

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Ilmu informatika mencakup programming, networking, multimedia. Teknologi informasi sangat diperlukan dalam dunia pendidikan. Jardiknas merupakan salah satu cara peningkatan pendidikan di Indonesia dengan memanfaatkan teknologi informasi. Jardiknas adalah infrastruktur intranet yang menghubungkan 1.072 nodes kantor dinas pendidikan provinsi/kabupaten/kota dan perguruan tinggi di 33 provinsi. Penulis mencoba memanfaatkan teknologi informasi tersebut terutama dalam hal multimedia untuk diaplikasikan dalam dunia pendidikan sesuai dengan jurusan yang diambil penulis.

#### **2.1 Sistem Pembelajaran Berbasis Multimedia**

##### **2.1.1 Definisi Belajar**

Belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia setelah belajar secara terus menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja. Gagne berkeyakinan, bahwa belajar dipengaruhi oleh faktor dari luar diri dan faktor dalam diri dan keduanya saling berinteraksi. Dalam teori psikologi konsep belajar Gagne ini dinamakan perpaduan antara aliran behaviourisme dan aliran instrumentalisme.

Menurut Thursan Hakim (2005), belajar adalah suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan lain-lain kemampuan.<sup>1</sup>

Definisi belajar secara umum adalah proses belajar dari tidak tahu menjadi tahu, belajar juga merupakan suatu proses usaha yang dijalankan individu untuk memperoleh suatu tingkat perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.

---

<sup>1</sup> Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Puspa Swara, 2005), h. 1

### 2.1.2 Sistem Pembelajaran

Sistem pembelajaran adalah suatu proses usaha yang dijalankan individu untuk memperoleh sesuatu yang menghasilkan keputusan kemampuan, ketrampilan, pengetahuan, sikap dan nilai.

Dalam proses belajar dapat dibedakan menjadi 3 fase yaitu:

#### a. Fase informasi

Dalam tahap pelajaran akan memperoleh informasi dengan hasil yang beraneka ragam, ada yang memperhalus juga ada yang memperdalam, adapula dengan apa yang diketahui.

#### b. Fase Transformasi

Informasi yang dapat dianalisa, diubah atau ditransformasikan kedalam bentuk abstrak atau konseptual agar dapat digunakan untuk hal-hal yang lebih luas.

#### c. Fase evaluasi

Untuk mengetahui seberapa banyak pengetahuan yang diperoleh dengan kedua fase tersebut diatas maka perlu diadakan evaluasi sehingga dapat diukur tingkat pemahaman seseorang dengan terhadap ilmu pengetahuan yang diserap.

### 2.1.3 Definisi Mengajar

Hamalik (2001:44-53) mengemukakan, mengajar dapat diartikan sebagai (1) menyampaikan pengetahuan kepada siswa, (2) mewariskan kebudayaan kepada generasi muda, (3) usaha mengorganisasi lingkungan sehingga menciptakan kondisi belajar bagi siswa, (4) memberikan bimbingan belajar kepada murid, (5) kegiatan mempersiapkan siswa untuk menjadi warga negara yang baik, (6) suatu proses membantu siswa menghadapi kehidupan masyarakat sehari-hari.<sup>2</sup> Tardif (dalam Adrian, 2004) mendefinisikan, mengajar adalah *any action performed by an individual (the teacher) with the intention of facilitating learning in*

---

<sup>2</sup> Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara

*another individual (the learner)*, yang berarti mengajar adalah perbuatan yang dilakukan seseorang (dalam hal ini pendidik) dengan tujuan membantu atau memudahkan orang lain (dalam hal ini peserta didik) melakukan kegiatan belajar.<sup>3</sup>

Biggs, seorang pakar psikologi membagi konsep mengajar menjadi tiga macam pengertian yaitu :

a) Kuantitatif

Yakni penalaran pengetahuan. Dalam hal ini guru hanya perlu menguasai pengetahuan bidang studinya dan menyampaikan kepada siswa dengan sebaik-baiknya. Masalah berhasil atau tidaknya siswa bukan tanggung jawab pengajar.

b). Institusional

Yakni penataan segala kemampuan mengajar secara efisien. Dalam hal ini guru dituntut untuk selalu siap mengadaptasikan berbagai teknik mengajar terhadap siswa yang memiliki berbagai macam tipe belajar serta berbeda bakat, kemampuan dan kebutuhannya.

c). Kualitatif

Yaitu upaya membantu memudahkan kegiatan belajar siswa mencari makna dan pemahamannya sendiri.

Dari definisi-definisi mengajar di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa mengajar adalah suatu aktivitas yang tersistem dari sebuah lingkungan yang terdiri dari pendidik dan peserta didik untuk saling berinteraksi dalam melakukan suatu kegiatan sehingga terjadi proses belajar dan tujuan pengajaran tercapai.

Mengajar adalah menyampaikan ilmu pengetahuan seorang guru kepada murid-murid atau menanamkan sikap nilai pengetahuan dan ketrampilan dari seorang yang telah menguasai kepada orang lain. Belajar merupakan proses internal yang kompleks, yang menghasikan keputusan kemampuan, ketrampilan,

---

<sup>3</sup> Adrian. (2004). *Metode Mengajar Berdasarkan Tipologi Belajar Siswa*.

sikap dan nilai yang terlihat didalam proses internal tersebut adalah mental, yang meliputi kemampuan kognitif, efektif dan kreatif.

Adanya informasi tentang sasaran belajar, evaluasi, dan keberhasilan belajar, menyebabkan siswa semakin sadar akan kemampuan dirinya. Hal ini akan memperkuat keinginan untuk mandiri. Dari segi guru, proses belajar mengajar tersebut dapat dilakukan secara tidak langsung, artinya proses belajar yang merupakan proses internal siswa tidak dapat diamati, tetapi dapat dipahami oleh guru. Proses belajar tersebut tampak lewat perilaku siswa dalam mempelajari bahan belajar. Perilaku belajar tersebut merupakan respon siswa terhadap tindakan mengajar atau tindakan pembelajaran guru.

Hal yang menentukan keberhasilan proses belajar siswa juga dipengaruhi oleh:

a) Motivasi

Dengan adanya motivasi maka para siswa akan berusaha semakin baik belajarnya untuk mencapai tujuan belajar yang diinginkan.

b) Bahan belajar

Bahan belajar harus dipilih dan disesuaikan dengan tujuan belajar yang dirancang. Bahan-bahan tersebut hendaknya sedapat mungkin dibuat sedemikian rupa untuk menarik minat siswa untuk lebih jauh mempelajari.

c) Alat Bantu

Alat Bantu sangatlah berperan penting untuk membantu siswa dalam memahami materi yang dipelajari, dengan teknologi sekarang ini penyediaan maupun penggunaan alat bantu tidak sulit, tinggal disesuaikan dengan materi dan tujuan belajar.

d) Suasana belajar

Dengan suasana belajar yang nyaman akan meningkatkan gairah dan minat siswa untuk lebih serius belajar dengan tentang dengan konsentrasi yang tinggi.

e) Persiapan siswa

Untuk menghasilkan hasil yang secara optimal persiapan siswa sangatlah dibutuhkan. Dengan kesiapan tersebut tersebut guru akan lebih mudah mengarahkan ataupun memberikan pengertian pada siswa dan siswa pun akan mudah memahami apa yang diajarkan.

#### 2.1.4 Media Pembelajaran

Upaya untuk meningkatkan mutu, efisien pendidikan nasional tidak hanya ditentukan oleh kebutuhan tenaga guru, jumlah dan kualitas tinggi serta memadai secara profesionalisme, tetapi peran teknologi dalam pendidikan juga sangatlah besar. Media untuk belajar adalah sarana yang dapat menunjang kegiatan belajar antara lain:

- a. Buku
- b. Majalah
- c. Koran
- d. Komputer
- e. Internet

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menitik beratkan pada penambahan media pembelajaran dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu. Penerapan tradisional dimana guru memegang dominasi dalam proses pendidikan, sedangkan siswa hanya bersifat pasif hanya menerima tidak mempunyai kesempatan melihat apa yang mereka pelajari, maka proses tersebut tidak akan menghasilkan apa apa dan siswa pun menjadi semakin jenuh.

Dengan teknologi yang ada dimana peranan komputer diharapkan akan membantu efisiensi menyeluruh pada proses belajar mengajar, misalnya bertambah mutu belajar atau tingkat penguasaan, kekurangan waktu yang diperlukan siswa untuk menguasai sasaran belajar, bertambahnya kemampuan guru dilihat dari jumlah yang diajarkan tanpa mengurangi kualitas belajar mengajar.

#### 2.1.5 Peranan Komputer Dalam Pembelajaran

Dalam proses belajar mengajar selain guru ada sumber belajar yang lain yang antara lain buku panduan dan buku yang tidak selalu sejalan dengan kurikulum.

Keterbatasan dalam penggunaan sumber belajar ini terjadi dikarenakan metode yang sering dipakai adalah metode ceramah yang verbalitas dan tidak efektif.

Komputer adalah suatu alat yang dapat menerima informasi, melaksanakan prosedur dan menyediakan informasi baru sebagai hasil dari pemrosesan dalam bentuk yang diinginkan oleh user.

Dunia pendidikan juga dapat digunakan sebagai tutor pengganti. Disini siswa dapat berpartisipasi dan interaksi secara langsung dengan komputer yang telah diprogram untuk merespon pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan. Komputer tersebut menyediakan informasi belajar tambahan sebagai pelengkap dan diharapkan siswa dapat menjawab pertanyaan yang telah disediakan setelah mengalami proses belajar.

#### 2.1.6 Multimedia

Multimedia sebenarnya adalah suatu istilah generik bagi suatu media yang menggabungkan berbagai macam media baik untuk tujuan pembelajaran maupun bukan. Keragaman media ini meliputi teks, audio, animasi, video, bahkan simulasi. Tay (2000) memberikan definisi multimedia sebagai :

1. Kombinasi teks
2. Grafik
3. Suara
4. Animasi
5. Video<sup>4</sup>

Bila pengguna mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol maka hal ini disebut multimedia interaktif.

### 2.1.7 Pembelajaran Berbasis Multimedia

Untuk mengetahui multimedia harus dimulai dengan definisi atau pengertian multimedia. Dalam industri elektronika, multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data, media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Turban dkk, 2002) atau multimedia merupakan alat yang menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video (Robin dan Linda, 2001).<sup>5</sup>

Definisi lain dari multimedia yaitu dengan menempatkannya dalam konteks, seperti yang dilakukan oleh Hoftsteter (2001), multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video dan animasi dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.<sup>6</sup> Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia.

- Pertama, harus ada komputer yang mengkoordinasi apa yang dilihat dan didengar yang berinteraksi dengan kita.
- Kedua, harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi.

---

<sup>4</sup> Vaughan, Tay. 2000. *Multimedia : Making It Work*

<sup>5</sup> <http://janiansyah.wordpress.com/2009/05/15/pengertian-multimedia/>

<sup>6</sup> <http://sistem-multimedia.blogspot.com/2009/01/definisi-multimedia.html>

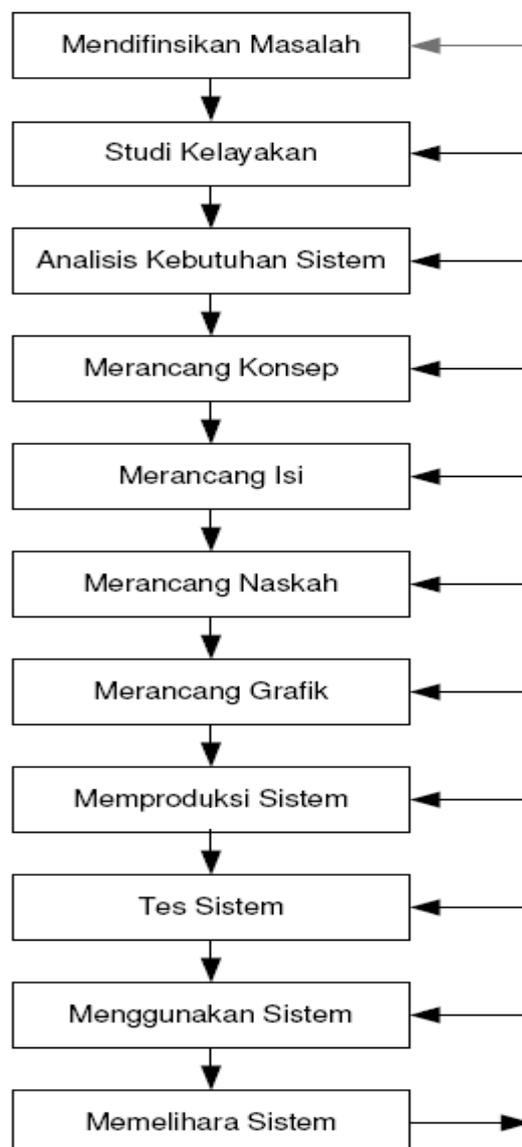
- Ketiga, harus ada alat navigasi yang memandu kita, menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.
- Keempat, multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri.

Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan multimedia dalam arti luas namanya. Misalnya jika tidak ada komputer untuk berinteraksi maka itu namanya media campuran, bukan multimedia. Jika tidak ada link yang menghadirkan sebuah struktur dan dimensi, maka namanya rak buku, bukan multimedia. Kalau tidak ada navigasi yang memungkinkan kita memilih jalannya suatu tindakan maka itu namanya film, bukan multimedia. Demikian juga jika kita tidak mempunyai ruang untuk berkreasi dan menyumbangkan ide sendiri, maka namanya televisi, bukan multimedia. Dari definisi diatas, maka multimedia ada yang online (internet) dan multimedia yang offline (tradisional).

Jadi, pembelajaran berbasis multimedia adalah suatu proses usaha yang dijalankan individu untuk memperoleh sesuatu yang menghasilkan keputusan kemampuan, ketrampilan, pengetahuan, sikap dan nilai dengan memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video dan animasi dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

## 2.2 Metode Pengembangan Sistem Multimedia

Pengembangan sistem multimedia harus mengikuti tahapan pengembangan sistem multimedia, yaitu mendefinisikan masalah, studi kelayakan, melakukan analisis kebutuhan, merancang konsep, merancang isi, menulis naskah, memproduksi sistem, melakukan tes pemakai, menggunakan sistem dan memelihara sistem.



(Gambar 2.1 : Siklus Pengembangan Sistem Multimedia)

Untuk memudahkan pengembangan sistem multimedia, dapat menggunakan tabel di bawah ini :

(Tabel 2.1 : Tahapan Pengembangan Sistem Multimedia)

Tahapan	Pertanyaan Kunci	Acuan Utama
Pendefinisian Masalah	Apakah masalahnya harus diselesaikan dengan multimedia ?	Pernyataan sasaran dan batasan sistem.
Study Kelayakan	Apakah solusinya layak dengan multimedia ?	Analisis manfaat dan biaya.
Analisis Kebutuhan Sistem	Apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan masalah ?	- Model secara logika sistem. - Diagram arus data. Kamus data.
Merancang Konsep	Apakah konsep tersebut adalah solusi terbaik ?	- Strategi kreatif - Ringkasan kreatif - Struktur aliran data.
Merancang Isi	Bagaimanakah mengimplementasikan strategi kreatif dalam isi multimedia ?	Implementasi strategi kreatif (daya tarik, gaya, suara, dan kata-kata.)
Merancang Naskah	Bagaimana merancang naskah dan storyboard yang baik ?	-Istilah – istilah dalam naskah multimedia. -Story board.
Merancang Grafik	Bagaimana merancang grafik yang efektif ?	Prinsip –prinsip merancang grafik yang baik.
Memproduksi Sistem	Apakah sistem multimedia dapat diproduksi ?	- Peralatan produksi - Praproduksi - Produksi - Pascaproduksi

Tes Sistem	Apakah terdapat kesalahan/kerusakan dalam sistem multimedia ?	- Rencana pengetesan - Tes sistem secara formal.
Menggunakan Sistem (Implementasi Sistem)	Apakah sistem multimedia sudah dapat digunakan ?	- Pendekatan sistem - Konversi sistem - Instalasi sistem
Memelihara Sistem	Apakah sistem multimedia perlu diperbaiki ?	- Penggandaan sistem - Pengkajian ulang sistem - Dukungan secara berkesinambungan

Adapun penjelasan dari masing masing tahap pengembangan sistem multimedia :

### 2.2.1 Pendefinisian Masalah Multimedia

Masalah yang dipelajari Analisis Sistem adalah masalah yang dihadapi pengguna. Langkah-langkah yang harus dijalankan:

- a. Mendefinisikan batasan dan sasaran.
- b. Mendefinisikan masalah yang dihadapi pengguna.
- c. Mengidentifikasi penyebab masalah dan titik keputusan.
- d. Mengidentifikasi pengguna akhir sistem.
- e. Memilih prioritas penanganan masalah.
- f. Memperkirakan biaya dan manfaat.
- g. Membuat laporan hasil dari pendefinisian masalah (proposal sistem)

### 2.2.2 Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah suatu studi yang akan digunakan untuk menentukan kemungkinan apakah pengembangan proyek sistem multimedia layak diteruskan atau dihentikan. Apakah proyek sistem multimedia ini layak atau tidak bergantung pada analisis kelayakan yang biasa disebut analisis biaya dan manfaat. Analisis biaya dan manfaat ini menyangkut beberapa faktor yaitu: Dapatkah sistem multimedia yang baru diterapkan menggunakan teknologi yang ada?

### 2.2.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah suatu analisis yang dapat menentukan apakah sistem yang akan dibuat tersebut sesuai dengan kebutuhan atau tidak.

### 2.2.4 Merancang Konsep

Untuk dapat merancang konsep dalam membuat aplikasi multimedia dibutuhkan kreatifitas. Analisis sistem bekerja sama dengan pengguna, atau para ahli dalam hal ini Guru Biologi SMP Negeri 3 Semarang untuk dapat mengembangkan kreatifitasnya. Kreatifitas adalah kemampuan untuk menyajikan gagasan atau ide baru sedangkan inovasi merupakan aplikasi dari gagasan atau ide baru tersebut.

### 2.2.5 Merancang Isi

Merancang isi merupakan sebuah cara merancang konsep atau implementasi dari strategi kreatif yang meliputi evaluasi dan memilih gaya tarik pesan atau gaya, nada, dan kata dalam mengeksekusi pesan. Dalam program bantu ini meliputi menu materi, latihan, simulasi, dan tes.

### 2.2.6 Merancang Naskah

Beberapa pertimbangan dalam menulis naskah multimedia agar efektif, antara lain:

1. Memahami penglihatan, suara dan gerakan yang berhubungan dengan persepsi dari pesan yang diinginkan pengguna.
2. Kata yang ditampilkan menginterpretasikan gambar dan pemikiran yang lebih lanjut.
3. Tampilan multimedia umumnya lebih efektif dalam penampilan daripada dalam perkataan, maka kemampuan video untuk berkomunikasi dengan pengguna harus lebih menonjol.
4. Menggunakan kata yang mudah diingat dan menarik perhatian sebagai tema dasar, sehingga pengguna melihat dan mendengar dengan baik apa yang akan dilakukan.

### 2.2.7 Merancang Grafik

Merancang grafik dua dimensi meliputi merancang garis, bentuk, warna, kontras nilai, tekstur dan format. Garis adalah tanda yang dibuat oleh alat yang digambar melewati permukaan. Garis dikategorikan berdasarkan tipe, arah dan kualitasnya. Tipe garis atau atribut garis merujuk pada gerakan garis dari awal hingga akhir yang berupa garis lurus, lengkung atau siku-siku. Arah garis menggambarkan hubungan antar garis terhadap halaman yang dibedakan menjadi tiga yaitu garis horizontal, vertikal atau diagonal. Kualitas garis merujuk pada bagaimana garis digambarkan apakah putus-putus, tegas, halus atau patah-patah, tebal atau tipis, kuat atau lemah.

### 2.2.8 Memproduksi Sistem

Dalam memproduksi sistem multimedia pembelajaran melibatkan tiga tahap, yaitu tahap praproduksi, tahap produksi dan pasca produksi. Tahap pra-produksi adalah tahap semua pekerjaan dan aktifitas yang terjadi sebelum multimedia diproduksi secara nyata. Tahap produksi adalah periode selama multimedia diproduksi yaitu pembuatan multimedia pembelajaran. Tahap pasca produksi adalah periode semua pekerjaan dan aktifitas yang terjadi setelah multimedia diproduksi secara nyata untuk tujuan pendidikan.

### 2.2.9 Pengetesan Sistem

Pengetesan merupakan langkah yang dilakukan setelah aplikasi multimedia diproduksi. Fungsinya adalah untuk memastikan bahwa hasil produksi aplikasi multimedia sesuai dengan yang direncanakan.

### 2.2.10 Penggunaan Sistem Multimedia (Implementasi)

Implementasi sistem multimedia dipahami sebagai sebuah proses yang akan menentukan apakah sistem multimedia mampu beroperasi dengan baik serta mengetahui apakah para pengguna bisa mandiri dalam mengoperasikannya, baik dalam penggunaan maupun penilaian.

### 2.2.11 Pemeliharaan Sistem

Setelah sistem digunakan, maka sistem akan dievaluasi oleh pemakai dan spesialis multimedia untuk menentukan apakah sistem yang baru tersebut sesuai dengan tujuan semula dan diputuskan apakah ada revisi atau modifikasi. Jika ada kesalahan yang ditemukan setelah program jadi maka pihak pengguna melaporkan kesalahan / kerusakan kepada pembuat program untuk dibenahi.

## 2.3 Interaksi Manusia dan Komputer

### 2.3.1 Pengertian Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi manusia dan komputer adalah komunikasi dua arah antara manusia (*user*) dan sistem komputer. Interaksi ini akan menjadi maksimal apabila kedua belah pihak akan menjadi *stimulant* dan *respond* (aksi dan reaksi) yang saling mendukung. Jika salah satu tidak bisa, maka interaksi akan mengalami hambatan atau bahkan menuju pembiasan tujuan.

Sistem komputer terdiri atas tiga aspek, yaitu hardware (perangkat keras), software (perangkat lunak) dan brainware (orang yang mengoperasikan). Ketiga aspek tersebut harus diperhatikan untuk mencapai rancangan sistem interaksi manusia dan komputer yang efektif dan efisien.

Dalam interaksi manusia dan komputer juga mencakup beberapa teori penting dalam pembuatan aplikasi dengan baik. Sebagai contoh adalah bagaimana cara pembuatan *error message* yang baik, bagaimana mengkombinasi warna dalam tampilan dengan baik, dan masih banyak lagi aturan-aturan yang lain “harus” diketahui *programmer* dalam membuat sebuah aplikasi. Sehingga user merasa nyaman menggunakan program tersebut.

### 2.3.2 Pengertian Antar Muka Pemakai

Antar muka pemakai adalah bagian dari sistem komputer yang memungkinkan manusia berinteraksi dengan komputer (user interface). Ini bertujuan agar sistem komputer dapat digunakan oleh pemakai.

### 2.3.3 Interaksi Manusia dan Komputer dalam Perangkat Ajar

Suatu perangkat ajar berbantuan komputer penting sekali mendapat dukungan dari sistem interaksi manusia dan komputer yang baik. User harus merasa tidak dipersulit dengan menggunakan

komputer untuk belajar, maka tidak menimbulkan rasa enggan dan kesulitan pada pemakai untuk menggunakannya bahkan pemakai tingkat pemula dapat menggunakannya dengan mudah.

Menurut Scneiderman (2003, p 72-73)<sup>7</sup> untuk merancang sistem interaksi manusia dan komputer yang baik, maka ada 8 aturan yang harus diperhatikan yaitu:

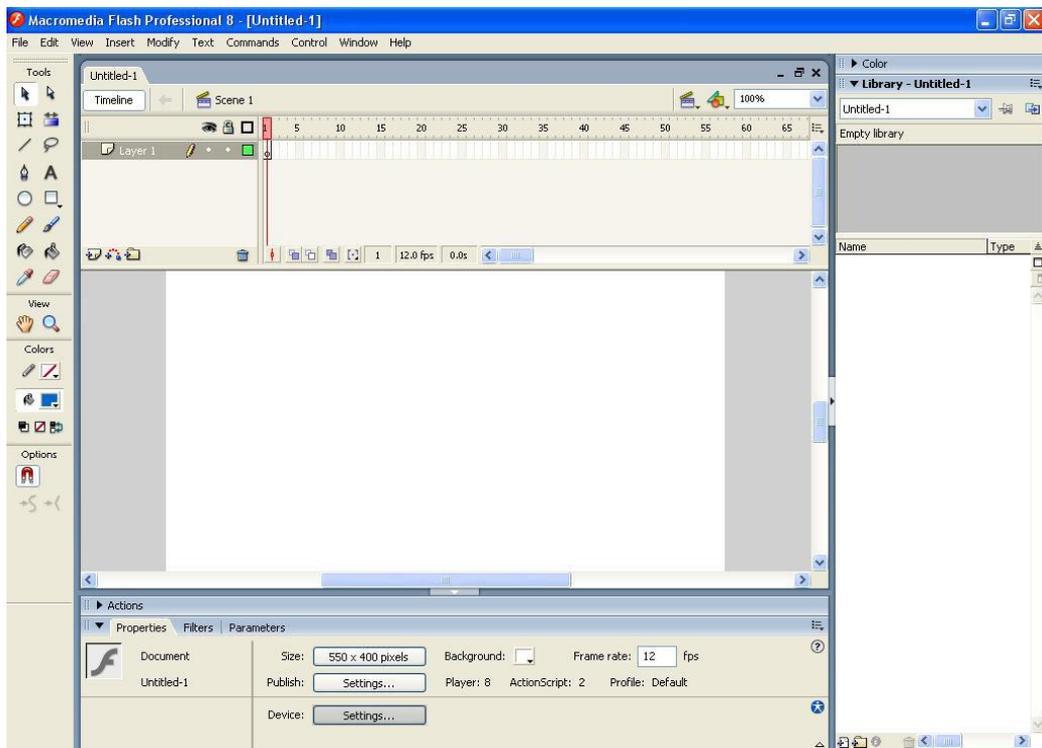
1. Bertahan untuk konsisten, artinya penggunaan jenis form, warna, symbol, bentuk tombol harus tetap sama atau tidak mengalami perubahan makna diseluruh program.
2. Memperoleh pemakai yang rutin untuk menggunakan jalan pintas tombol khusus yang berfungsi untuk masuk kebagian lain secara langsung atau tidak perlu melalui bagian-bagian yang biasa dilewati.
3. Umpan balik yang interaktif untuk setiap aksi.
4. Pengorganisasian yang baik, sehingga pemakai tahu kapan awal dan akhir suatu aksi penanganan kesalahan sederhana.
5. Penanganan kesalahan sederhana.
6. Memperbolehkan pemakai mengulang atau memperbaiki suatu aksi.
7. Menguasai sistem dan sistem akan memberikan respon atas aksinya.
8. Mengurangi penghafalan dengan memperhatikan kaidah ingatan manusia yang terbatas, sehingga perancangan harus sederhana.

#### **2.4 Macromedia Flash**

Macromedia Flash adalah sebuah program yang ditujukan kepada para desainer maupun programmer yang bermaksud merancang animasi untuk pembuatan halaman web, presentasi untuk tujuan bisnis maupun proses pembelajaran hingga pembuatan game interaktif serta tujuan-tujuan lain yang lebih spesifik.

---

<sup>7</sup> <http://idhaclassroom.com/kategori/interaksi-manusia-dan-komputer>



(Gambar 2.2 : Halaman antar muka Macromedia Flash 8)

Untuk itu flash dilengkapi tool-tool (alat-alat) untuk membuat gambar yang kemudian akan dibuat animasinya. Selanjutnya, animasi disusun dengan menggabungkan adegan-adegan animasi hingga menjadi movie. Langkah terakhir adalah menerbitkan karya tersebut ke media yang dikehendaki.

Flash adalah program animasi berbasis vector yang bisa menghasilkan file kecil (ringan) sehingga mudah diakses pada halaman web tanpa membutuhkan waktu loading yang lama. Flash menghasilkan file dengan ekstensi .FLA. Setelah file tersebut siap untuk dimuat ke halaman web, selanjutnya file akan disimpan dalam format .SWF agar dapat dibuka tanpa menginstal perangkat lunak flash, tetapi cukup menggunakan Flash Player yang dipasang pada browser berbasis Windows.

#### 2.4.1 Macromedia Flash Basic 8 dan Macromedia Profesional 8

Tahun 2005 Macromedia mengeluarkan Macromedia Flash Basic 8 dan Macromedia Profesional 8. Masing-masing ditujukan untuk desainer pembuat animasi serta pengguna yang memerlukan fasilitas lanjutan baik untuk para pengembang (pembuat program dari sisi artistik maupun database) dan pembuat aplikasi interaktif yang memerlukan fasilitas lebih dari sekedar fasilitas dasar.

#### 2.4.2 Memahami Flash 8

##### a. Work Space

Work Space atau bisa disebut Paste Board adalah bidang berwarna abu-abu di layar kerja Flash. Bidang ini dapat dimanfaatkan untuk proses pembuatan gambar maupun teks yang akan dipergunakan untuk bahan animasi. Objek yang terletak dibidang ini pada saat animasi dijalankan tidak akan ikut ditampilkan dalam animasi karena hanya digunakan untuk persiapan.

##### b. Stage

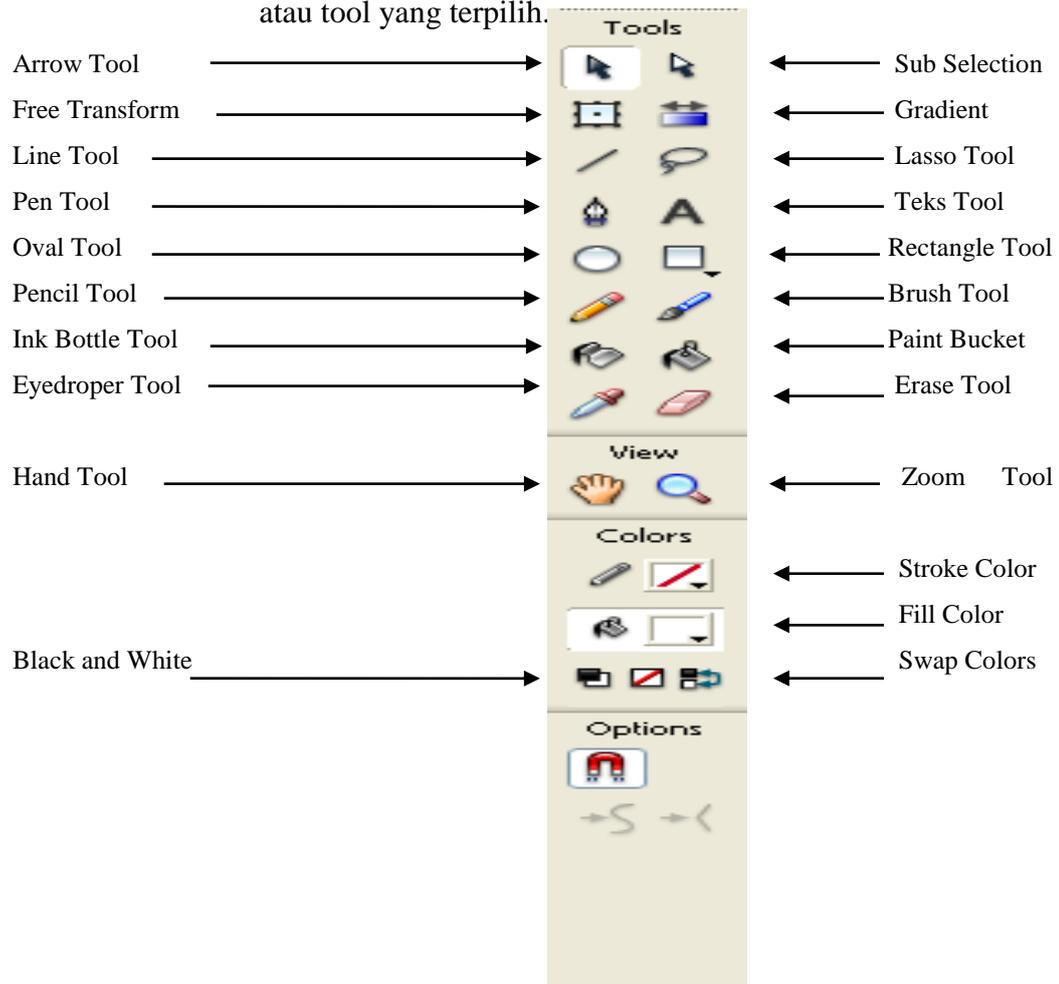
Stage dapat diibaratkan layar pada gedung bioskop, yaitu bidang dimana animasi akan ditampilkan saat movie. Anda dimainkan. Stage berupa bidang berwarna putih di layer Flash, dikelilingi bidang berwarna abu-abu yang telah dikenalkan di depan yaitu, work space.

##### c. Toolbox

Toolboox atau panel adalah kotak yang berisi alat-alat kerja. Dari tool-tool yang ada dapat dikelompokkan sesuai kegunaan menjadi 4, yaitu:

1. Tool Untuk berkreasi yaitu: Tool untuk memilih obyek: Drawing alat untuk mengubah gambar, dan Teks Tool untuk membuat tulisan.

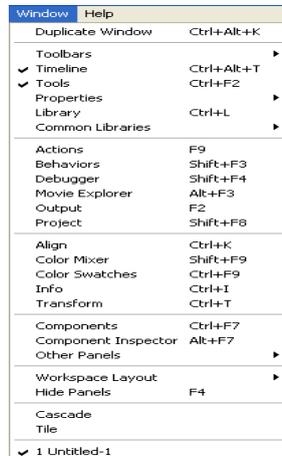
2. Untuk mengatur bagaimana gambar ditampilkan terdiri dari hand dan zoom tool.
3. Tool untuk memilih dan membuat warna: Untuk mewarnai garis dan gambar.
4. Options adalah tool-tool yang merupakan pengembangan atau tool yang terpilih.



(Gambar 2.3: Tool yang dimiliki Flash 8)

#### d. Panel

Panel pada flash adalah sarana untuk mengatur, menampilkan dan mengubah elemen yang ada dalam dokumen. Opsi-opsi yang ada dalam panel berfungsi untuk mengendalikan warna, library, symbol dan instance, frame serta elemen-elemen lain.

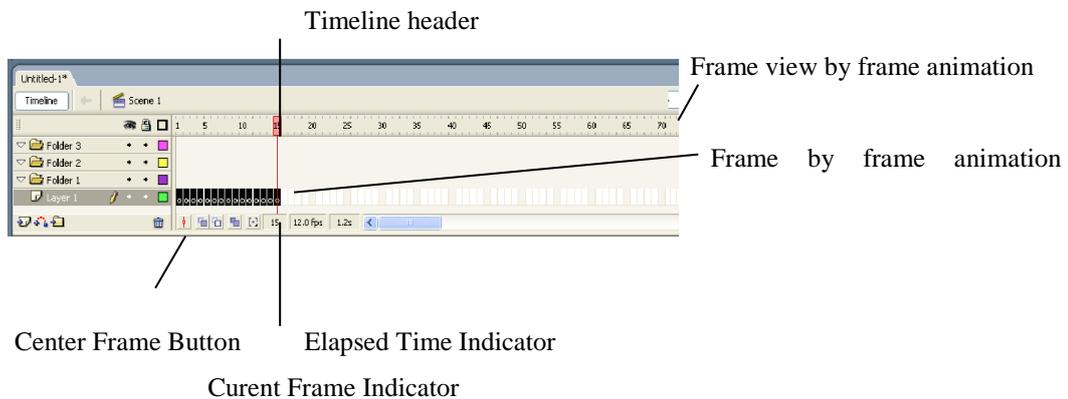


(Gambar 2.4 : Nama-nama panel pada Flash)

#### e. Timeline

Timeline adalah bagian penting dalam membuat animasi.

Berikut nama-nama bagian yang ada pada Timeline



(Gambar 2.5 Timeline dan nama bagian-bagiannya)

## 2.5 KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh setiap satuan pendidikan. KTSP terdiri dari tujuan pendidikan tingkat satuan pendidikan, struktur dan muatan kurikulum tingkat satuan pendidikan, kalender pendidikan, dan silabus. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang (UU20/2003) Sistem Pendidikan Nasional, dan Peraturan Pemerintah

Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 (PP19/2005) tentang Standar Nasional Pendidikan mengamanatkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah disusun oleh satuan pendidikan dengan mengacu pada SI dan SKL serta berpedoman pada panduan yang disusun oleh Badan Satandar Nasional Pendidikan (BSNP). Selain dari itu, penyusunan KTSP juga harus mengikuti ketentuan lain yang menyangkut kurikulum dalam UU 20/2003 dan PP 19/2005.

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Menggunakan Mikroskop	Mikroskop	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengenal bagian-bagian mikroskop.</li> <li>2. Menggunakan mikroskop dengan benar (mengatur fokus, pencahayaan, dan menemukan objek).</li> <li>3. Membuat prediksi bangun 3 dimensi apabila tersedia hasil pengamatan 2 dimensi (horizontal dan vertikal).</li> <li>4. Membuat sayatan menurut arah tertentu (melintang, membujur, dll).</li> <li>5. Membuat preparat basah.</li> </ol>
Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup	Ciri-ciri Makhluk Hidup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merumuskan karakteristik atau kekhasan ciri makhluk hidup berdasarkan hasil pengamatan.</li> <li>2. Mengamati perbedaan ciri tumbuhan, hewan dan manusia.</li> </ol>
Mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki	Klasifikasi Makhluk hidup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi ciri-ciri khusus yang dimiliki organisme.</li> <li>2. Mencari informasi</li> </ol>

		<p>melalui referensi tentang pentingnya dilakukan klasifikasi makhluk hidup.</p> <p>3. Melakukan klasifikasi makhluk hidup berdasar ciri yang dimiliki.</p> <p>4. Mengelompokkan organisme yang memiliki persamaan ciri dalam satu kelompok tertentu.</p>
--	--	---

Tabel 2.2 Materi dalam KTSP

## 2.6 Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sendiri berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Jadi intinya proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

### 2.6.1 Definisi Biologi

Biologi telah dipelajari sejak di sekolah dasar, yaitu dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Di sekolah lanjutan tingkat pertama (SLTP), pelajaran tersebut akan disajikan lagi dalam mata pelajaran IPA Biologi secara lebih mendalam. *Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang khususnya mempelajari segala sesuatu tentang makhluk hidup di muka bumi.*<sup>8</sup>

<sup>8</sup> [http://elcom.umy.ac.id/elschool/muallimin\\_muhammadiyah/file.php/1/materi/Biologi](http://elcom.umy.ac.id/elschool/muallimin_muhammadiyah/file.php/1/materi/Biologi)

Dengan semakin majunya ilmu pengetahuan alam dan teknologi membuat setiap cabang ilmu pengetahuan, khususnya ilmu pengetahuan alam, ikut berkembang. Selain itu, bidang kajiannya pun menjadi bertambah luas. Untuk mempermudah mempelajarinya maka setiap cabang ilmu pengetahuan alam dibagi menjadi berbagai cabang disiplin ilmu. Cabang-cabang ilmu pengetahuan khususnya biologi antara lain :

1. **Anatomi**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang susunan tubuh makhluk hidup.
2. **Botani**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang segi kehidupan tumbuhan.
3. **Fisiologi**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang suatu fungsi alat tubuh makhluk hidup.
4. **Genetika**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang cara penurunan sifat pada suatu makhluk hidup.
5. **Higiene**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang cara dan aturan hidup sehat.
6. **Histologi**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang suatu jaringan tubuh makhluk hidup.
7. **Mikrobiologi**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang jasad renik (makhluk hidup yang sangat kecil), seperti bakteri, hewan bersel satu, khamir, dan kapang.
8. **Patologi**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang penyakit dan pengaruhnya terhadap kehidupan organisme.
9. **Taksonomi**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang pengelompokkan makhluk hidup berdasarkan cirri-cirinya yang dimiliki.
10. **Zoologi**, Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang semua segi kehidupan hewan.

## 2.6.2 Materi Biologi Kelas VII SMP

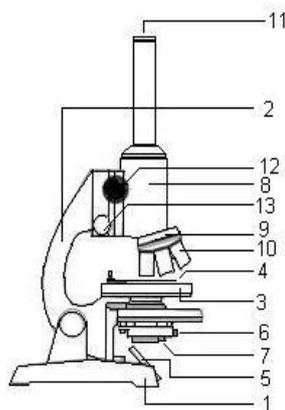
### a. Mikroskop

Pada bagian ini akan menjelaskan tentang alat optic mikroskop, menjelaskan bagian-bagian yang terkandung di dalamnya, serta menjelaskan cara penggunaannya.

- **Sejarah Singkat Mikroskop**

Mikroskop berasal dari bahasa Yunani, mikros berarti kecil dan skopeo berarti melihat. Mikroskop pertama kali dikembangkan oleh Antony Van Leeuwenhoek pada tahun 1660-an. Kemudian Robert Hooke menemukan jenis mikroskop bersusun. Kemudian berkembang mikroskop monokuler yaitu mikroskop yang pemakaiannya menggunakan satu mata. Saat ini mikroskop yang sering digunakan adalah mikroskop binokuler. Dengan mikroskop, kita dapat mengamati mikroorganisme.

- **Bagian-Bagian Mikroskop**



(Gambar 2.6 Bagian-bagian Mikroskop)

1. **Kaki Mikroskop**, Berguna sebagai penyangga seluruh badan suatu mikroskop.
2. **Lengan Mikroskop**, Berguna sebagai tempat memegang pada saat menggunakan mikroskop.

3. **Meja Benda**, Sebagai tempat untuk menaruh suatu benda yang akan diteliti (tempat sediaan).
4. **Penjepit**, Berguna sebagai penjepit kaca benda atau sediaan agar tidak bergeser.
5. **Cermin**, Untuk memantulkan cahaya dari sumber cahaya ke kondensor.
6. **Kondensor**, Berguna sebagai pengumpul cahaya dari cermin menuju ke sediaan.
7. **Diafragma**, Untuk mengatur banyaknya cahaya yang menuju ke kondensor.
8. **Badan Mikroskop**, Berupa tabung yang dapat dinaikkan atau diturunkan.
9. **Pemutar Lensa**, Untuk menurunkan atau menaikkan kondensor agar memperoleh cahaya yang optimal.
10. **Lensa Objektif**, Untuk memperbesar bayangan benda atau sediaan (preparat).
11. **Lensa Okuler**, Untuk memperbesar bayangan dari lensa objektif dan sebagai tempat mata melihat bayangan.
12. **Makrometer**, Berguna untuk menaikkan atau menurunkan badan mikroskop secara cepat
13. **Mikrometer**, Berguna untuk menaikkan atau menurunkan badan mikroskop secara lambat.

- **Penggunaan Mikroskop**

1. Letakkan mikroskop di atas meja yang datar dengan bagian lengan tepat berada di hadapanmu.
2. Pasang lensa okuler dengan perbesaran lemah, misalnya perbesaran 5 kali.
3. Putar mikrometer ke arah belakang agar badan mikroskop terangkat.

4. Geser pemutar lensa agar lensa obyektif dengan perbesaran lemah berada pada kedudukan segaris dengan arah datangnya cahaya.
5. Naikkan kondensor setinggi mungkin. Bukalah diafragma selebar mungkin agar cahaya yang masuk ke kondensor cukup.
6. Putar cermin ke arah sumber cahaya..
7. Letakkan kaca benda (sediaan) di atas lubang meja mikroskop sedemikian sehingga sediaan dilalui cahaya dari kondensor.
8. Putar makrometer ke arah depan sehingga lensa obyektif tepat berada di atas sediaan.
9. Amati sediaan dengan mendekatkan salah satu mata melalui lubang lensa okuler.

b. Ciri-ciri Makhluk Hidup

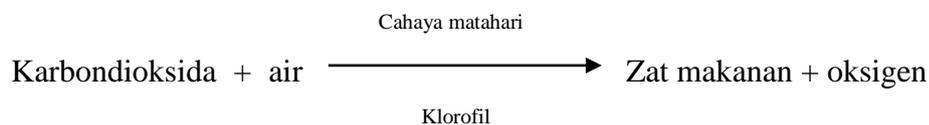
Makhluk hidup mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- Memerlukan makan

Semua makhluk hidup memerlukan makanan, baik itu manusia, hewan, ataupun tumbuhan. Manusia dan hewan memperoleh sumber makanan yang berasal dari tumbuhan dan hewan itu sendiri yang terdiri dari senyawa karbohidrat, lemak, protein, vitamin, air dan garam mineral. Makanan yang dibutuhkan manusia dan hewan berfungsi untuk

1. sumber energi yaitu karbohidrat,protein dan lemak
2. pembangun dan pertumbuhan yaitu protein
3. pengatur dan pelindung yaitu vitamin dan mineral.

Sedangkan tumbuhan dapat membuat makanan sendiri dalam proses fotosintesis. Reaksi fotosintesis pada tumbuhan adalah :



Hasil fotosintesis berupa zat makanan (zat tepung/pati) yang dipergunakan sebagai makanan, sisanya disimpan di dalam daun, akar, dan batang.

Selain dapat membuat makanan sendiri, tumbuhan juga membutuhkan mineral dalam jumlah yang besar yang berupa karbon, oksigen, hidrogen, nitrogen, sulfur, fosfor, kalsium, kalium, magnesium, zat besi, klorin, tembaga, mangan, seng, boron dan nikel. Mineral-mineral tersebut biasanya sudah terkandung di dalam tanah tempat tumbuhan tersebut hidup atau memang sengaja diberikan oleh manusia yang menanam tumbuhan tersebut.

- Memerlukan oksigen (O<sub>2</sub>) untuk bernapas (Respirasi)

Semua makhluk hidup bernafas. Pada tumbuhan, selain bernapas yang memerlukan oksigen, juga melakukan proses fotosintesis yang menghasilkan oksigen. Tumbuhan mempunyai peranan yang penting karena mampu menghasilkan oksigen dan menyerap karbon dioksida yang menyebabkan pencemaran.

Dalam bernapas, makhluk hidup mempunyai alat pernapasan yang berbeda-beda.

- a. manusia, hewan menyusui, burung, reptil alat pernapasannya adalah paru-paru.
- b. Katak alat pernapasannya ada dua yaitu paru-paru dan insang

- c. Ikan alat pernapasannya insang
- d. Cacing alat pernapasannya menggunakan seluruh permukaan tubuh
- e. Serangga menggunakan pembuluh trakea
- f. Tumbuhan menggunakan stomata pada daun dan lentisel pada batang

- Melakukan gerak

Semua makhluk hidup bergerak, walaupun pada tumbuhan gerakannya tidak dapat diamati dengan jelas. Berbeda dengan manusia dan hewan yang mempunyai alat gerak yang nyata. Gerakan pada tumbuhan dilakukan untuk menanggapi rangsang. Contohnya :

- a. Gerak etionom yaitu gerak yang dipengaruhi oleh faktor luar.

1. Tropisme ( gerak tumbuhan ke arah cahaya )
2. Nasti ( gerak karena adanya rangsang dari luar, misalnya daun putri malu)
3. Taksis ( gerak menjauhi/mendekati rangsang )

- b. Gerak endonom yaitu gerak yang tidak dipengaruhi faktor luar. Misalnya gerak kromosom saat membelah diri.

- Iritabilitas yaitu memiliki kepekaan terhadap rangsang

Manusia dan hewan mampu menanggapi rangsang dengan cepat karena mempunyai alat indera, sistem saraf serta alat gerak. Tumbuhan pun juga mampu menanggapi rangsang. Misal tumbuhan putri malu yang akan menutupkan daunnya jika tersentuh.

- Mengeluarkan zat sisa

Proses pengeluaran zat sisa dari tubuh dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. Defekasi adalah proses pengeluaran sisa hasil pencernaan makanan yang tidak berguna bagi tubuh.
2. Ekskresi adalah proses pengeluaran zat sisa hasil metabolisme sel yang sudah tidak digunakan oleh tubuh dan dikeluarkan oleh bersama urine, keringat atau pernapasan
3. Sekresi adalah proses pengeluaran zat (getah) oleh kelenjar dan masih berguna bagi tubuh.

- Mengalami pertumbuhan dan perkembangan

Pertumbuhan adalah bertambahnya jumlah dan ukuran sel dalam tubuh yang tidak balik kembali yang ditandai dengan bertambahnya berat, ukuran dan volume tubuhnya.

- Melakukan perkembangbiakan (reproduksi)

Berkembang biak merupakan kemampuan makhluk hidup untuk memperbanyak dan mempertahankan jenisnya.

c. Klasifikasi Makhluk Hidup

Untuk memudahkan mempelajari makhluk hidup, para ahli melakukan penggolongan atau klasifikasi. Dalam klasifikasi terlebih dahulu dilakukan identifikasi yang didasarkan pada :

- persamaan atau perbedaan ciri bentuk luar/morfologi,
- susunan tubuh/anatomi
- faal tubuh (fisiologi)
- tingkah laku
- kromosom

## Sejarah Klasifikasi Makhluk Hidup

Ilmu yang membahas pengelompokan atau penggolongan makhluk hidup disebut Taksonomi. Dalam taksonomi makhluk hidup dikelompokkan menjadi beberapa tingkatan atau takson. Tingkatan (Takson) yang digunakan Linnaeus dapat dilihat pada diagram berikut :

- 1) Tumbuhan Berdasarkan Habitat
  - a. Hidrofit (Berair)
  - b. Higrofit (Lembab)
  - c. Epifit (Menempel pada pohon)
  - d. Xerofit (Kering)
  - e. Tropofit (2 musim)
  - d. Hallofit (Payau)
- 2) Tumbuhan Berdasarkan Manfaat
  - a. Obat (jahe, sirih)
  - b. Pangan (padi, jagung, kentang)
  - c. Sandang (kapas)
- 3) Tumbuhan Berdasarkan Ukuran
  - a. Herba (rerumputan) contoh : rumput gajah
  - b. Perdu (semak) contoh : teh
  - c. Pohon contoh : cemara, kelapa
- 4) Hewan Berdasarkan Jenis Makanan
  - a. Herbivora (pemakan tumbuhan)
  - b. Karnivora (pemakan daging)
  - c. Omnivora (pemakan daging dan tumbuhan)
- 5) Kingdom Pada Makhluk Hidup
  - a. Kingdom Monera
  - b. Kingdom Protista
  - c. Kingdom Fungi
  - d. Kingdom Plantarum
  - e. Kingdom Animalia