

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Belajar**

Belajar hakikatnya adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat diindikasikan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, keterampilan, dan kemampuan, serta perubahan aspek-aspek yang lain yang ada pada individu yang belajar (Trianto, 2010).

Seperti yang dikemukakan oleh George J. Mouly (dalam Trianto, 2010), yang menyatakan bahwa belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku seseorang berkat adanya pengalaman. Senada dengan pendapat Kimble dan Garnezi (dalam Trianto, 2010), menyatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif permanen, terjadi dari hasil pengalaman. Sedangkan Garry dan Kingsley (dalam Trianto, 2010) menyatakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang orisinal melalui pengalaman dan latihan-latihan (Trianto, 2010).

Menurut Sardiman (2003), belajar adalah berubah-ubah. Dalam hal ini yang dimaksudkan belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri,

minat, watak, penyesuaian diri. Menurut Abdillah (dalam Aunurrahman, 2009), "belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik menggunakan latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu".

Menurut Trianto (2010), "Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau karena perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir". Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar.

Dengan demikian, inti dari belajar adalah adanya perubahan tingkah laku karena adanya suatu pengalaman. Perubahan tingkah laku tersebut dapat berupa perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan dan pemahaman yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman dalam proses belajar ialah interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya (Trianto, 2010).

## **B. Pembelajaran Model Konvensional**

Menurut Djamarah (2006), model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran.

Menurut Roestiyah (2008), ceramah adalah cara mengajar yang paling tradisional dan telah lama dijalankan dalam sejarah pendidikan ialah cara mengajar dengan ceramah. Metode ceramah adalah metode memberikan uraian atau penjelasan kepada sejumlah murid pada waktu dan tempat tertentu. Dengan kata lain metode ini adalah sebuah metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah siswa yang pada umumnya mengikuti secara pasif. Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh para guru bahwa model pembelajaran konvensional (tradisional) pada umumnya memiliki kekhasan tertentu, misalnya lebih mengutamakan hafalan dari pada pengertian, menekankan kepada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil dari pada proses dan pengajaran berpusat pada guru.

Model pembelajaran konvensional ini mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangannya sebagai berikut:

a. Kelebihan pembelajaran konvensional

- 1) Dapat menampung kelas besar.
- 2) Bahan pelajaran atau keterangan dapat diberikan secara lebih urut oleh guru.
- 3) Guru dapat memberikan tekanan terhadap hal-hal yang penting.
- 4) Isi silabus dapat diselesaikan dengan lebih mudah oleh guru.
- 5) Kekurangan atau tidak adanya buku pelajaran biologi dan alat bantu tidak menghambat dilaksanakannya pembelajaran.

b. Kekurangan pembelajaran konvensional

- 1) Pelajaran berjalan dengan membosankan, siswa menjadi pasif, siswa hanya aktif membuat catatan.
- 2) Kepadatan konsep yang diberikan dapat berakibat siswa tidak mampu menguasai materi yang diajarkan.
- 3) Pengetahuan yang diperoleh melalui ceramah lebih cepat terlupakan.
- 4) Menyebabkan siswa menjadi belajar menghafal yang tidak mengakibatkan timbulnya pengertian (Anonim, 2010).

**C. Model Pembelajaran Langsung**

1. Istilah dan pengertian

Pembelajaran langsung atau *direct instruction* dikenal dengan sebutan *active teaching*. Pembelajaran langsung juga dikenal *whole-class teaching*. Penyebutan itu mengacu pada gaya mengajar di mana guru terlibat aktif dalam mengungkap isi pelajaran kepada peserta didik dan mengajarkannya kepada seluruh kelas (Suprijono, 2009).

Menurut Ahmadi (2010), model pengajaran langsung (*Direct instruction*) merupakan salah satu model pengajaran yang dirancang khusus untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi selangkah. Adapun yang dimaksud dengan pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan mengenai bagaimana orang

melakukan sesuatu, sedangkan yang dimaksud dengan pengetahuan deklaratif yaitu pengetahuan tentang sesuatu.

Hal ini juga sesuai dengan pendapat Arends (dalam Ahmadi, 2010), yang mengatakan: "*Model pembelajaran langsung dikembangkan secara khusus untuk meningkatkan proses pembelajaran para siswa terutama dalam memahami sesuatu (pengetahuan) dan menjelaskannya secara utuh sesuai pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang diajarkan secara bertahap*".

Model pengajaran langsung memiliki ciri-ciri seperti berikut:

- a. Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian hasil belajar
- b. fase atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajar
- c. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil (Ahmadi, 2010).

Selain itu, dalam pembelajaran langsung harus memenuhi suatu persyaratan, antara lain:

- a) Ada alat yang akan didemonstrasikan
- b) Harus mengikuti tingkah laku mengajar (sintaks) (Trianto, 2010).

Pengajaran langsung tidak sama dengan metode ceramah tetapi ceramah dan resitasi (mengecek pemahaman dengan tanya jawab) berhubungan erat dengan model pembelajaran langsung. Pengajaran langsung berpusat pada guru, tetapi tetap harus menjamin terjadinya keterlibatan siswa. Jadi lingkungannya harus diciptakan yang berorientasi pada tugas-tugas yang diberikan kepada siswa (Haris dan Jihad, 2010).

*Modelling* adalah pendekatan utama dalam pembelajaran langsung. *Modelling* berarti mendemonstrasikan suatu prosedur kepada peserta didik. *Modeling* mengikuti urutan-urutan berikut:

- a. Guru mendemonstrasikan perilaku yang hendak dicapai sebagai hasil belajar.
- b. Perilaku itu dikaitkan dengan perilaku-perilaku lain yang sudah dimiliki peserta didik.
- c. Peserta didik perlu mengingat langkah-langkah yang dilihatnya dan kemudian menirukannya (Suprijono, 2009).

## 2. Sintaks model pembelajaran langsung

Pada model pembelajaran langsung terdapat 5 fase yang sangat penting. Guru mengawali pelajaran dengan penjelasan dengan tujuan dan latar belakang pembelajaran serta mempersiapkan siswa untuk menerima penjelasan guru.

Sintaks Model pengajaran langsung disajikan dalam 5 (lima) tahap, seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini:

TABEL 2.1: Langkah-Langkah model pembelajaran langsung

<b>Fase</b>	<b>Peran Guru</b>
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
Fase 2: Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
Fase 3: Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal

Tabel bersambung

Sambungan tabel	
Fase 4: Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
Fase 5: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.

(Kardi dan Nur dalam Trianto, 2010)

Pada fase persiapan, guru memotivasi siswa agar siap menerima presentasi materi pembelajaran yang dilakukan melalui demonstrasi tentang keterampilan tertentu. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian kesempatan pada siswa untuk melakukan pelatihan dan pemberian umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada fase pelatihan dan memberikan umpan balik tersebut, guru perlu selalu mencoba memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang dipelajari ke dalam situasi kehidupan nyata (Trianto, 2010).

Menurut Daniel Muijs dan David Reynold (dalam Suprijono, 2009), kelima fase pembelajaran langsung dapat dikembangkan sebagai berikut:

- a. *Directing*. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran kepada seluruh kelas dan memastikan bahwa semua peserta didik mengetahui apa yang harus dikerjakan dan menarik perhatian peserta didik pada poin-poin yang membutuhkan perhatian khusus.
- b. *Instructing*. Guru memberi informasi dan menstrukturisasikannya dengan baik.
- c. *Demonstrating*. Guru menunjukkan, mendeskripsikan, dan membuat model dengan menggunakan sumber yang tepat.
- d. *Explaining and illustrating*. Guru memberikan penjelasan-penjelasan akurat dengan tingkat kecepatan yang pas dan merujuk pada metode sebelumnya.
- e. *Questioning and discussing*. Guru bertanya dan memastikan seluruh peserta didik ikut ambil bagian.

- f. *Consolidating*. Guru memaksimalkan kesempatan menguatkan dan mengembangkan apa yang sudah diajarkan melalui berbagai macam kegiatan di kelas.
- g. *Evaluating pupil's response*. Guru mengevaluasi presentasi dari hasil kerja peserta didik.
- h. *Summarizing*. Guru merangkum apa yang telah diajarkan dan apa yang sudah dipelajari peserta didik selama dan menjelang akhir pelajaran (Suprijono, 2009).

### 3. Kelebihan-kelebihan menggunakan model pembelajaran langsung

Model pembelajaran langsung memberi guru kendali penuh atas lingkungan pembelajaran. Berikut beberapa kelebihannya:

- a. Dengan model pembelajaran langsung, guru mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh siswa sehingga dapat mempertahankan fokus mengenai apa yang harus dicapai oleh siswa.
- b. Dapat diterapkan secara efektif dalam kelas yang besar maupun kecil.
- c. Dapat digunakan untuk menekankan poin-poin penting atau kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi siswa sehingga hal-hal tersebut dapat diungkapkan.
- d. Dapat menjadi cara untuk menyampaikan informasi yang banyak dalam waktu yang relatif singkat
- e. Model pembelajaran langsung dapat digunakan untuk membangun model pembelajaran dalam bidang studi tertentu.
- f. Model pembelajaran langsung yang menekankan kegiatan mendengar (misalnya ceramah) dan mengamati (misalnya demonstrasi) dapat membantu siswa yang cocok belajar dengan cara-cara ini.
- g. Ceramah dapat bermanfaat untuk menyampaikan pengetahuan yang tidak tersedia secara langsung bagi siswa, termasuk contoh-contoh yang relevan dan hasil-hasil penelitian terkini.  
(Anonim, 2010).

Model pembelajaran langsung dapat diterapkan pada mata pelajaran apapun, namun paling tepat untuk mata pelajaran yang berorientasi kinerja atau *performance*, seperti membaca, menulis, matematika, bahasa, kesenian, biologi, fisika, kimia, TIK (Teknologi Informasi dan Komputer) dan pendidikan jasmani (Suprijono, 2009).



#### **D. Hasil Belajar**

Menurut Abdurrahman (dalam Haris dan Jihad, 2010), hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Menurut Benjamin S. Bloom tiga ranah (*domain*) hasil belajar, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Menurut A. J. Romizowski hasil belajar merupakan keluaran (*outputs*) dari suatu sistem pemrosesan masukan (*input*). Menurut Abdurrahman (dalam Haris dan Jihad, 2010), masukan dari sistem tersebut berupa bermacam-macam informasi sedangkan keluarannya adalah perbuatan atau kinerja (*performance*). Selanjutnya Benjamin S. Bloom berpendapat bahwa hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam dua macam yaitu: pengetahuan dan keterampilan (Haris dan Jihad, 2010).

Untuk memperoleh hasil belajar, dilakukan evaluasi atau penilaian yang merupakan tindak lanjut atau cara untuk mengukur tingkat penguasaan siswa. Menurut Juliah (dalam Haris dan Jihad, 2010), hasil belajar adalah segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukannya. Menurut Hamalik (dalam Haris dan Jihad, 2010), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian dan sikap-sikap serta apersepsi dan abilitas. Dari kedua pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa secara nyata setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pengajaran. Sudjana (dalam Haris dan Jihad, 2010) berpendapat, hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Menurut Hamalik (dalam Haris dan Jihad, 2010),

tujuan belajar adalah sejumlah hasil belajar yang menunjukkan bahwa siswa telah melakukan perbuatan belajar, yang umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap-sikap yang baru yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa (Haris dan Jihad, 2010).

## E. Sub Materi Plantae

Kingdom plantae (dunia tumbuhan), klasifikasi dilakukan berdasarkan ciri-ciri seperti ada tidaknya bunga, bentuk dan susunan daun, ada tidaknya berkas pembuluh, dan ciri-ciri lainnya.

### 1. Tumbuhan Lumut

Lumut termasuk tumbuhan tidak berpembuluh, karena tidak memiliki xylem dan floem.

#### a. Ciri-ciri tumbuhan lumut

Lumut tidak memiliki akar sejati tetapi mempunyai akar semu atau *rizoid*, tidak memiliki batang dan daun sejati atau disebut tumbuhan *thalus*. Tidak memiliki pembuluh pengangkut. Lumut tumbuh di berbagai tempat (kosmopolitan) dapat dijumpai di habitat di daratan yang lembab atau hidup pada daun-daun sebagai epifit. Koloni lumut ada yang seperti beludu hijau menempel pada tanah atau tebing, ada yang seperti lembaran daun, panu pada kulit daun ada pula yang tampak seolah bergelantungan dari atas pohon. Contohnya *Marchantia sp* dan *Polytricum sp*.

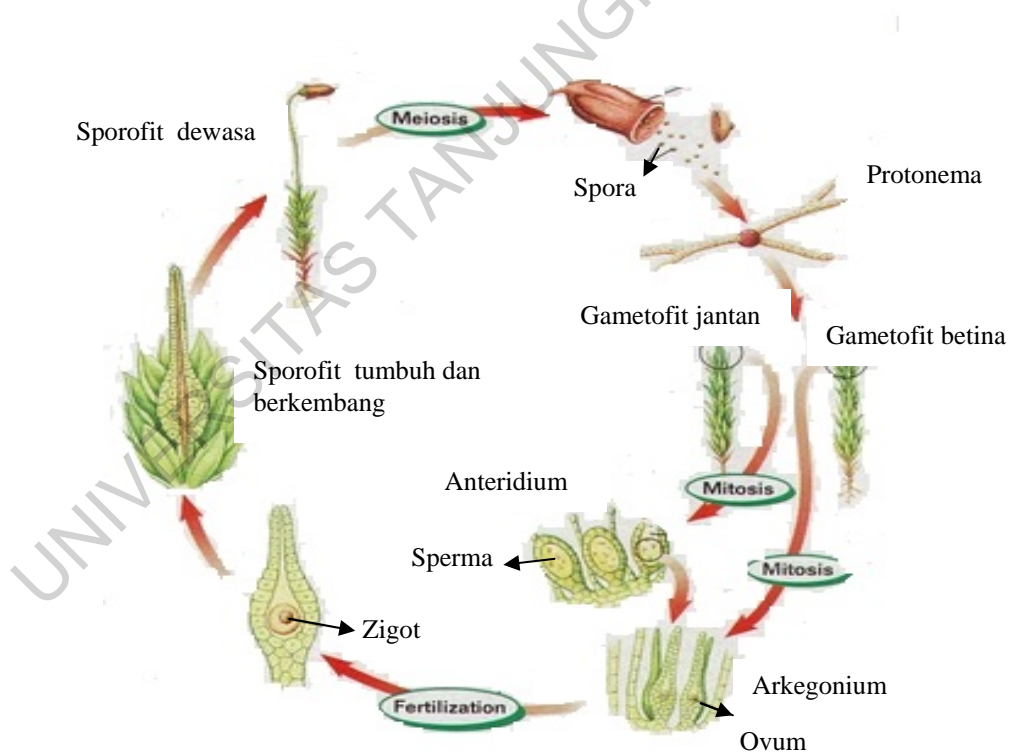


Gambar 2.1: (a) *Marchantia sp* dan (b) *Polytricum sp*  
Sumber: [amintabin.blogspot.com](http://amintabin.blogspot.com)

b. Perkembangbiakan lumut

Lumut berkembang biak dengan dua cara, yaitu secara aseksual dan seksual. Perkembangbiakan secara aseksual dilakukan melalui fragmentasi dan pembentukan tunas. Perkembangbiakan seksual dilakukan melalui peleburan gamet jantan dan betina. Dalam perkembangbiakan tumbuhan lumut terjadi pergiliran keturunan sebagai berikut. Spora jatuh di tempat yang lembap tumbuh menjadi protonema, protonema tumbuh menjadi gametofit (tumbuhan penghasil gamet) jantan atau betina. Lumut jantan mempunyai anteridium, sedangkan lumut betina mempunyai arkegonium. Anteridium menghasilkan sperma, sedangkan arkegonium menghasilkan sel telur. Peleburan sel telur dan sperma menghasilkan zigot. Zigot membelah dan berkembang menjadi sporofit (tumbuhan penghasil spora). Kemudian siklus kembali berulang.

Siklus hidup perkembangbiakan tumbuhan lumut yaitu



Gambar 2.2: Siklus perkembangbiakan lumut

Sumber: [biologigonz.blogspot.com](http://biologigonz.blogspot.com)

c. Klasifikasi Tumbuhan Lumut terdiri dari tiga divisi yaitu

- 1) Divisi Lumut Hati (Hepaticophyta) contohnya: *Marchantia sp*



Gambar 2.3: *Marchantia sp*  
Sumber: [amintabin.blogspot.com](http://amintabin.blogspot.com)

- 2) Divisi Lumut Tanduk (Anthocerotophyta) contohnya: *Anthoceros sp*



Gambar 2.4: *Anthoceros sp*  
Sumber: [nernsoong.net](http://nernsoong.net)

- 3) Divisi Lumut Sejati atau lumut daun (Bryophyta) contohnya: *Polytrichum sp*



Gambar 2.5: *Polytrichum sp.*  
Sumber: [khabar.do.am](http://khabar.do.am)

## 2. Tumbuhan Paku

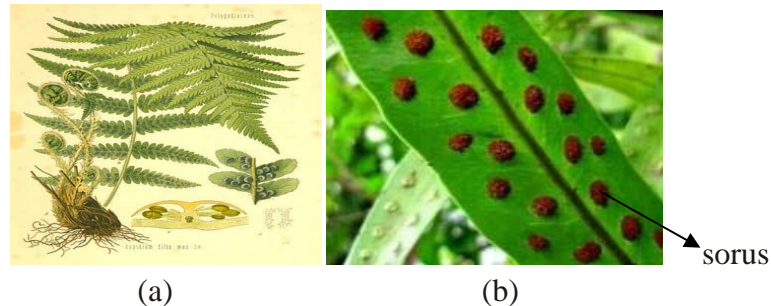
Tumbuhan paku hidup di habitat yang lembab, baik di tanah, batu, di tepi sungai atau di pohon.

### a. Ciri-ciri tumbuhan paku

Tumbuhan paku memiliki akar, batang dan daun sejati. Ikatan pembuluhnya berupa xilem dan floem yang terdapat pada akar, batang, dan daun. Ikatan pembuluh tampak sebagai tulang-tulang daun.

Ciri utama tumbuhan paku adalah daun muda menggulung. Pada daun tumbuhan dewasa, di permukaan bawah terdapat bintik berwarna coklat tua yang disebut sorus. Daun tumbuhan paku yang mempunyai

sorus disebut daun fertil (subur) atau sporofil. Sebaliknya daun yang tidak mempunyai sorus disebut daun *steril* (mandul).



Gambar 2.6: (a) Daun muda yang menggulung dan (b) Sorus pada tumbuhan paku

Sumber: [blog.codingwear.com](http://blog.codingwear.com)

b. Perkembangbiakan tumbuhan paku

Perkembangbiakan terjadi secara aseksual dan seksual secara bergiliran. Perkembangbiakan secara aseksual dilakukan dengan menghasilkan *spora*. Spora dihasilkan di dalam kotak spora (*sporangium*). Kotak spora terkumpul di dalam wadah yang disebut sorus, yang terdapat di permukaan bawah daun. Jika jatuh di tempat lembap, spora tumbuh menjadi protalium. Protalium berbentuk lembaran seperti jantung. Protalium menghasilkan anteridium dan arkegonium. Anteridium menghasilkan sperma, sedangkan arkegonium menghasilkan ovum. Pertemuan sperma dan ovum akan menghasilkan zigot. Zigot akan tumbuh dan berkembang menjadi sporofit baru dan kemudian berkembang menjadi tumbuhan paku dewasa. Tumbuhan paku akan menghasilkan spora, demikian seterusnya daur akan berulang.

Siklus hidup perkembangbiakan tumbuhan paku yaitu



Gambar 2.7: Siklus perkembangbiakan tumbuhan paku

Sumber: [khoirulan41.blogspot.com](http://khoirulan41.blogspot.com)



c. Klasifikasi Tumbuhan paku terdiri dari empat divisi yaitu

1) Divisi Psilophyta (Paku Purba) contohnya: *Psilotum sp.*



Gambar 2.8: *Psilotum sp.*  
Sumber: [blog.uad.ac.id](http://blog.uad.ac.id)

2) Divisi Lycophyta (Paku Kawat) contohnya: *Lycopodium sp.*



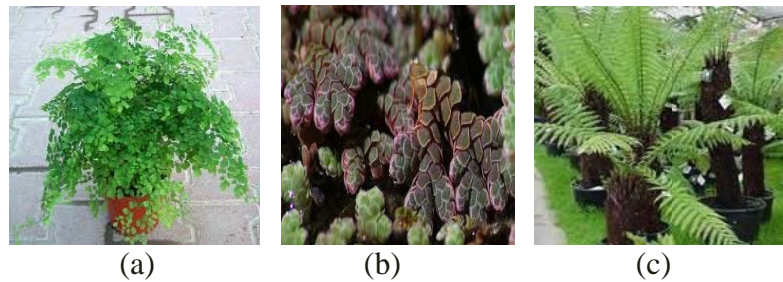
Gambar 2.9: *Lycopodium clavatum*  
Sumber: [www.vootar.com](http://www.vootar.com)

3) Divisi Sphenophyta (Paku Ekor Kuda) contohnya: *Equisetum sp.*



Gambar 2.10: *Equisetum debile*  
Sumber: [id.wikipedia.org](http://id.wikipedia.org)

4) Divisi Pterophyta (Paku Sejati) contohnya: *Adiantum cuneatum*,  
*Azola pinnata*, dan *Dicsonia antarctica*.



Gambar 2.11: (a) *Adiantum cuneatum*, (b) *Azzola pinnata* dan (c) *Dicsonia antarctica*

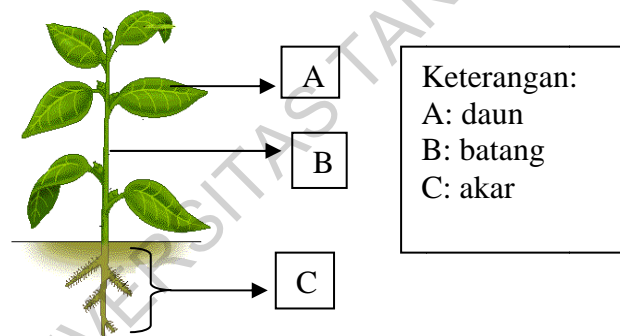
Sumber: [www.agraria.org](http://www.agraria.org)

### 3. Tumbuhan Biji (Spermatophyta)

Tumbuhan biji berbeda dengan tumbuhan lumut dan tumbuhan paku karena tumbuhan biji menghasilkan biji yang terbentuk melalui pembuahan atau fertilisasi. Biji dihasilkan oleh alat perkembangbiakan yang disebut bunga.

#### a) Struktur Tumbuhan Biji

Tubuh tumbuhan biji mempunyai tiga bagian penting yaitu akar, batang, dan daun.



Gambar 2.12: Struktur tumbuhan (akar, batang dan daun)

Sumber: [phschool.com](http://phschool.com)

- 1) Akar melekatkan tumbuhan ke dalam tanah. Ada dua macam akar yaitu akar tunggang dan serabut.

#### (a) Akar tunggang

Akar tunggang dimiliki oleh tumbuhan dikotil.



Gambar 2.13: Akar Tunggang

Sumber: [sains83.blogspot.com](http://sains83.blogspot.com)

(b) Akar serabut

Akar serabut dimiliki oleh tumbuhan monokotil.



Gambar 2.14: Akar Serabut

Sumber: [pengertian-definisi.blogspot.com](http://pengertian-definisi.blogspot.com)

2) Batang

Batang menghubungkan akar dengan daun. Tumbuhan ada yang memiliki batang yang bercabang dan batang yang tidak bercabang.



(a)



(b)

Gambar 2.15: (a) Batang tidak bercabang dan (b) batang bercabang

Sumber: [shw.mmirtech.fotopages.com](http://shw.mmirtech.fotopages.com)

3) Daun

Daun ada yang tunggal dan ada yang majemuk, disebut daun tunggal karena dalam satu tangkai hanya terdiri dari satu helai saja. Sedangkan daun majemuk dalam satu tangkai terdiri dari banyak helaian daun.



(a)



(b)

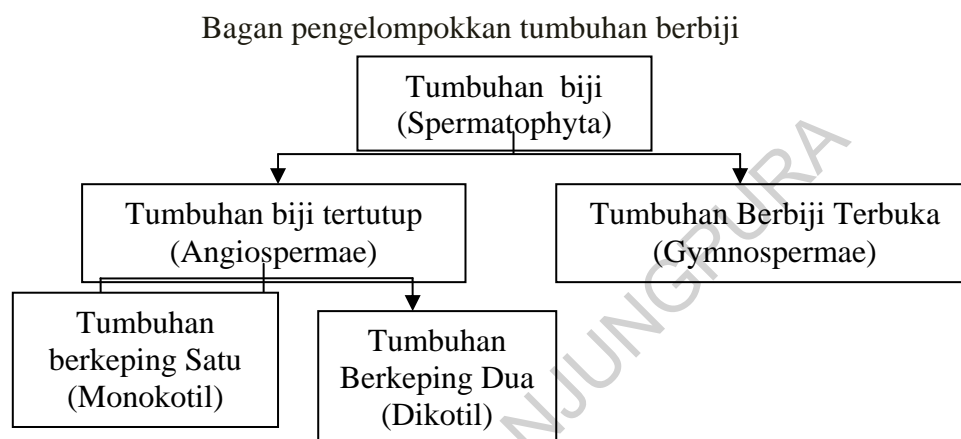
Gambar 2.16: (a) Daun majemuk dan (b) daun tunggal

Sumber: [chachawir.wordpress.com](http://chachawir.wordpress.com)



b) Klasifikasi Tumbuhan

Tumbuhan biji adalah tumbuhan yang dapat menghasilkan biji. Berdasarkan ada tidaknya daun buah yang membungkus biji, tumbuhan biji dibedakan menjadi tumbuhan biji terbuka (*gymnospermae*) dan tumbuhan biji tertutup (*angiospermae*). Tumbuhan biji tertutup dibedakan menjadi dua kelas, yaitu tumbuhan berkeping satu (*monokotyledonae*) dan tumbuhan berkeping dua (*dikotyledonae*).



Gambar 2.17: Bagan pengelompokan tumbuhan biji

Sumber: Syamsuri, 2007

1) Tumbuhan Biji Terbuka (*Gymnospermae*)

Tumbuhan biji terbuka umumnya berakar tunggang. Akan tetapi ada pula yang berakar serabut, misalnya pakis haji. Batang *gymnospermae* besar, daunnya berbentuk jarum, kecil, tebal, dan ada pula yang tipis dan lebar.

Tumbuhan biji terbuka tidak mempunyai bunga yang sesungguhnya karena tidak mempunyai kelopak dan mahkota. Bunga yang dimilikinya sebenarnya adalah alat perkembangbiakan yang disebut *sporofil*. Kelompok sporofil membentuk *strobilus* atau *runjung*. Ada tumbuhan *gymnospermae* yang memiliki runjung jantan dan runjung betina dalam satu pohon. Tumbuhan yang demikian disebut berumah satu (*monoesis*). Ada pula tumbuhan yang mempunyai runjung jantan dan betina pada pohon yang berlainan, sehingga ada pohon jantan dan ada pohon betina. Tumbuhan demikian disebut berumah dua (*diesis*). Tumbuhan biji terbuka bijinya tidak terbungkus oleh daging buah.

*Gymnospermae* dibagi menjadi empat divisi, antara lain *Cycadophyta*, *Gnetophyta*, *Coniferophyta*, dan *Ginkgophyta* (Syamsuri, 2007).

- 1) Cycadophyta contohnya: Pakis haji



Gambar 2.18: Pakis Haji  
Sumber: [id.wikipedia.org](http://id.wikipedia.org)

- 2) Gnetophyta contohnya: melinjo (*Gnetum gnemon*).



Gambar 2.19: Melinjo  
Sumber: [atikofianti.wordpress.com](http://atikofianti.wordpress.com)

- 3) Coniferophyta contohnya: pinus atau tusam (*Pinus merkusi*).



Gambar 2.20: Pinus  
Sumber: [www.sith.itb.ac.id](http://www.sith.itb.ac.id)

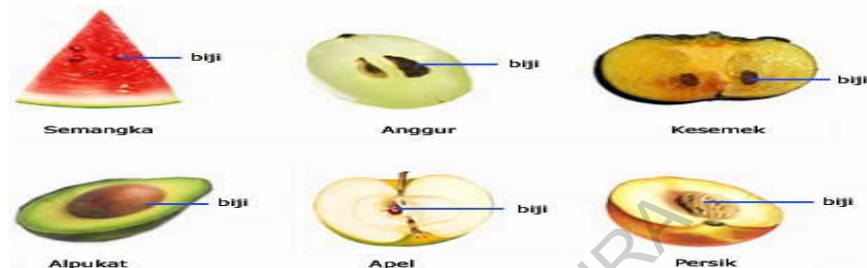
- 4) Ginkgophyta contohnya: *Ginkgo biloba*



Gambar 2.21: *Ginkgo biloba*  
Sumber: [ecvv.com](http://ecvv.com)

## 2) Tumbuhan Biji Tertutup (Angiospermae)

Tumbuhan biji tertutup adalah tumbuhan tingkat tinggi yang paling banyak ditemui di seluruh permukaan bumi. Ciri khas tumbuhan ini adalah bijinya terbungkus oleh daging buah, oleh karena itu tumbuhan ini disebut tumbuhan biji tertutup. Tumbuhan biji tertutup memiliki bunga yang sesungguhnya.



Gambar 2.22: Tumbuhan Angiospermae  
Sumber: e-dukasi.net

Tumbuhan biji tertutup dibedakan menjadi dua kelas, yaitu:

### (a) Tumbuhan berkeping Satu (Monokotil)

#### 1. Ciri-ciri tumbuhan monokotil adalah

- Mempunyai susunan akar serabut
- Ruas-ruas batang kelihatan nyata
- Daun berupih dengan letak berselang seling
- Pertulangan daun sejajar atau melengkung
- Bagian-bagian bunga umumnya berjumlah 3 atau kelipatannya
- Tidak memiliki kambium (Kadaryanto, 2006).

#### 2. Klasifikasi Tumbuhan Monokotil

Tumbuhan monokotil terdiri atas beberapa suku (famili), antara lain Gramineae, Palmae, Musaceae, Orchidaceae, dan Zingiberaceae.

##### a) Suku rumput-rumputan (Gramineae)

Ciri-ciri suku Gramineae

- Daunnya berbentuk pita dengan tulang daun dan urat daun sejajar, serta mempunyai pelepah daun yang membungkus batang
- Batang agak padat atau berongga, berbentuk silindris, agak pipih atau persegi dengan ruas-ruas yang tampak
- Bunganya berbentuk bulir dan penyerbukan biasanya dibantu oleh angin.
- Berakar serabut

Contohnya: padi dan alang-alang.



Gambar 2.23: (a) Padi dan (b) Alang-alang  
Sumber: [mjhcoolplease.blogspot.com](http://mjhcoolplease.blogspot.com)

b) Suku palem ( *palmae* )

Ciri-ciri suku palmae

- (a) Berupa pohon atau tanaman memanjat
- (b) Daun menyirip
- (c) Batang tidak bercabang
- (d) Bunga berupa tongkol dan terletak pada ketiak daun dan atau pada ujung batang

Contohnya: Kelapa



Gambar 2.24: Kelapa  
Sumber: [budhisantoso97.blogdetik.com](http://budhisantoso97.blogdetik.com)

c) Suku pisang-pisangan (Musaceae)

Ciri-ciri suku Musaceae

- (a) Daunnya mempunyai tulang dan menyirip, mempunyai pelepah dan membungkus batang
- (b) Batangnya merupakan batang semu; disebut batang semu karena merupakan kumpulan pelepah daun yang membungkus batang, sedangkan batang yang sebenarnya tidak tampak
- (c) Bunganya merupakan bunga majemuk, dalam satu tandan terdapat banyak bunga

Contohnya: Pisang raja



Gambar 2.25: Pisang raja

Sumber: [wangneraka.blogspot.com](http://wangneraka.blogspot.com)

- d) Suku anggrek-angrekan (Orchidaceae)  
Ciri-ciri suku Orchidaceae
- (a) Memiliki akar rimpang
  - (b) Daun berdaging, tepinya rata, dan terletak berseling dua baris
  - (c) Pangkal batangnya membesar untuk tempat menyimpan air
  - (d) Satu bunga memiliki alat kelamin jantan dan betina
- Contohnya: Berbagai bunga anggrek.



Gambar 2.26: Anggrek

Sumber: [edidermawan.blogdetik.com](http://edidermawan.blogdetik.com)

- e) Suku empon-emponan (Zingiberaceae)  
Ciri-ciri suku Zingiberaceae
- (a) Memiliki pelepah yang memeluk batang
  - (b) Letak daun berseling atau tersusun spiral
  - (c) Rimpang tempat tumbuh batang menjalar di dalam tanah
  - (d) Memiliki alat kelamin jantan dan betina dalam satu bunga
  - (e) Mahkota terdiri dari tiga helai, memiliki bibir yang menghadap benang sari; kelopaknya berbentuk tabung
- Contohnya kunyit, jahe, dan lengkuas (Kadaryanto, 2006).





Gambar 2.27: (a) Kunyit dan (b) Jahe  
Sumber: *biologi.lkp.web.id*

TABEL 2.2: Perbandingan antara tumbuhan dikotil dan monokotil

Jenis tumbuhan	Kotiledon	Akar	Berkas pembuluh	Kambium	Daun	Bagian bunga
Monokotil	 satu kotiledon	 serabut	 menyebar	 tidak ada	 sejajar	 kelipatan 3
Dikotil	 dua kotiledon	 tunggang	 dalam lingkaran	 ada	 menjari	 kelipatan 2, 4 atau 5

Gambar 2.28: Perbandingan antara tumbuhan dikotil dan monokotil  
Sumber: *ifanmadiun.blogspot.com*

(b) Tumbuhan Berkeping Dua (Dikotil)

a. Ciri-ciri tumbuhan dikotil adalah

- a) Mempunyai susunan akar tunggang
- b) Batang kebanyakan bercabang dan ruas batang tidak jelas
- c) Daun pada batang atau cabang dengan letak tersebar, berhadap-hadapan, atau berkarang
- d) Bagian bunga berjumlah 2, 4, 5 atau kelipatannya
- e) Memiliki kambium dan berkas pembuluh

b. Klasifikasi tumbuhan dikotil

Tumbuhan kelas dikotil mencakup beberapa suku atau famili, antara lain:

1. Suku getah-getahan (Euphorbiaceae)
    - a. Ciri-ciri tumbuhan suku Euphorbiaceae
      - a. Mempunyai getah seperti warna susu
      - b. Tulang daun menjari
- Contohnya: Karet dan ubi kayu



(a)

(b)

Gambar 2.29: (a) Karet dan (b) Ubi kayu

Sumber: [tipspetani.blogspot.com](http://tipspetani.blogspot.com)

## 2. Suku kacang-kacangan (Papilionaceae)

Ciri-ciri tumbuhan Papilionaceae

- (a) Bunga berbentuk kupu-kupu (papilion) dengan lima daun mahkota
- (b) Buah berbentuk polongan dengan biji yang berbentuk bulat atau lonjong.

Contohnya: kacang panjang



Gambar 2.30: Kacang panjang

Sumber: [eemoo-esprit.blogspot.com](http://eemoo-esprit.blogspot.com)

## 3. Suku terung-terungan (Solanaceae)

Ciri-ciri Solanaceae

- (a) Bentuk bunga seperti terompet atau bintang, kelopak dan mahkota bunga berjumlah lima helai dan saling berlekatan.
- (b) Putik hanya satu, sedangkan benang sari (lima) buah
- (c) Buah berupa buah buni, yaitu buah yang berdaging

Contohnya: tomat, dan cabai



Gambar 2.31: (a) Tomat dan (b) Cabe  
*Sumber: singgahbentar.wordpress.com*

#### 4. Suku jambu-jambuan (Myrtaceae)

Ciri-ciri Myrtaceae

- (a) Kebanyakan berupa perdu, ada pula berupa pohon kayu
- (b) Letak daun pada umumnya berhadapan
- (c) Mahkota bunga kecil dan mempunyai benang sari
- (d) Buah merupakan buah buni

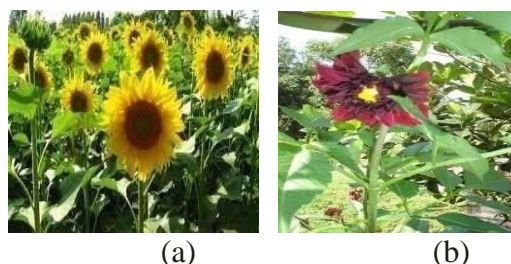
Contohnya: Cengkeh, jambu biji, jambu air dan jambu bol.



Gambar 2.32: Jambu biji  
*Sumber: tabulampot.wordpress.com*

#### 5. Suku sembung-sembugan

Ciri-cirinya adalah memiliki bunga majemuk, yaitu dalam satu tangkai terdapat banyak bunga tunggal. Contohnya: bunga matahari dan bunga dahlia (Syamsuri, 2007).



Gambar 2.33: (a) Bunga matahari dan (b) Bunga dahlia  
*Sumber: gambaronline.com*