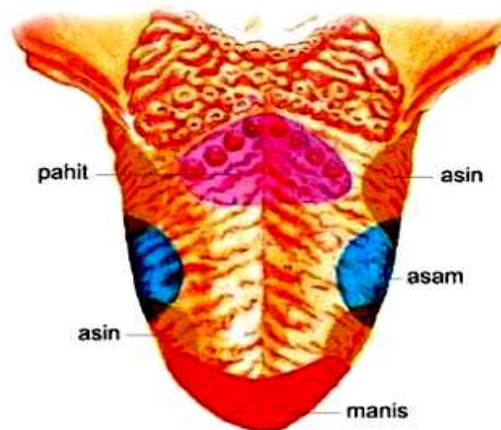
## 2. Indra Pengecap

Indra pengecap dapat dijumpai pada lidah. Sebagai indra pengecap, lidah dapat menerima rangsang yang berupa zat kimia, yang disebut kemoreseptor. Kemoreseptor dapat berupa kuncup pengecap yang terdapat pada lidah. Agar suatu zat dapat dirasakan, zat itu harus larut dalam kelembapan mulut, sehingga dapat menstimulasi kuncup rasa/tunas pengecap.<sup>29</sup> Kemoreseptor pada manusia dapat dibedakan menjadi 4 macam sensasi utama, yaitu: asin (terdapat dibagian depan tepi, larutan yang digunakan NaCl), manis (terdapat dibagian ujung lidah, menggunakan larutan sukrosa), asam (terdapat di kedua sisi/ samping lidah, larutan yang digunakan yaitu asam hidroklat), pahit (terdapat dibagian tengah belakang pangkal lidah, larutan yang digunakan adalah kuinin sulfat encer).<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup><http://muhamadzainudin-dzay.blogspot.com/2009/05/sistem-koordinasi-sistem-saraf>, hlm. 3, diakses 2/5/2010, jam 11.00 WIB.

<sup>30</sup>*Ibid.*



**Gambar 2.3. Sensasi lidah<sup>31</sup>**

Lidah mempunyai empat macam papilla, sebagai berikut: papila filiformis, berbentuk benang, terdapat pada seluruh permukaan lidah, sebagai papilla peraba. Papila sirkumvalata, berbentuk huruf V, berjumlah 7-9 buah, terdapat pada lidah yang merupakan papilla pengecap, terletak dekat pangkal lidah. Papila martil (*foliata*), berbentuk seperti martil (palu), terdapat pada tepi lidah, sebagai papilla pengecap. Papila fungiformis, berbentuk seperti fungi (jamur), pada bagian ujungnya sering dijumpai puting pengecap yang berbentuk bulat lonjong.<sup>32</sup>

Kelainan yang terjadi pada lidah antara lain adalah glotes. Glotes merupakan peradangan pada lidah yang terjadi akibat adanya infeksi pada gigi dengan gejala adanya lendir yang menutupi lidah.

### 3. Indra Pembau

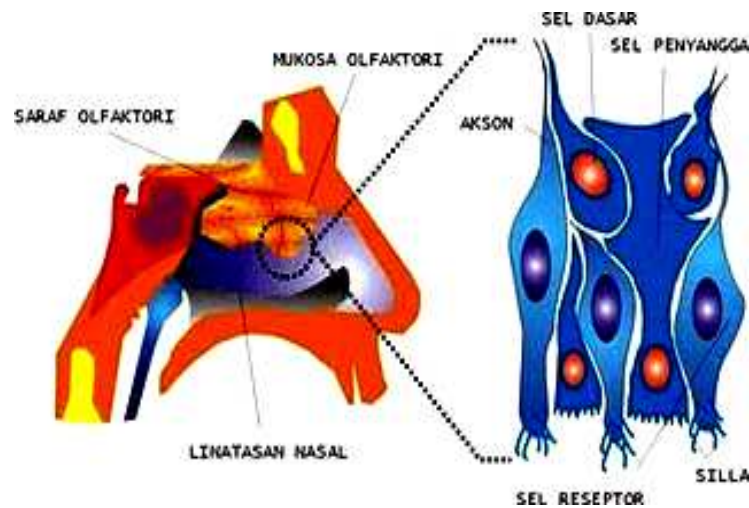
Hidung merupakan indra yang dapat menerima stimulus berupa bau. Stimulus bau pada reseptor di hidung yaitu berupa zat kimia yang menguap. Reseptor bau terdapat di rongga hidung berupa lapisan mukosa yang di dalamnya terdapat sel-sel *olfaktori* yang bentuknya memanjang

<sup>31</sup><http://astyanax-colleen.hostjournalbook.eu/10052006/indera-pengecap>

<sup>32</sup>Begot Santoso, *BIOLOGI: Pelajaran Biologi untuk SMA/ MA Kelas XI*, (Jakarta: Interplus, 2007) Cet. 1, hlm. 218.

dengan ujung bersilia.<sup>33</sup> Sensasi bau timbul, apabila molekul-molekul yang ada di udara akan larut dalam lapisan mucus (lendir) yang menutupi epitel dalam rongga hidung.

Pada dinding hidung terdapat 3 sekat rongga hidung, meliputi; *superior concha*, *middle concha*, *inferior concha* dengan rongga di antara sekat-sekat itu. Pada rongga bagian tengah terdapat tempat bermuaranya hubungan keluar dari rongga sekitar hidung, sedangkan di rongga sebelah bawah terdapat muara saluran air mata. Ditengah rongga hidung terdapat *septum nasi* yang membagi hidung menjadi bagian kiri dan kanan. Di bagian depan septum terdapat jaringan pembuluh darah.<sup>34</sup>



**Gambar 2.4. Struktur indra pembau<sup>35</sup>**

Kelainan pada indra pembau yaitu: mimisan (pendarahan yang terjadi pada hidung karena benturan, tumor, atau peradangan pada hidung), anosmia (hilangnya kemampuan hidung untuk mencium bau yang diakibatkan penyumbatan saluran hidung/ rusaknya reseptor pembau pada hidung).

#### 4. Indra Pengelihatan

<sup>33</sup>*Ibid.*, hlm. 219.

<sup>34</sup>Daniel S. Wibowo, *op.cit.*, hlm. 172-173

<sup>35</sup><http://kambing.ui.ac.id/bebas/v12/sponsor/SponsorPendamping/Praweda/Biologi/009%20Bio%202-10e>

Indra pengelihatan terletak dalam organ mata. Di mata terdapat reseptor khusus cahaya yang disebut fotoreseptor. Mata terdiri atas beberapa bagian, seperti:

Sklera, tersusun oleh jaringan ikat yang kuat, ilat dan berwarna putih, serta melengkung. Berfungsi membantu melindungi bagian-bagian dalam dan mempertahankan kekuatan bola mata. Lapisan sklera bagian depan mata yang terlindung kelopak mata atas-bawah dilapisi konjungtiva yang meneruskan diri ke kelopak mata.<sup>36</sup> Bagian depan sklera membentuk struktur tembus cahaya yang disebut kornea. Konjungtiva melindungi kornea dari gesekan.<sup>37</sup> Kornea berfungsi untuk memungkinkan cahaya masuk dan merefleksikan cahaya.

Koroid, banyak mengandung pembuluh darah dan pigmen berwarna hitam. Sehingga dapat menyerap cahaya yang masuk kedalam mata. Bagian depan terdapat pembuluh darah yang menyuplai makan ke lapisan retina mata dan melindungi refleksi cahaya dalam mata.<sup>38</sup> Di bagian depan, membentuk iris yang memberikan pola warna pada mata.

Retina tersusun atas dua sel, yaitu: sel batang dan sel kerucut. Yang pertama, sel batang (*basilus*) yang berjumlah  $\pm$  125 juta sel, mampu menerima rangsang sinar tak berwarna, tidak dapat membedakan warna, tatapi lebih sensitif terhadap cahaya, sehingga sangat cocok untuk pengelihatan di tempat gelap atau pada malam hari, pencitraan warna yang ditampilkan hitam dan putih, banyak mengandung pigmen penyerap cahaya yang disebut rodopsin. Apabila ada cahaya, maka rodopsin akan terurai dan apabila gelap maka akan terbentuk kembali, sehingga memungkinkan seseorang secara perlahan mampu melihat di tempat yang gelap. Waktu yang dibutuhkan untuk pembentukan rodopsin disebut waktu adaptasi rodopsin.

---

<sup>36</sup>Daniel S. Wibowo, *op.cit.*, hlm. 174

<sup>37</sup><http://muhamadzainudin-dzay.blogspot.com/2009/05/sistem-koordinasi-sistem-saraf>, hlm. 1, diakses 2/5/2010, jam 11.00 WIB.

<sup>38</sup><http://muhamadzainudin-dzay.blogspot.com/2009/05/sistem-koordinasi-sistem-saraf>, hlm. 1, diakses 2/5/2010, jam 11.00 WIB.

Yang kedua, sel kerucut (*sel konus*) yang berjumlah  $\pm 6,5$  juta sel, mengandung pigmen iodopsin, mampu menerima rangsang sinar kuat dan berwarna, dapat membedakan warna dan sangat baik untuk pengelihatian pada siang hari. Pencitraan warna disebabkan oleh tiga jenis sel kerucut, yaitu sel kerucut dengan reseptor yang peka terhadap warna merah, hijau dan biru. Kerusakan pada sel kerucut menyebabkan penyakit buta warna (merah, biru, atau kuning) dikromat dan monokromat. Dikromat adalah penyakit buta warna sebagian karena penderita hanya memiliki dua sel kerucut. Dikromat hanya dapat memadukan spektrum warna dengan mencampur dua warna saja. Monokromat adalah penyakit buta warna yang hanya dapat membedakan hitam dan putih serta bayangan abu-abu.

Bagian retina yang peka terhadap cahaya disebut bintik kuning (*fovea*) dan bagian retina yang tidak peka cahaya karena tidak mengandung saraf disebut bintik buta.

Lensa mata berfungsi untuk memfokuskan bayangan benda yang dilihat agar tepat mengenai bintik kuning. Untuk memfokuskan bayangan benda, lensa mata memiliki daya akomodasi yaitu kemampuan mengatur tebal tipisnya lensa. Lensa bersifat transparan dan elastis, berbentuk bikonveks, terletak di belakang iris. Lensa dibentuk oleh sel berbentuk *cuboid*, di tengahnya terdapat nucleus yang lunak sehingga memungkinkan terjadinya proses akomodasi lensa.<sup>39</sup>

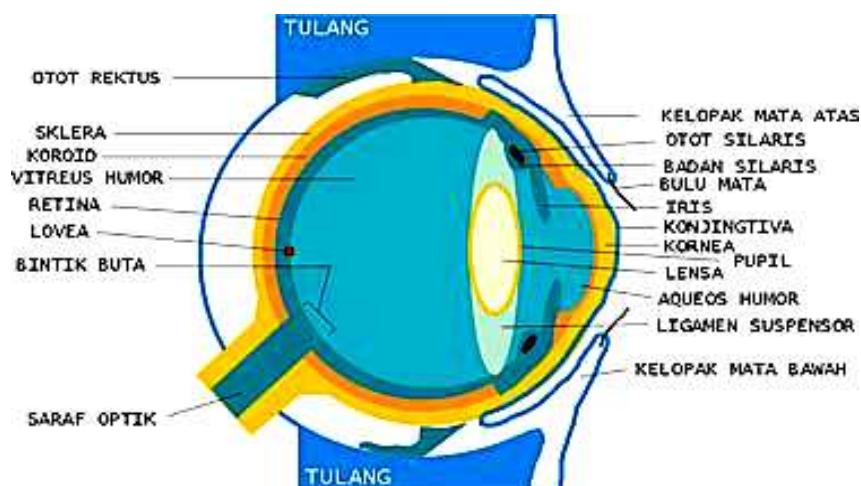
Badan siliaris berfungsi menyokong lensa, mengandung otot yang memungkinkan lensa berubah bentuk, dan mensekresikan *aquaeous humor*. Lensa mata berfungsi untuk memfokuskan cahaya yang masuk. Lensa mata dan badan bersilia yang membagi bola mata menjadi dua ruang, yaitu ruang antara lensa mata dan kornea, serta ruang yang berada di belakang lensa di dalam bola mata. Badan bersilia menghasilkan cairan yang bening dan mengisi ruang antara lensa mata dan kornea

---

<sup>39</sup>Daniel S. Wibowo, *op.cit.*, hlm. 177

disebut *aquaeous humor* yang berfungsi menjaga bentuk kantong depan bola mata, sedangkan cairan yang mengisi ruang di belakang lensa berbentuk seperti jeli disebut *vitreous humor* berfungsi menyokong lensa dan menolong menjaga bentuk bola mata.<sup>40</sup>

Iris (selaput pelangi) berfungsi mengatur besar sedikitnya cahaya yang melewati pupil (lubang kecil ditengah iris). Iris merupakan serabut otot berpigmen yang mana jumlahnya dan sifat pigmen yang terdapat di dalamnya juga menentukan warna iris. Iris memberi warna hitam, biru, coklat/ hijau pada mata. Dutengah iris terdapat pupil yang ukuranya dapat mengecil (kontraksi)/ melebar (dilatasi) karena pengaruh cahaya. Pupil berfungsi sebagai lubang tempat masuknya cahaya.



**Gambar 2.5. Bagian-bagian mata<sup>41</sup>**

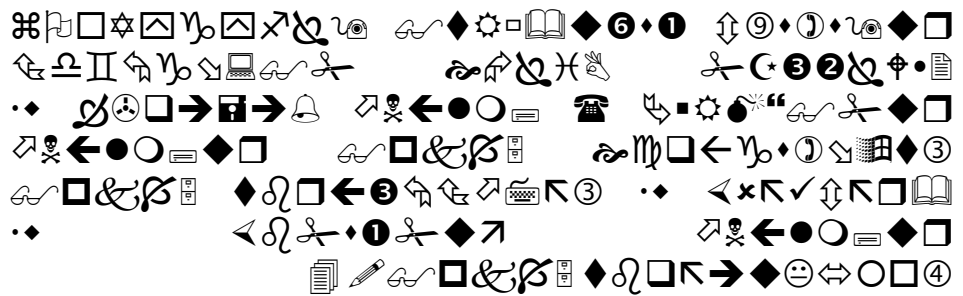
Mekanisme melihat pada mata yaitu:

Benda yang terkena cahaya akan membiaskan cahayanya melalui kornea dan diteruskan ke *aquaeous humor* – pupil – lensa mata – *vitreous humor* – sampai ke *fovea centralis* pada retina – otak – kesan melihat. Hal ini sesuai dengan firman Allah:

<sup>40</sup><http://muhamadzainudin-dzay.blogspot.com/2009/05/sistem-koordinasi-sistem-saraf>. hlm. 1, diakses 2/5/2010, jam 11.00 WIB.

<sup>41</sup><http://kambing.ui.ac.id/bebas/v12/sponsor/SponsorPendamping/Praweda/Biologi/009%20Bio%202-10e>





Artinya: Dan Sesungguhnya Kami jadikan untuk (isi neraka Jahannam) kebanyakan dari jin dan manusia, mereka mempunyai hati, tetapi tidak dipergunakannya untuk memahami (ayat-ayat Allah) dan mereka mempunyai mata (tetapi) tidak dipergunakannya untuk melihat (QS. Al-A'raf: 179)

Berikut ini merupakan beberapa gangguan/ kelainan yang terjadi pada indra pengelihatian:

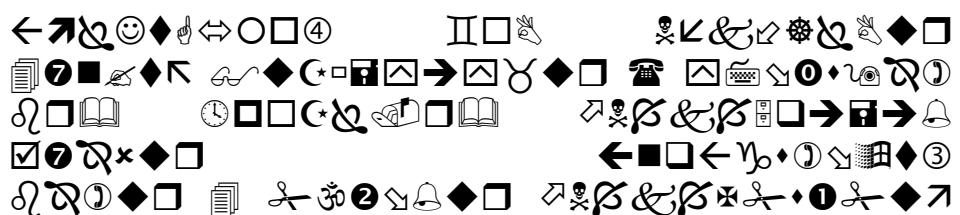
**Tabel 2.3. Kelainan pada mata**

No.	Macam	Penyebab	Gejala	Keterangan
1.	Buta warna	Keturunan, terbawa kromosom X.	Tidak mengenali warna merah, hijau dan biru sejak lahir.	-
2.	Hipermetropi (rabun dekat)	Lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan jatuh di belakang bintik kuning.	Tidak jelas melihat objek yang dekat.	Dibantu dengan menggunakan lensa cembung (+).
3.	Mata juling	Kelainan saraf bola mata, sehingga sumbu bola mata tidak normal.	Terkesan cenderung melihat ke arah samping.	-
4.	Presbiopi	Lensa terlalu pipih dan daya akomodasi lemah, sehingga cahaya sejajar	-	-

		difokuskan di belakang retina.		
5.	Hemeralopi (rabun senja)	Kekurangan vitamin A.	Pengelihan menjadi tidak jelas di waktu senja.	–
6.	Miopi (rabun jauh)	Membaca dengan cara yang kurang tepat dan membaca sambil tidur, terjadi jika lensa terlalu cembung, sehingga bayangan jatuh di depan bintik kuning.	Tidak jelas melihat objek yang jauh	Ditolong dengan menggunakan lensa cekung (-).
7.	Ptosis	Otot-otot pengikat kelopak mata lemah	Penderita terlihat ngantuk terus.	–
8..	Infeksi mata	Infeksi virus, bakteri, jamur/ alergi.	Mata merah, seperti kena pasir.	–

## 5. Indra Pendengar

Kemampuan mendengar merupakan kemampuan mendeteksi bunyi. Telinga memiliki kemampuan ini, karena adanya fonoreseptor (rangsangan berupa suara, gelombang, dan bunyi), yang terdapat di bagian dalam telinga. Telinga berfungsi mengubah energi gelombang tekanan yang mengalir di udara menjadi implus saraf yang dipersepsi otak sebagai suara. Hal ini sesuai dengan firman Allah:





Artinya: Dan di antara mereka ada orang yang mendengarkan (bacaan)mu, Padahal Kami telah meletakkan tutupan di atas hati mereka (sehingga mereka tidak) memahaminya dan (kami letakkan) sumbatan di telinganya. " (QS. Al-An'am: 25)

Selain itu telinga juga berperan sebagai alat pendeteksi posisi tubuh yang berhubungan dengan gravitasi dan gerak tubuh. Alat pendengar terdiri atas bagian telinga luar, bagian telinga tengah dan bagian telinga dalam.

Bagian telinga luar, terdiri dari daun telinga (*auricula*) dan liang telinga (*meatus acusticus externus*) dan dibatasi oleh gendang telinga (*membrana tympani*). Daun telinga adalah sebuah lipatan kulit yang berangka rawan kuping kenyal.<sup>42</sup> Daun telinga berfungsi membantu mengkonsentrasikan gelombang suara. Liang telinga panjangnya 2-3 cm mempunyai lapisan epitel dengan bulu halus disertai kelenjar keringat dan lemak yang menghasilkan serumen.<sup>43</sup>

Kedua, bagian telinga tengah, yang terdiri atas membran timpani (*ossicula auditus*), yaitu berupa selaput yang berfungsi menerima getaran suara/ gelombang bunyi. Tulang pendengaran berfungsi meneruskan getaran yang diterima dari membran timpani. Tulang pendengaran terdiri dari tulang martil (*malleus*), tulang landasan (*inkus*), tulang sanggurdi (*stapes*). Pangkal tulang martil menempel pada permukaan dalam membran timpani, sedangkan ujungnya menempel pada tulang landasan. Tulang landasan menempel pada tulang sanggurdi. Tulang sanggurdi akan berlekatan dengan tingkap oval.

Tabung *eustachius* berfungsi untuk menjaga keseimbangan tekanan udara antara telinga luar dan tengah, sehingga gendang telinga tidak mudah robek. Selain itu juga untuk menghubungkan antara ruang

<sup>42</sup>P. Raven, *Atlas Anatomi*, (Jakarta: Djambatan, 2007) Cet. 1, hlm. 26.

<sup>43</sup>Daniel S. Wibowo, *op.cit.*, hlm. 179

telinga dengan faring, sehingga apabila kita sedang pilek/ flu maka pendengaran dapat terganggu. Saluran *eustachius* menutup, kecuali pada saat menelan/ menganga. Tabung *eustachius* merupakan saluran yang dilapisi mukosa Telinga bagian tengah dibatasi dari telinga bagian dalam oleh tingkap oval dan tingkap bulat. Yang mana di telinga bagian tengah terdapat cairan perilimfe.

Ketiga, bagian telinga dalam, yang terdiri atas labirin tulang dan selaput. Labirin tulang terdiri dari organ keseimbangan dan organ pendengaran. Organ keseimbangan, meliputi: *kanalis semisirkularis* (*saluran gelung*), *sakulus*, *utrikulus*. *Sakulus* dan *utrikulus* berada pada vestibula yang berfungsi untuk mendeteksi posisi tetap tubuh, arah atas tubuh dan gerak linier. Masing-masing memiliki sel reseptor di dalam Dindingnya yang disebut makula. Makula ini terbenam dalam masa seperti jeli yang mengandung kristal kapur yang disebut otolith. Kerja otolith dipengaruhi oleh gravitasi.



Gambar 2.6. Penampang bagian telinga<sup>44</sup>

*Kanalis semisirkularis* merupakan saluran setengah lingkaran dan kelanjutan dari utrikulus. Sedangkan untuk organ pendengaran terdapat rumah siput (*koklea*), yang di dalamnya terdapat organ korti yang

<sup>44</sup><http://athoenk46.wordpress.com/page/4>

merupakan organ pendengaran. Saluran pada koklea berisi cairan endolimfa. Permukaan dalamnya merupakan tempat bermuaranya ujung saraf yang sangat peka terhadap getaran yang ditimbulkan oleh cairan endolimfa. Koklea terdiri atas dua ruangan, yaitu vestibular di bagian atas dan kanal timpanik di bagian bawah. Kedua ruangan dibatasi oleh duktus koklea.

Proses mendengar dimulai dari getaran suara, masuk dalam saluran pendengaran berturut-turut rangsangan menuju ke membran timpani, tulang marti, tulang landasan, tulang sanggurdi dan tingkap bulat. Setelah sampai tingkap bulat, rangsangan akan mempengaruhi cairan pada koklea. Cairan tersebut kemudian bergetar dan mengenai ujung saraf atau sel-sel rambut sebagai reseptor pendengaran, lalu diteruskan ke otak. Setelah sampai di otak akan timbul persepsi suara. Frekuensi yang mampu didengar oleh manusia adalah 30-20.000 hertz.

Mekanisme pendengaran secara skematis sebagai berikut: Gelombang suara yang masuk ke dalam telinga akan memukul gelombang telinga sehingga bervibrasi (bergetar) selanjutnya ditransmisikan melintasi telinga tengah melalui tiga tulang kecil (*osikula*) yang terdiri dari *maleus*, *inkus*, *stapes*. Telinga tengah dihubungkan ke nasofaring oleh tabung eutachius. Vibrasi mekanis dari osikula yang paling dalam (dari tulang sanggurdi) ditransmisikan ke telinga dalam melalui membrane yang fleksibel (tingkap oval) ke koklea. Vibrasi dari tingkap oval ditransmisikan ke dalam cairan limfa dalam ruangan koklea diteruskan dengan gerak berlawanan arah pada tingkap bulat. Di bagian dalam ruangan koklea terlihat adanya organ kortil yang berisi sel-sel rambut yang sangat peka. Sel-sel rambut tersebut terletak diantara membrane basiler dan membrane tektorial. Cairan koklea menimbulkan vibrasi dalam membrane basiler. Hal ini menggerakkan sel-sel rambut terhadap membrane tektorial, yang berarti menstimulasinya. Implus

listrik yang timbul dalam sel ini kemudian diteruskan oleh saraf auditori ke otak. Demikian kita dapat mendengarkan suara.<sup>45</sup>

Telinga juga berperan sebagai alat deteksi posisi tubuh yang berhubungan dengan gravitasi dan gerak tubuh. Alat keseimbangan pada telinga berupa skula (seperti kantong) dan *ventrikula* dengan tiga saluran setengah lingkaran yang di dalamnya terdapat cairan limfa dan *vestibulum*. Kantong tersebut berlapis sel-sel rambut yang berhubungan dengan neuron sensorik.<sup>46</sup>

Gangguan pendengaran dapat disebabkan oleh kerusakan saraf dan tuli konduksi. Tuli saraf merupakan kelainan pendengaran karena kerusakan saraf auditori. Tuli konduksi merupakan kelainan yang disebabkan karena gangguan pada proses penghantaran getaran suara. Penyebabnya terjadi karena penyumbatan saluran telinga oleh minyak serumen, penebalan/ pecahnya membran timpani, dan pengapuran tulang pendengaran.<sup>47</sup>

#### **4. Efektifitas Metode *STAD* berbasis *Mind mapping* terhadap Hasil Belajar Materi Alat Indra**

Manusia dengan segala perilakunya secara tidak langsung sangat mempengaruhi hasil proses belajar-mengajar.<sup>48</sup> Proses belajar itu sendiri merupakan hal yang sangat penting dimana proses tersebut terjadi di dalam pemikiran siswa.

Suatu metode bisa dikatakan efektif, jika prestasi belajar yang diinginkan dapat dicapai dengan penggunaan metode yang tepat guna, serta waktu yang digunakan efisien. Efektifitas itu sendiri ditinjau dari segi hasil dan observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran dengan metode

---

<sup>45</sup><http://muhamadzainudin-dzay.blogspot.com/2009/05/sistem-koordinasi-sistem-saraf>, hlm. 2, diakses 2/5/2010, jam 11.00 WIB.

<sup>46</sup><http://muhamadzainudin-dzay.blogspot.com/2009/05/sistem-koordinasi-sistem-saraf>, hlm. 2, diakses 2/5/2010, jam 11.00 WIB.

<sup>47</sup>Gunawan Susilowarno, *dkk*, *Biologi SMA untuk kelas XI*, (Jakarta: Grasindo,2007) hlm. 297.

<sup>48</sup>Jasa Ungguh Muliawan, *Pendidikan Islam Integratif*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), Cet. 1, hlm. 146.

*STAD* berbasis *mind mapping* dilakukan. Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari proses dan dari segi hasil.<sup>49</sup> Menurut Sudjana bahwa penggunaan metode pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>50</sup> Sehingga perlu adanya variasi untuk membuat suatu kenyamanan dalam proses belajar mengajar. Variasi metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar adalah dalam rangka mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan.<sup>51</sup> Salah satu metode pembelajaran yang bervariasi yaitu metode pembelajaran *STAD* berbasis model pembelajaran *mind mapping*.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>52</sup> Sedangkan belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan.<sup>53</sup> Belajar dalam metode *STAD* berbasis *mind mapping* yaitu mengalami sendiri, artinya siswa yang belajar dengan melakukan sendiri akan memberikan hasil belajar yang lebih cepat dalam pemahaman yang lebih mendalam.

Belajar ditandai dengan mengalami perubahan tingkah laku, karena memperoleh pengalaman baru.

التعلم هو تغيير سلوك التلميذ على ضوء أهداف محددة مسبقا نتيجة.<sup>54</sup>

Belajar adalah perubahan tingkah laku siswa berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan yang berbasis hasil belajar.

Melalui perolehan pengalaman belajar, siswa memperoleh pengertian, penghargaan, kebiasaan, kecakapan, dan lainnya. Sedangkan untuk memperoleh pengalaman belajar, siswa harus melakukan serangkaian kegiatan belajar. Kegiatan belajar yaitu aktivitas jiwa yang diperoleh dalam

<sup>49</sup>Ismail SM, *op.cit.*, hlm. 30-31.

<sup>50</sup>Nana Sudjana, *Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1989), hlm. 57.

<sup>51</sup>Abdurrahman Saleh Abdullah, *Teori-Teori Pendidikan Berdasarkan Al-Qur'an*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1994), Cet. 2, hlm. 205.

<sup>52</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), Cet. 6, hlm. 22.

<sup>53</sup>Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002), Cet. 2, hlm. 11.

<sup>54</sup>Muhammad Muzamil Basyir dan Muhammad Malik Muhammad Said, *Madkhal Ila Al-Manahij Wa Thuruqu Al Tadris* (Saudi Arabia : Darulliwa', 1995), hlm 64.

proses belajar, seperti; mengamati, mendengarkan, menanggapi, berbicara, menerima, merasakan.<sup>55</sup>

Hubungan dengan teman sebaya juga dapat membuat siswa menjadi senang menikmati bagian dari proses belajarnya. Sehingga apabila siswa dalam suasana yang menyenangkan, mereka akan dapat memperoleh hasil belajar yang lebih optimal. Belajar menyenangkan hanya bisa diciptakan melalui beragam kreatifitas, baik dalam pemilihan waktu, tempat, penataan suasana, hingga pemakaian metode pembelajaran. Kreatifitas dapat menghilangkan kejenuhan dan menimbulkan gairah keingintahuan, tantangan serta semangat baru.<sup>56</sup>

## **5. Penerapan Metode *STAD* berbasis *Mind mapping* dalam Pembelajaran Materi Alat Indra Manusia.**

Metode *STAD* sebagai salah satu metode dalam pembelajaran kooperatif yang lebih merujuk kepada kerjasama siswa dalam kelompoknya, untuk saling membantu satu dengan yang lainnya dalam memahami, mempelajari suatu materi pelajaran. Sedangkan *mind mapping* lebih kepada, bagaimana siswa belajar untuk membuat catatan sendiri, sehingga mereka paham dan senang ketika mereka belajar sendiri di rumah.

Penerapan metode *STAD* berbasis *mind mapping* pada materi alat indra manusia, yaitu:

- 1) Pembukaan, guru memberikan apersepsi dan motivasi.
- 2) Guru memberikan penguat tentang materi alat indra manusia secara singkat. Kemudian guru menerangkan proses metode pembelajaran yang akan digunakan pada materi tersebut, termasuk proses pembuatan *mind mapping*.
- 3) Guru membagi siswa dalam 6 kelompok heterogen yang masing-masing terdiri dari 5-6 siswa.

---

<sup>55</sup>Piet A. Sahertian, *Konsep Dasar & Teknik Supervisi Pendidikan dalam Rangka Pengembangan Sumber Daya Manusia*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2000), Cet.1, hlm. 30.

<sup>56</sup>Irawati Istadi, *Agar Anak Asyik Belajar*, (Bekasi: Pustaka Inti, 2005), Cet. 1, hlm. 7-8.



- 4) Guru mengadakan pre test sebanyak 1 kali pada awal pertemuan.
- 5) Siswa mempelajari materi dalam kelompoknya dengan saling membantu untuk menuntaskan materi belajar dengan menggunakan bahan materi dan membuat *mind mapping* (peta pikiran).
- 6) Kegiatan presentasi kelompok menggunakan *mind mapping*.
- 7) Siswa menarik kesimpulan dengan bimbingan guru, kemudian guru memberikan masukan, penguatan dan evaluasi.
- 8) Guru mengadakan post test sebanyak 1 kali pada akhir pertemuan.
- 9) Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan nilai tinggi.

Metode *STAD* berbasis *mind mapping* dalam penerapannya bukan hanya sekedar memperoleh fakta yang lebih banyak, tetapi belajar lebih kepada memahami hal-hal baru dan dapat mengetahui cara-cara yang lebih baik untuk melakukan banyak hal lainnya.<sup>57</sup> Dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, usaha yang dapat dilakukan adalah memahami bagaimana siswa belajar. Pada materi alat indra manusia, metode *STAD* berbasis *mind mapping* dapat membantu siswa dalam memahami sekumpulan konsep tanpa harus memaksa mereka untuk menghafal.

Metode *STAD* berbasis *mind mapping* membuat siswa dapat menuangkan pemikirannya di dalam kelompok, sehingga siswa merasa senang dalam belajar. Ketika anak belajar dalam suasana yang menyenangkan hatinya, maka otaknya akan terkondisi untuk menyerap informasi pelajaran dengan optimal. Selain itu proses pembelajaran harus dibuat dengan mudah dan menyenangkan, agar siswa tidak tertekan secara psikologis dan merasa bosan terhadap suasana di kelas serta apa yang diajarkan oleh guru.<sup>58</sup> Hal ini sesuai dengan apa yang disabdakan oleh Rasulullah:<sup>59</sup>

---

<sup>57</sup>W. Nugroho, *Belajar Mengatasi Hambatan Belajar*, (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2007), Cet. 1, hlm. 15.

<sup>58</sup>Ismail SM, *op.cit.*, hlm. 13.

<sup>59</sup>Muhammad Nashiruddin Al Albani, Mukhtashar Shahih Bukhari, (Jakarta: Pustaka Azzam, 2004), Cet. 2, hlm. 63.

عَنْ أَنَسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : يَسِّرُوا وَلَا تُعَسِّرُوا وَبَشِّرُوا وَلَا تُنْفِرُوا (رواه البخارى)

“Dari Anas bin Malik, dari Nabi SAW, bersabda: Mudahkanlah dan janganlah kalian mempersulit, berilah berita gembira dan janganlah kalian memberi berita yang membuat mereka pergi.” (HR Bukhari)

Semakin beragam suasana pembelajaran bisa disusun, maka semakin besar potensi otak untuk merekam informasi sebaik-baiknya. Semakin kreatif cara belajar yang digunakan, semakin optimal daya tangkap anak terhadap materi.

Metode *STAD* berbasis *mind mapping* membuat informasi abstrak menjadi konkret dan sangat bermanfaat dalam meningkatkan ingatan suatu konsep pembelajaran, serta menunjukkan pada siswa bahwa pemikirannya itu berbentuk. Belajar dengan menggunakan metode *STAD* berbasis *mind mapping* membuat siswa memiliki banyak kesempatan untuk mempraktekkan ketrampilan membuat *mind mapping* dengan menyatukan pemikiran dari masing-masing siswa dalam kelompok. Karena mendorong kreatifitas munculnya ide-ide yang cemerlang, menemukan solusi untuk menyelesaikan masalah, memotivasi diri, dan membebaskan imajinasi.

Metode mengajar adalah suatu proses lebih dari segala-galanya. Karena itu adalah sebuah proses, maka metode haruslah terdiri dari berbagai langkah.<sup>60</sup> Pada proses pembelajarannya, belajar metode *STAD* berbasis *mind mapping* melalui lima tahapan yang meliputi: tahap penyajian materi, tahap kegiatan kelompok, tahap tes individual/kuis, tahap penghitungan skor perkembangan individu, tahap pemberian penghargaan kelompok.

Tahap Penyajian Materi, yang mana guru memulai dengan menyampaikan indikator yang harus dicapai, serta memberi motivasi rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari, kemudian dilanjutkan dengan memberi persepsi agar siswa dapat menghubungkan materi yang

---

<sup>60</sup>Omar Mohammad Al-Toumy Al-Syaibany, *Falsafah Pendidikan Islam*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1979), Cet. I, hlm. 553.

akan dipelajari dengan pengetahuan yang telah mereka miliki. Dalam mengembangkan materi pembelajaran ada beberapa hal yang perlu ditekankan yaitu: mengembangkan materi pembelajaran sesuai dengan apa yang akan dipelajari siswa dalam kelompok, menekankan bahwa belajar adalah memahami makna dan bukan hafalan, memberikan umpan balik sesering mungkin untuk mengontrol pemahaman siswa, memberikan penjelasan mengapa jawaban pertanyaan itu benar atau salah, beralih kepada materi selanjutnya apabila siswa telah memahami permasalahan yang ada.<sup>61</sup>

Tahap Kegiatan Kelompok, pada tahap ini siswa dibagi ke dalam kelompok yang terdiri atas 4, 5 atau 6 orang secara heterogen, hal ini dilakukan karena diharapkan yang pintar dapat membantu yang kurang pintar. Pembentukan kelompok ditentukan oleh guru, karena guru lebih tahu siswa mana yang pandai dan yang lemah. Setiap siswa diberi handout materi alat indra manusia sebagai bahan yang akan dipelajari. Guru memberi tugas kepada kelompok berupa *mind mapping* untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok.<sup>62</sup>

Ada tujuh langkah dalam membuat *mind mapping* yaitu:

- 1) Menulis dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar.
- 2) Menggunakan gambar atau foto untuk ide sentral, serta menggunakan huruf-huruf kapital untuk menuliskan tema utama, dan huruf kecil untuk tema turunan.
- 3) Menggunakan warna.
- 4) Menghubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan menghubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya.
- 5) Membuat garis penghubung yang melengkung.
- 6) Menggunakan satu kata kunci untuk setiap garis.

---

<sup>61</sup>Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung: Alfabeta, 2007), Cet. 1, hlm. 52.

<sup>62</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), Cet. 1, hlm.133.

7) Menggunakan gambar.<sup>63</sup> “*Pictures can help you to remember information more effectively than words*”.<sup>64</sup>

Selama belajar kelompok, tugas anggota kelompok adalah menguasai materi yang diberikan guru dan membantu teman satu kelompok untuk menguasai materi tersebut.<sup>65</sup> Dalam kerja kelompok siswa saling berbagi tugas, saling membantu memberikan penyelesaian agar semua anggota kelompok dapat memahami materi yang akan dibahas. Kemudian satu lembar dikumpulkan sebagai hasil kerja kelompok.

Tahap Tes Individual/Kuis, Guru memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada seluruh siswa. Pada saat mengerjakan *pre-test* dan *post-test*, siswa tidak boleh saling membantu. Tes individual dilakukan pada awal pertemuan dan akhir pertemuan masing-masing selama 30 menit, agar siswa dapat menunjukkan hasil yang telah diperoleh secara individu selama mereka bekerja dalam kelompok. Hasil kuis digunakan sebagai nilai perkembangan individu dan disumbangkan dalam nilai perkembangan kelompok. Kemudian di akhir diadakan evaluasi atau tes akhir, serta kesimpulan.

Tahap Penghitungan Skor Perkembangan Individu, dihitung berdasarkan skor awal yaitu nilai evaluasi hasil belajar semester I.<sup>66</sup> Hal ini dimaksudkan agar siswa terpacu untuk memperoleh prestasi terbaik sesuai dengan kemampuannya. Cara menghitung hasil tes akhir dibagi menjadi 2 model, yaitu: model yang I, skor atau nilai hasil tes yang dipakai sebagai acuan keberhasilan adalah rerata nilai tim, yang diambil dari jumlah skor awal dibagi jumlah siswa; model penilaian II, yang perlu diperhatikan adalah besaran nilai kemajuan (perubahan nilai semula menjadi nilai

---

<sup>63</sup>Tony Buzan, *op.cit.*, hlm. 15.

<sup>64</sup>Join Our Community, “*Mind maps*”, <http://www.mindtools.com/pages/article/newISS01.htm>, hlm. 4.

<sup>65</sup>Herdian, “*Model Pembelajaran STAD (Student Teams Achievement Division)*”, Blog WordPress.com, hlm. 3.

<sup>66</sup>Isjoni, *op.cit.*, hlm. 53.

sekarang atau “gain”) tiap-tiap anggota tim berbanding rerata skor pertama tim tersebut, dengan cara nilai individu dikurangi nilai rerata skor timnya.

Selanjutnya nilai akhir tiap siswa dihitung dengan cara menjumlahkan skor pertama hasil dari model I (rerata nilai tim) ditambah nilai gainnya sekarang. Sehingga rerata skor tim adalah semua nilai akhir sesi dijumlah, kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah siswa.<sup>67</sup>

Tahap Pemberian Penghargaan Kelompok, diberikan kepada tim yang mendapat predikat terbaik minggu atau bulan pada saat dilakukan penelitian. Penghargaan yang diberikan tidak hanya berupa hadiah secara materi, melainkan dapat berupa hadiah tambahan poin 1. Sehingga kebanggaan tim sebagai yang terbaik akan memacu semangat tim untuk bekerja sama, dan bersama-sama meraih hasil belajar yang terbaik.<sup>68</sup>

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian yang relevan merupakan deskripsi hubungan antara masalah yang diteliti dengan kerangka teoritik yang dipakai serta hubungannya dengan penelitian terdahulu yang relevan.<sup>69</sup> Diakui bahwa penelitian tentang pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *mind mapping*, sudah cukup banyak dilakukan oleh kalangan mahasiswa. Oleh karena itu penelitian dilakukan dengan menelusuri beberapa buku, hasil penelitian, karya ilmiah atau sumber lain yang dijadikan sebagai bahan rujukan atau perbandingan dalam penelitian.

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Ida Yuliani dengan judul "*Efektifitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD (Student Teams Achievement Division) Berbasis Peta Pikiran ( Mind map) pada materi struktur jaringan hewan*". Penelitian dalam skripsi ini menggunakan teknik analisis *komparasional bivariat*. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan

---

<sup>67</sup>Tatang M. Amirin, *op.cit.*, hlm. 6-8.

<sup>68</sup>*Ibid.*, hlm. 8.

<sup>69</sup>Sujai, dkk., *Pedoman Penulisan Sekripsi Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo*, (Semarang: Tarbiyah Press, 2007), Cet. 4, hlm. 41.

analisis Uji t. Analisis uji hipotesis menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara pembelajaran yang menggunakan metode kooperatif tipe *Jigsaw* dengan metode kooperatif tipe *STAD* berbasis peta pikiran (*mind map*). Berdasarkan analisis hasil penelitian, diketahui bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berbasis peta pikiran (*mind map*) lebih efektif dibandingkan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* berbasis peta pikiran pada materi struktur jaringan hewan di SMA Negeri 8 Semarang tahun ajaran 2007-2008.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Eva Nur Fauziyah dengan judul "*Konsep Mind map Menurut Tony Buzan (Telaah terhadap Metode dan Media Pembelajaran serta Relevansinya dengan Pendidikan Islam)*". Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan filosofis pedagogis, pengumpulan data melalui studi pustaka (*data primer dan data sekunder*), analisis data menggunakan metode deskriptif analitik, yaitu dengan memberikan makna terhadap data yang berhasil dikumpulkan, dan dari makna tersebut ditarik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *mind map* merupakan sebuah cara berfikir dengan menggunakan seluruh bagian otak, dari berbagai sudut pandang, sehingga memunculkan kreatifitas baru.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Eka Fitriani dengan judul "*Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Jigsaw Dalam Materi Pokok Klasifikasi Makhluk Hidup Di MTs NU Ungaran*". Penelitian dalam sekripsi ini menggunakan metode quasi eksperimen atau eksperimen pura-pura karena dilaksanakan pada dua kelompok tanpa kelompok pembanding. Uji normalitas menggunakan rumus Chi-Kuadrat, sedangkan analisis uji hipotesis menggunakan analisis uji t. Berdasarkan analisis hasil penelitian, diketahui bahwa ada perbedaan hasil belajar Biologi pada materi pokok klasifikasi makhluk hidup antara penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dengan tipe *Jigsaw* pada siswa kelas VII MTs NU Ungaran tahun ajaran 2006/2007.

Berdasarkan beberapa literature yang peneliti baca, maka peneliti tertarik untuk menggunakan dan membahas metode *STAD* berbasis *mind mapping*. Perbedaan penelitian yang sekarang peneliti lakukan dengan penelitian-penelitian yang terdahulu, yaitu terletak pada subjek dan objek, serta materi yang peneliti gunakan. Yang mana peneliti menggunakan metode *STAD* berbasis *mind mapping* pada kelas XI IPA di MAN Babakan Tegal dengan materi yang digunakan yaitu alat indra manusia.

### C. Hipotesis

Hipotesis berasal dari kata “*hypo*” yang berarti dibawah, dan “*thesa*” yang berarti kebenaran. Hipotesis adalah suatu jawaban bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai akhir terbukti melalui data yang terkumpul.<sup>70</sup>

Hipotesis juga dapat diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian.<sup>71</sup> Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir di atas, dalam hal ini peneliti mengajukan hipotesis, bahwa ada efektifitas pembelajaran dengan menggunakan metode *STAD* yang berbasis *mind mapping* terhadap hasil belajar siswa pada materi alat indra manusia di MAN Babakan Tegal.

---

<sup>70</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 71.

<sup>71</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2006), Cet. 9, hlm. 82.