

## **BAB II**

### **MULTIMEDIA DAN HASIL BELAJAR**

#### **A. Multimedia**

##### **1. Pengertian Multimedia**

Multimedia dalam pembelajaran adalah media yang mampu melibatkan banyak indera dan organ tubuh selama pembelajaran berlangsung (Munadi, 2008: 148). Dengan media ini, siswa dan guru terlibat secara aktif indera penglihatan, pendengaran, maupun indera yang lain. Sedangkan Rosch menyatakan bahwa multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video. Sementara Mc. Ccormick mendefinisikan multimedia sebagai kombinasi dari tiga elemen, yaitu suara, gambar, dan teks. Robin dan Lida mengartikan multimedia sebagai alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video (Suyanto, 2003:5). Ade cahyana dan Devi Munandar (2008) memberikan definisi teknologi multimedia sebagai perpaduan dari teknologi komputer baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan teknologi elektronik. Menurut keduanya sekarang ini perkembangan serta pemanfaatan teknologi multimedia banyak digunakan hampir diseluruh aspek kegiatan.

Istilah multimedia mengambarkan perkembangan baru dalam bidang program komputer. Multimedia terdiri atas komponen-komponen berupa teks , gambar, suara, animasi dan video. Program multimedia biasanya bersifat interaktif sehingga memiliki daya tarik tersendiri bagi siswa untuk menngunakannya.

##### **2. Komponen Multimedia**

Hofstetter sebagaimana dikutip oleh Suyanto (2003: 52) menyatakan bahwa terdapat empat komponen penting dalam multimedia. Empat komponen tersebut adalah.

- a. Komputer atau laptop , yang berfungsi untuk mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, serta berinteraksi dengan user.

- b. Link, yang menghubungkan user dengan informasi yang ada dalam program multimedia.
- c. Alat navigasi, yang berguna untuk memandu user dalam menjelajah informasi.
- d. Ruang untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan gagasan user.

Empat komponen multimedia tersebut merupakan bentuk adanya interaktivitas dalam multiedia. Interaktivitas merupakan pusat perhatian utama dalam desain seting media pembelajaran.

Perangkat multimedia yang berbasis komputer dibedakan menjadi perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras multimedia terdiri atas empat unsur utama yaitu input unit, central prosesing unit, memory dan output unit. Sedangkan perangkat lunaknya terdiri dari software dan aplikasi.

### 3. Jenis-jenis Multimedia

Rob Philips (1993: 8) mengemukakan bahwa multimedia yang berbasis komputer terdiri dari multimedia interaktif dan multimedia yang tidak interaktif. Interaktif maksudnya pengguna dapat mengontrol pengoperasian program sesuai dengan yang dikehendaki, sedangkan yang tidak interaktif adalah sebaliknya. Multimedia interaktif dapat dibedakan menjadi multimedia interaktif *of line* dan *on line*. Multimedia interaktif *of line* adalah program multimedia yang tidak terkoneksi dengan internet, hanya beroperasi pada komputer *stand alone*. Sedangkan multimedia interaktif *on line* adalah program multimedia yang terkoneksi dengan jaringan internet atau sering disebut dengan istilah *hypermedia*.

Sims (2013: 19) mendeskripsikan bahwa dalam lingkungan belajar online yang interaktif, kontrol terhadap siswa melalui komunikasi aktif berupa pemberian umpan balik merupakan komponen interaktivitas yang esensial. Dalam konsep pendidikan jarak jauh, interaksi

merupakan aspek yang penting jika kualitas pendidikan jarak jauh ingin diwujudkan (Wilson: 2004).

Berdasarkan tingkat interaktivitasnya, multimedia dibedakan menjadi multimedia interaktif tingkat operator dan multimedia interaktif tingkat kreator. Interaksi yang terjadi pada tingkat operator, pengguna hanya bisa memilih atau menetukan menu-menu atau perintah yang tersedia. Sedangkan pada multimedia interaktif tingkat kreator, pengguna dapat memanfaatkan program untuk berkreasi sesuai dengan materi yang ada didalamnya (Wang Qiyun & Cheung Wing Sum, 2003: 218).

#### 4. Langkah-langkah Penggunaan Multimedia Dalam Penelitian.

Media pembelajaran yang telah dipilih agar dapat digunakan secara efektif dan efisien perlu menempuh langkah-langkah secara sistematis.

Adapun langkah-langkah yang dapat dilaksanakan dalam penerapan multimedia Saleh dan Mustafa (2015: 1-3) diantaranya dapat berupa :

##### a. Penyiapan Materi

Konsep materi atau isi presentasi sebelumnya perlu dipersiapkan pada secarik kertas untuk memudahkan kita dalam membuat presentasi dengan program *MS-Office Power Point*. Pada bagian ini perlu memperhitungkan waktu yang tersedia untuk menyampaikan presentasi, siapa yang akan mendengarkan dan menyaksikan presentasi serta untuk tujuan apa melakukan presentasi. Untuk bagian ini peneliti sebagai pembuat konsep presentasi lebih mengetahui apa yang akan disajikan.

##### b. Penyiapan Perangkat Keras

Peralatan Perangkat keras yang dibutuhkan untuk presentasi multimedia adalah Laptop . Jenis laptop yang dibutuhkan untuk keperluan ini minimal harus mampu menjalankan program *Windows* dan tidak terlalu lambat kalau menjalankan program *MS-Office Power Point*.

c. *Data Show*.

*Data Show* yang diperlukan lebih baik jika *Data Show* dari tipe yang tidak memerlukan lagi perangkat OHP (*Over Head Projector*). Jadi sebaiknya pilih *Data Show* atau *LCD Projector* yang hanya perlu dihubungkan dengan komputer untuk langsung menyorotkan data ke layar. Untuk keperluan ini ada beberapa merek yang terkenal antara lain misalnya Infocus. Kebutuhan akan layar untuk memproyeksikan data dari infocus agar dapat dilihat oleh seluruh peserta presentasi sangat mendukung. Untuk itu diperlukan sebuah layar yang cukup lebar dan mudah diatur posisinya. Sebenarnya menyorotkan data ke *white board* pun cukup memadai, namun ada kalanya kita kesulitan mendapatkan posisi yang cocok agar tayangan dapat dilihat dengan jelas oleh seluruh peserta termasuk oleh penyaji

d. Penyiapan Perangkat Lunak

Ada beberapa jenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat presentasi multi media, antara lain misalnya *Harvard Graphics* dan *Power Point* dari *MS Office family* atau *Astound*. Dalam memilih perangkat lunak yang akan digunakan selain aspek kemudahan dan kelengkapan fasilitasnya, perlu pula diperhatikan aspek ketersediaan atau kemudahan mendapatkan program itu. Meskipun kita telah membuat materi presentasi kita dengan program yang sangat canggih, tetapi pada saat akan mempresentasikan di suatu tempat kita sulit mendapatkan 3 program yang sesuai untuk menjalankannya, maka materi presentasi yang telah kita buat akan sia-sia saja. Karena itu pada pelaksanaan pembelajaran kali ini peneliti memilih perangkat lunak *MS Office Power Point* karena mudah untuk didapatkan dan dapat menampilkan media yang akan digunakan peneliti seperti gambar, audio, video maupun animasi.

#### e. Persiapan akhir

Jika semua sudah dipersiapkan dengan baik, maka ada satu hal lagi yang juga perlu dipikirkan. Satu hal ini yang perlu mendapat perhatian adalah rencana kedua kita jika ternyata di lapangan terjadi gangguan dalam presentasi. Terutama gangguan jika komputer atau *data show* tidak dapat berfungsi dengan baik. Untuk itu perlu dipersiapkan materi presentasi yang dapat disajikan meskipun *data show* atau komputer tidak dapat berfungsi dengan baik karena itu kita pun perlu membuat materi presentasi dengan format biasa, yaitu menyiapkan transparansi biasa. Untuk membuat materi ini sehingga mirip dengan materi yang akan kita sajikan dengan sistem multi media, materi transparansi dapat dicetak dengan menggunakan program yang sama. Untuk itu dapat dilakukan dengan dua cara. Pertama dengan mencetak langsung materi presentasi pada kertas HVS (*Houtvrij Schrijfpapier*) biasa. Cara kedua adalah dengan mencetak langsung dari *MS-PowerPoint* ke plastik transparansi. Untuk ini bisa dengan tinta hitam putih yaitu dengan printer biasa. Bisa pula supaya lebih menarik dicetak pada plastik transparansi khusus dengan tinta berwarna pada printer berwarna laser atau jenis *deskjet*.

### B. Hasil Belajar

#### 1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar. Hasil belajar tersebut terjadi terutama berkat evaluasi guru. Hasil belajar dapat berupa dampak pengajaran dan dampak pengiring. Kedua dampak tersebut bermanfaat bagi guru dan siswa. (Muslihati 2005). Menurut Woord Worth (dalam Ismihyani 2000), hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari proses belajar. Woord Worth juga mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan aktual yang diukur secara langsung. Hasil pengukuran belajar inilah akhirnya

akan mengetahui seberapa jauh tujuan pendidikan dan pengajaran yang telah dicapai. Bloom merumuskan hasil belajar sebagai perubahan tingkah laku yang meliputi domain (ranah) kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. (Winkel dalam Ismiyahni 2000).

Gagne mengungkapkan ada lima kategori hasil belajar, yakni : informasi verbal, kecakapan intelektul, strategi kognitif, sikap dan keterampilan. Sementara Bloom mengungkapkan tiga tujuan pengajaran yang merupakan kemampuan seseorang yang harus dicapai dan merupakan hasil belajar yaitu : kognitif, afektif dan psikomotorik (Sudjana, 1990:22).

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu :

- a. Faktor dari dalam diri siswa, meliputi kemampuan yang dimilikinya, motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, sosial ekonomi, faktor fisik dan psikis.
- b. Faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan, terutama kualitas pengajaran. Hasil belajar yang dicapai siswa menurut Sudjana (1990:56), melalui proses belajar mengajar yang optimal ditunjukkan dengan ciri-ciri sebagai berikut.
  - 1) Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa. Siswa tidak mengeluh dengan prestasi yang rendah dan ia akan berjuang lebih keras untuk memperbaikinya atau setidaknya mempertahankan apa yang telah dicapai.
  - 2) Menambah keyakinan dan kemampuan dirinya, artinya ia tahu kemampuan dirinya dan percaya bahwa ia mempunyai potensi yang tidak kalah dari orang lain apabila ia berusaha sebagaimana mestinya.
  - 3) Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya, seperti akan tahan lama diingat, membentuk perilaku, bermanfaat untuk

mempelajari aspek lain, kemauan dan kemampuan untuk belajar sendiri dan mengembangkan kreativitasnya.

- 4) Hasil belajar yang diperoleh siswa secara menyeluruh (komprehensif), yakni mencakup ranah kognitif, pengetahuan atau wawasan, ranah afektif (sikap) dan ranah psikomotorik, keterampilan atau perilaku.
- 5) Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan diri terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai dan mengendalikan proses dan usaha belajarnya.

## 2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi dua jenis saja, yaitu faktor internal dan eksternal. Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.

### a. Faktor internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar individu. Di dalam membicarakan faktor internal ini, akan dibahas menjadi tiga faktor, yaitu : faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan.

#### 1) Faktor Jasmaniah

##### a) Faktor kesehatan.

Agar seseorang dapat belajar dengan baik haruslah mengusahakan kesehatan badannya tetap terjamin dengan cara selalu mengindahkan ketentuan-ketentuan tentang bekerja, belajar, istirahat, tidur, makan, olahraga, rekreasi, dan ibadah

##### b) Cacat tubuh.

Keadaan cacat tubuh juga mempengaruhi belajar. Siswa yang cacat belajarnya juga terganggu. Jika hal ini terjadi, hendaknya ia belajar pada lembaga pendidikan khusus atau

diusahakan alat bantu agar dapat menghindari atau mengurangi pengaruh kecacatannya itu.

2) Faktor Psikologis.

Sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologis yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor itu adalah : intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan.

a) Intelegensi.

Intelegensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, mengetahui/menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, mengetahui relasi dan mempelajarinya dengan cepat.

b) Perhatian.

Perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa itu pun semata-mata tertuju kepada suatu obyek (benda/hal) atau sekumpulan obyek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya, jika bahan pelajaran tidak menjadi perhatian siswa, maka timbulah kebosanan, sehingga ia tidak lagi suka belajar. Agar siswa dapat belajar dengan baik, usahakanlah bahan pelajaran selalu menarik perhatian dengan cara mengusahakan pelajaran itu sesuai dengan hobi atau bakatnya.

c) Minat.

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus menerus yang disertai dengan rasa senang. Jadi berbeda dengan perhatian, karena perhatian sifatnya sementara (tidak

dalam waktu yang lama) dan belum tentu diikuti dengan perasaan senang, sedangkan minat selalu diikuti dengan perasaan senang dan dari situ diperoleh kepuasan.

d) Bakat.

Bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan itu baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih. Orang yang berbakat mengetik, misalnya akan lebih cepat dapat mengetik dengan lancar dibandingkan dengan orang lain yang kurang/tidak berbakat di bidang itu.

e) Motif.

Motif erat sekali hubungannya dengan tujuan yang akan dicapai. Di dalam menentukan tujuan itu dapat disadari atau tidak, akan tetapi untuk mencapai tujuan itu perlu berbuat, sedangkan yang menjadi penyebab berbuat adalah motif itu sendiri sebagai daya penggerak/pendorong.

f) Kematangan.

Kematangan adalah suatu tingkat atau fase dalam pertumbuhan seseorang, dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru. Misalnya anak dengan kakinya sudah siap untuk berjalan, tangan dengan jari-jarinya sudah siap untuk menulis, dengan otaknya sudah siap untuk berpikir abstrak, dan lain-lain. Kematangan belum berarti anak dapat melaksanakan kegiatan secara terus-menerus, untuk itu diperlukan latihan-latihan dan pelajaran. Dengan kata lain anak yang sudah siap (matang) belum dapat melaksanakan kecakapannya sebelum belajar. Belajarnya akan lebih berhasil jika anak sudah siap (matang). Jadi kemajuan baru untuk memiliki kecakapan itu tergantung dari kematangan dan belajar.

g) Kesiapan.

Kesiapan atau *readiness* menurut Jamies Drever adalah kesediaan untuk memberi response atau bereaksi. Kesediaan itu timbul dari dalam diri seeseorang dan juga berhubungan dengan kematangan, karena kematangan berarti kesiapan untuk melaksanakan kecakapan. Kesiapan ini perlu diperhatikan dalam proses belajar, karena jika siswa belajar dan padanya sudah ada kesiapan, maka hasil belajarnya akan lebih baik.

3) Faktor Kelelahan

Kelelahan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis). Kelelahan jasmani terlahat dengan lemah lung lainnya tubuh dan timbul kecenderungan membaringkan tubuh. Kelelahan jasmani terjadi karena terjadi kekacauan substansi pembakaran di dalam tubuh, sehingga darah tidak/kurang lancar pada bagian-bagian tertentu. Sedangkan kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang. Kelelahan ini sangat terasa pada bagian kepala dengan pusing-pusing sehingga sulit untuk berkonsentrasi, seolah-olah otak kehabisan daya untuk bekerja.

b. Faktor eksternal

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial

1) Lingkungan sosial.

a) Lingkungan sosial sekolah,

Seperti guru, administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi proses belajar seorang siswa. Hubungan yang harmonis antara ketiganya dapat menjadi motivasi bagi siswa

untuk belajar lebih baik di sekolah. Perilaku yang simpatik dan dapat menjadi teladan seorang guru atau administrasi dapat menjadi pendorong bagi siswa untuk belajar.

b) Lingkungan sosial masyarakat.

Kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal siswa akan mempengaruhi belajar siswa. Lingkungan siswa yang kumuh, banyak pengangguran dan anak terlantar juga dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa, paling tidak siswa kesulitan ketika memerlukan teman belajar, diskusi, atau meminjam alat-alat belajar yang kebetulan yang belum dimilikinya.

c) Lingkungan sosial keluarga.

Lingkungan ini sangat mempengaruhi kegiatan belajar. Ketegangan keluarga, sifat-sifat orangtua, demografi keluarga (letak rumah), pengelolaan keluarga, semuanya dapat memberi dampak terhadap aktivitas belajar siswa. Hubungan antara anggota keluarga, orangtua, anak, kakak, atau adik yang harmonis akan membantu siswa melakukan aktivitas belajar dengan baik.

2) Lingkungan nonsosial.

a) Lingkungan alamiah,

seperti kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau/kuat, atau tidak terlalu lemah/gelap, suasana yang sejuk dan tenang. Lingkungan alamiah tersebut merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa. Sebaliknya, bila kondisi lingkungan alam tidak mendukung, proses belajar siswa akan terhambat.

b) Faktor instrumental,

Faktor instrumental yaitu perangkat belajar yang dapat digolongkan dua macam. Pertama, *hardware*, seperti gedung

sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar, lapangan olahraga, dan lain sebagainya. Kedua, *software*, seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabus, dan lain sebagainya.

c) Faktor materi pelajaran (yang diajarkan ke siswa).

Faktor ini hendaknya disesuaikan dengan usia perkembangan siswa, begitu juga dengan metode mengajar guru, disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa. Karena itu, agar guru dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap aktivitas belajar siswa, maka guru harus menguasai materi pelajaran dan berbagai metode mengajar yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi siswa

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang. Serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

### C. Materi Pembelajaran

#### 1. Siklus Hidrologi

Jumlah air dibumi adalah tetap, perubahan yang dialami dibumi hanyaterjadi pada sifa, bentuk dan persebarannya. Air akan selalu mengalami perputaran dan perubahan bentuk selama siklus hidrologi berlangsung. Air mengalami gerakan dan perubahan wujud secara berkelanjutan. Perubahan ini meiputi wujud cair, gas dan padat.

Air didalam dapat berupa tanah, air permukaan dan awan. Air-air tersebut mengalami perubahan wujud melalui siklus hidrologi. Adanya terik matahari pada siang hari menyebabkan air dipermukaan bumi mengalami evaporasi (penguapan) maupun transpirasi menjadi uap air. Uap air akan

naik hingga mengalami pengembunan (kondensasi) membentuk awan. Akibat pendinginan terus menerus, butir-butir air diawan bertambah besar hingga akhirnya jatuh menjadi hujan (presipitasi). Selanjutnya air hujan ini akan meresap kedalam tanah (infiltrasi dan perkolasasi) atau mengalir menjadi air permukaan (run off). Baik aliran air bawah tanah maupun air permukaan keduanya menuju ketubuh air dipermukaan bumi (laut, danau, dan waduk) inilah yang menjadi gambaran mengenai siklus hidrologi. Dalam siklus hidrologi dapat dibedakan menjadi :

a. Siklus Pendek.

Siklus ini terjadi jika air laut mengalami penguapan oleh sinar matahari, uap air tersebut naik dan membentuk awan kemudian mengalami kondensasi. Karena tidak dapat menahan beratnya sendiri, maka titik-titik air turun sebagai hujan yang terjadi dilaut.

b. Siklus Sedang

Pada proses ini tidak jatuh dilaut atau samudra tetapi terjadi proses perpindahan akibat tiupan angin sehingga jatuh didataran kemudian masuk kedalam tanah, saluran air, danau dan sungai yang kemudian kembali kelaut.

c. Siklus panjang

Pada siklus ini setelah terjadi kondensasi maka titik-titik air atau uap air terbawa angin ke tempat yang lebih tinggi hingga pada ketinggian tertentu mencapai titik beku sehingga menjadi kristal-kristal es yang jatuh sebagai salju. Salju yang menumpuk didataran akan membentuk gletser. Gletser yang mencair akan mengalir kesungai dan akhirnya kembali kelaut.

## 2. Perairan Darat dan Laut.

Bumi antara lain terdiri dari batuan air, lapisan bumi yang didiami air disebut sebagai hidrosfer yang dimana terdiri dari perairan darat dan laut.

a. Perairan Darat

1). Sungai

Sungai merupakan bagian permukaan bumi yang lebih rendah daripada bagian muka bumi yang lain disekitarnya dan menjadi pengumpul dari air yang jatuh keatas bagian muka bumi tersebut. Sungai menjadi tempat mengalirnya air tawar, danau, rawa, laut maupun sungai yang lain. Sungai dipegunungan berbeda dengan sungai yang ada didataran meskipun itu merupakan satu kesatuan.

Oleh karena itu bagian sungai bisa dikategorikan menjadi tiga yaitu :

a) Sungai bagian hulu

Sungai di bagian hulu mempunyai lembah berbentuk V. Hal ini disebabkan adanya lereng yang terjal sehingga arus air cepat. Akibatnya erosi vertical berjalan cepat. Di daerah ini belum terjadi sedimentasi sehingga air di daerah ini masih jernih.

b) Sungai bagian tengah

Sungai di bagian tengah mempunyai lembah berbentuk U. Di bagian ini erosi vertikal mulai mengecil dan erosi melebar (horizontal) menjadi lebih besar. Sedimentasi sudah mulai terjadi, namun materialnya masih agak kasar, dan sudah terjadi aliran sungai yang berkelok (meander).

c) Sungai bagian hilir

Sungai di bagian bawah atau hilir berbentuk U (U melebar). Gejala erosi vertical sudah tidak ada, namun erosi horizontal masih dapat berlangsung. Ciri profil sungai di daerah hilir ini antara lain terdapat meander, endapan berupa material halus, sering berbentuk delta, dan sering terdapat tanggul alam.

Jenis-jenis sungai jenis sungai berdasarkan sumber airnya:

- a) Sungai hujan, yaitu sungai yang sumber airnya dari air hujan.
- b) Sungai mata air, yaitu sungai yang sumber airnya berasal dari mata air.

- c) Sungai gletser, yaitu sungai yang sumber airnya berasal dari es, salju, atau gletser mencair.
- d) Sungai campuran, yaitu sungai yang airnya bersumber dari campuran dua atau tiga sumber air di atas.

Jenis sungai berdasarkan arah aliran airnya

- a) Sungai konsekuensi, yaitu sungai yang arah alirannya sesuai dengan kemiringan struktur geologisnya.
- b) Sungai subsekuensi, yaitu sungai yang arah aliran airnya tegak lurus dengan sungai konsekuensi.
- c) Sungai obsekuensi, yaitu sungai yang arah aliran airnya berlawanan dengan sungai konsekuensi dan menuju sungai subsekuensi.
- d) Sungai resekuensi, yaitu sungai yang aliran airnya sesuai dengan sungai konsekuensi dan menuju sungai subsekuensi.
- e) Sungai insekuensi, yaitu sungai yang arah alirannya tidak teratur.

Sungai memegang peranan penting bagi kehidupan manusia. Sejak dahulu manusia banyak memanfaatkan sungai. Pusat-pusat kota dan kerajaan ditempatkan di pinggir sungai, demikian pula pemusatan pemukiman (*settlement*) berada di sekitar sungai. Adapun manfaat sungai sebagai berikut:

- a) Penyuplai air untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri.
- b) Tempat membudidayakan perikanan air tawar.
- c) Untuk kepentingan transportasi, seperti di Pulau Sumatera, Kalimantan, dan Papua.
- d) Untuk irigasi atau pengairan lahan pertanian.
- e) Untuk pembangkit tenaga listrik.
- f) Tempat pengambilan bahan bangunan, pasir, dan batu.
- g) Sebagai objek wisata dan olahraga air.

Pelestarian sungai dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

- a) Melestarikan Hutan di Hulu Sungai
- b) Tidak membuang sampah dan limbah disungai
- c) Tidak mendirikan bangunan dibantaran sungai

- d) Mengadakan penghijauan dibantaran sungai atau tebing sungai
- e) Dalam mencari ikan disungai tidak menggunakan racun.

## 2). Danau

Danau adalah tubuh air dalam jumlah besar yang menempati basin di wilayah daratan. Suatu genangan dapat disebut danau jika paling tidak memiliki tiga kriteria sebagai berikut :

- a) Mempunyai permukaan air yang cukup luas sehingga mampu menimbulkan gelombang.
- b) Air cukup dalam sehingga terdapat strata suhu pada kedalaman air tersebut.
- c) Vegetasi yang mengapung tidak cukup untuk menutupi seluruh permukaan danau.

Danau dapat terjadi dari berbagai sebab berikut.

### a) Danau glasial

Danau glasial dapat terjadi sebagai akibat adanya erosi dan pengendapan yang diakibatkan oleh aktivitas gletser di lereng-lereng bukit atau pegunungan. Contoh dari danau glasial dapat kita temui pada Danau Stanley di Idaho, AS; Danau Michigan di Michigan, AS; dan Danau Huron di Kanada.

### b) Danau vulkanik

Danau vulkanik terbentuk akibat adanya aktivitas vulkanik. Kaldera yang terbentuk akibat letusan gunung berapi, tergenang oleh air hujan. Danau seperti ini disebut juga danau *crater*. Beberapa danau vulkanik dapat ditemui di Indonesia, seperti kawah Gunung Kelud, kawah Gunung Tangkuban Perahu, dan Danau Maninjau di Sumatera Barat.

### c) Danau tektonik

Danau tektonik terbentuk akibat gerakan lempeng tektonik. Gerakan lempeng tektonik ini dapat menyebabkan terjadinya patahan sehingga terbentuk lembah (*slenk*), kemudian terisi oleh air hujan dan membentuk suatu genangan yang disebut

danau. Contoh danau jenis ini adalah Danau Singkarak dan Danau Towuti.

d) Danau tekto-vulkanik

Danau tekto-vulkanik terbentuk akibat adanya kegiatan tektonik dan vulkanik. Adanya kegiatan tektonik memacu kegiatan vulkanik sehingga terjadi patahan dan gunung berapi. Bekas gunung berapi tersebut menjadi suatu basin yang kemudian terisi air hujan sehingga terbentuk danau. Contoh danau tektovulkanik adalah Danau Toba.

e) Danau karst

Danau karst terbentuk akibat adanya proses solusi atau pelarutan kapur oleh air sehingga terbentuk suatu dolina/dolin. Jika dolina ini terisi oleh air hujan maka terbentuklah danau karst. Proses solusi kapur juga akan menyebabkan terjadinya subsiden atau runtuhannya sehingga terbentuk suatu basin yang jika terisi oleh air hujan akan terbentuk suatu genangan yang disebut danau. Danau seperti ini dapat kita temui di daerah Gunung Kidul, Yogyakarta.

f) Danau aliran

Danau aliran dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu danau *oxbow*, danau lateral, dan danau delta. Danau aliran terjadi akibat pemotongan meander sehingga terbentuk sisa aliran yang tertinggal. Jika sisa aliran tersebut terisi air maka terbentuklah danau *oxbow*. Danau aliran juga dapat terjadi akibat sedimentasi yang besar sehingga menutup muara anak sungai dan terbentuk genangan di muara anak sungai. Danau ini disebut danau lateral. Jika genangan air ini terjadi di daerah delta maka terbentuk danau delta.

g) Danau laguna

Danau laguna terjadi akibat kombinasi kerja antara angin dan ombak yang menyebabkan terjadinya tanggul-tanggul pasir di sepanjang pantai dan kemudian membentuk suatu laguna.

h) Danau buatan (waduk)

Danau buatan terjadi akibat adanya pembendungansungai yang dilakukan oleh manusia. Contoh dari danau jenis ini adalah Waduk Saguling, Waduk Gajah Mungkur, dan Waduk Kedungombo.

Danau sebagai tempat penampungan air mempunyai manfaat untuk kehidupan manusia dan penyeimbanganlingkungan sekitar. Manfaat danau bagi kehidupan antaralain sebagai berikut:

- a) Danau sebagai pembangkit listrik
- b) Tempat rekreasi
- c) Perikanan darat
- d) Pengendali banjir

3) Air Tanah

Air tanah adalah air yang terdapat di bawah permukaantanah yang dibatasi oleh satu atau dua lapisan tanah ataubatuhan yang kedap air. Lebih dari 98% air yang terdapat didaratan adalah air tanah. Pada saat ini, air tanah mempunyai peranan yang sangat penting untuk mencukupi kebutuhan hidup manusia. Air tanah ini terdapat pada lapisan tanah yang disebut akifer (*aquifer*). Air tanah dapat dibedakan sebagai berikut :

- 1) Air preatis, yaitu air tanah yang terletak pada akiferbebas. Misalnya, air sumur.
- 2) Air artesis, yaitu air yang terletak pada akifertertekan. Jika pada permukaan tanah dibuat sumur bor maka sering disebut juga dengan sumur artesis.

Manfaat air tanah bagi kehidupan manusia antara lainsebagai berikut :

- 1) Kebutuhan rumah tangga, yaitu untuk mandi, mencuci,memasak, dan air minum.
- 2) Irigasi, yaitu sumber air bagi pertanian, misalnya sumur bor di daerah Indramayu, Jawa Barat.

- 3) Perindustrian, yaitu dimanfaatkan sebagai sumber airindustri, misalnya industri tekstil dimanfaatkan untuk pencelupan, industri kulit untuk membersihkan kulit, dan lain-lain.

b. Perairan Laut

Laut adalah bagian permukaan bumi yang cekung dan tertutup oleh air yang mempunyai kadar garam tinggi. Ilmu yang mempelajari perairan laut adalah oseanografi.

Klasifikasi perairan laut :

Perairan laut berdasarkan luas dan bentuknya

- 1) Teluk adalah bagian laut yang menjorok (masuk) ke daratan. Misalnya, Teluk Pelabuhan Ratu, Teluk Poso, dan Teluk Tomini.
- 2) Selat adalah laut yang relatif sempit dan terletak di antara dua pulau. Misalnya, Selat Sunda, Selat Bali, dan Selat Madura.
- 3) Laut adalah perairan yang terletak di antara pulau-pulau yang relatif lebih luas dibandingkan dengan selat. Misalnya, Laut Jawa, Laut Tengah, dan Laut Merah.
- 4) Samudera adalah laut yang sangat luas dan terletak di antara benua-benua. Misalnya, Samudera Hindia, Samudera Atlantik, dan Samudera Pasifik.

Perairan laut berdasarkan proses terjadinya

- 1) Laut trangresi adalah laut yang terjadi karena ada genangan air laut terhadap daratan pada waktu berakhirnya zaman es. Misalnya, Laut Jawa, Laut Arafuru, dan Laut Cina Selatan.
- 2) Laut regresi adalah laut yang menyempit, yang terjadi pada zaman es karena penurunan permukaan air laut sebagai akibat adanya penurunan.
- 3) Laut ingresi adalah laut yang terjadi karena dasar laut mengalami gerakan menurun. Misalnya, Laut Banda, Laut Flores, Laut Sulawesi, dan Laut Maluku.

Perairan laut berdasarkan letaknya:

- 1) Laut tepi adalah laut yang terletak di tepi benua. Misalnya, Laut Cina Selatan yang dipisahkan oleh Kepulauan Indonesia dan Filipina.
- 2) Laut pertengahan adalah laut yang terletak di antara benua-benua. Misalnya, laut yang berada di Indonesia, Laut Tengah (Laut Mediteran) yang terletak di Benua Eropa, Benua Afrika, dan Benua Asia.
- 3) Laut pedalaman adalah laut yang terletak di tengah-tengah benua dan dikelilingi oleh daratan. Misalnya, Laut Kaspia, Laut Hitam, dan Laut Mati.

Perairan laut menurut kedalamannya

- 1) Zona littoral  
Zona littoral atau zona pesisir laut terletak di antara garis pasang dan garis surut. Jadi, kedalamannya 0 m (nol meter). Pada zona ini tampak beberapa jenis binatang, tetapi bukan ikan, misalnya undur-undur dan jengking (kepiting darat).
- 2) Zona neritik  
Zona neritik adalah laut yang terletak pada kedalaman 0 m - 200 m. Misalnya, Laut Jawa, Laut Natuna, Selat Malaka dan Laut Arafuru. Ciri-ciri zona neritik sebagai berikut.
  - Sinar matahari masih menembus dasar laut.
  - Kedalamannya  $\pm$  200 m.
  - Bagian paling banyak terdapat ikan dan tumbuhan laut.
- 3) Zona batial  
Zona batial adalah laut yang terletak pada kedalaman 200 m - 1.000 m. Secara geologis, zonaini merupakan batas antara daratan dan perairan.  
Ciri-ciri zona batial sebagai berikut.
  - Sinar matahari tidak ada lagi.
  - Kedalaman antara 200 m - 1.000 m.
  - Tumbuh-tumbuhan jumlahnya terbatas.

4) Zona abisal

Zona abisal adalah laut yang terletak pada kedalaman lebih dari 1.000 m sampai 6.000 m.

Ciri-ciri zona abisal sebagai berikut.

- Sinar matahari tidak ada lagi.
- Kedalaman antara 1.000 m - 6.000 m.
- Suhu sangat rendah sudah mencapai titik beku air.
- Tumbuh-tumbuhan tidak ada lagi dan jumlah binatang menjadi terbatas.

5) Batas Landas Kontinen, Laut Teritorial, dan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan perairan laut yang mengelilingi pulau-pulaunya. Wilayah laut yang luas perlu dikelola dan diawasi. Dalam pengelolaan wilayah laut dan penjagaan perbatasan wilayah dengan negara tetangga perlu peraturan. Pemerintah Indonesia telah menetapkan peraturan tentang wilayah perairan laut negara Republik Indonesia. Peraturan ini merupakan landasan untuk mengelola perairan laut agar memberi keuntungan di bidang sosial, ekonomi, dan pertahanan keamanan.

a) Batas Landas Kontinen

Pada tahun 1973 pemerintah Indonesia mengeluarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1973 tentang Landas Kontinen Indonesia. Penentuan landas kontinen Indonesia dan negara-negara tetangga dilakukan dengan perjanjian. Beberapa perjanjian tentang batas wilayah perairan laut telah dilakukan Indonesia dengan negara tetangga. Berdasarkan isi perjanjian di atas, wilayah laut Indonesia dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu laut teritorial (laut wilayah), laut Nusantara, landas kontinen, dan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE).

b) Laut Teritorial (Laut Wilayah)

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Deklarasi Juanda pada tanggal 13 Desember 1957. Deklarasi ini menetapkan bahwa batas perairan laut wilayah Indonesia adalah 12 mil laut diukur dari garis pantai masing-masing pulau sampai titik terluar. Deklarasi ini juga melandasi lahirnya Wawasan Nusantara.

c) Laut Nusantara

Merupakan laut yang berada di antara pulau-pulau yang dibatasi oleh garis dasar/pangkal pulau yang bersangkutan. Kedaulatan atas wilayah laut ini berada sepenuhnya di tangan negara Indonesia.

d) Landas Kontinen

Merupakan bagian dasar laut paling tepi atau dekat kontinen/benua dengan kedalaman laut sampai 200 m. Wilayah landas kontinen Indonesia berada di luar laut teritorial Indonesia. Pada wilayah ini eksplorasi dan eksploitasi laut masih dapat dimungkinkan.

e) Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE)

Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) diumumkan pemerintah Indonesia pada tanggal 21 Maret 1980. Pengumuman ini berpengaruh terhadap wilayah Indonesia dan negara-negara lain. Wilayah laut Indonesia bertambah luas mencapai dua kali dari sebelumnya. Pihak asing dilarang mengambil kekayaan laut di wilayah ZEE. Penentuan batas wilayah laut dengan negara tetangga dilakukan dengan kesepakatan bersama. Indonesia mempunyai kepentingan atas ZEE antara lain sebagai berikut:

- Hak berdaulat atas ZEE untuk eksplorasi, eksploitasi, pengelolaan, dan konservasi sumber daya alam.
- Hak untuk melakukan penelitian, perlindungan, dan pelestarian lingkungan laut.

- Pelayaran internasional bebas melalui wilayah ini. Negara lain bebas melakukan pemasangan berbagai sarana perhubungan laut.

Laut memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia, di antaranya sebagai berikut.

- a) Sumber mata pencaharian penduduk
  - b) Sarana transportasi laut
  - c) Pembangkit tenaga listrik
  - d) Tempat wisata bahari
  - e) Pengatur iklim
  - f) Tempat pertahanan dan keamanan
  - g) Sumber bahan tambang
- 1) Gerakan Air Laut

Gerakan air laut dapat berupa pasang surut, gelombang dan arus:

- a) Pasang Surut

Pasang naik dan pasang surut merupakan bentuk gerakan air laut yang terjadi karena pengaruh gaya tarik bulan dan matahari terhadap bumi. Hal ini didasarkan pada hukum Newton yang berbunyi: Dua benda akan terjadi saling tarik menarik dengan kekuatan yang berbanding terbalik dengan pangkat dua jaraknya. Berdasarkan hukum tersebut berarti makin besar/jauh jaraknya makin kecil daya tariknya. Karena jarak dari bumi ke matahari lebih jauh dari pada ke jarak bulan, maka pasang surut permukaan air laut lebih banyak dipengaruhi oleh bulan.

- b) Gelombang

Gelombang laut atau ombak merupakan gerakan air laut yang paling umum dan mudah kita amati. Prinsip dasar terjadinya gelombang laut sebagai berikut: Jika ada dua massa benda yang berbeda kerapatannya (densitasnya) bergesekan satu sama lain, maka pada bidang geraknya akan terbentuk gelombang. Gelombang terjadi karena beberapa sebab, antara lain:

- Karena angin. Gelombang terjadi karena adanya gesekan angin di permukaan, oleh karena itu arah gelombang sesuai dengan arah angin.
- Karena menabrak pantai. Gelombang yang sampai ke pantai akan terjadi hembusan dan pecah. Air yang pecah itu akan terjadi arus balik dan membentuk gelombang, oleh karena itu arahnya akan berlawanan dengan arah datangnya gelombang.
- Karena gempa bumi. Gelombang laut terjadi karena adanya gempa di dasar laut. Gempa terjadi karena adanya gunung laut yang meletus atau adanya getaran/ pergeseran kulit bumi di dasar laut. Gelombang yang ditimbulkan biasanya besar dan sering disebut dengan gelombang “tsunami”. Contohnya ketika gunung Krakatau meletus pada tahun 1883, menyebabkan terjadinya gelombang tsunami yang banyak menimbulkan banyak kerugian.

Dapat dikatakan arus merupakan derasnya aliran air laut, baik aliran naik turun (vertikal) maupun aliran mendatar (horizontal). Sedangkan gelombang merupakan gerakan naik turunnya air laut. Titik tertinggi pada gerakan naik disebut puncak gelombang sedangkan titik terrendah pada gerakan menurun disebut lembah gelombang.

c) Arus laut

Arus laut adalah gerakan massa air laut dari satu tempat ke tempat lain baik secara vertikal maupun secara horizontal sehingga menuju keseimbangannya, atau gerakan air yang sangat luas yang terjadi di seluruh lautan dunia. Arus juga merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang dikarenakan tiupan angin atau perbedaan densitas atau pergerakan gelombang panjang. Menurut Gross (1972), arus merupakan gerakan horizontal atau vertikal dari massa air menuju kestabilan yang terjadi secara terus menerus. Gerakan yang terjadi merupakan hasil resultan dari berbagai

macam gaya yang bekerja pada permukaan, kolom, dan dasar perairan. Hasil dari gerakan massa air adalah vector yang mempunyai besaran kecepatan dan arah. Ada dua jenis gaya yang bekerja yaitu eksternal dan internal. Gaya eksternal antara lain adalah gradien densitas air laut, gradient tekanan mendatar dan gesekan lapisan air (Gross,1990).

Faktor pembangkit arus permukaan disebabkan oleh adanya angin yang bertiup di atasnya. Tenaga angin memberikan pengaruh terhadap arus permukaan (atas) sekitar 2% dari kecepatan angin itu sendiri. Kecepatan arus ini akan berkurang sesuai dengan makin bertambahnya kedalaman perairan sampai pada akhirnya angin tidak berpengaruh pada kedalaman 200 meter (Bernawis,2000)

Oleh karena dibangkitkan angin, arah arus laut permukaan (atas) mengikuti arah angin yang ada. Khususnya di Asia Tenggara karena arah angin musim sangat terlihat perubahannya antara musim barat dan musim timur maka arus laut permukaan juga banyak dipengaruhinya. Arus musim barat ditandai oleh adanya aliran air dari arah utara melalui laut Cina bagian atas, laut Jawa, dan laut Flores. Adapun pada musim timur sebaliknya mengalir dari arah selatan.

### 3. Pengaruh Hidrosfer Terhadap Wilayah Indonesia

Indonesia memiliki wilayah laut yang luas, sekitar 2/3 wilayah Indonesia adalah laut sehingga luas wilayah laut Indonesia melebihi daratannya. Di wilayah daratan terdapat banyak sungai, danau dan waduk. Keadaan hidrosfer ini mempengaruhi kehidupan penduduk di Indonesia. Penduduk memanfaatkan hidrosfer di wilayah Indonesia antara lain sebagai berikut :

- a. Laut menjadi tempat mencari ikan
- b. Laut sebagai sarana transportasi
- c. Daerah pantai banyak dimanfaatkan sebagai objek wisata
- d. Pertanian akan sangat berkembang di daerah yang berekatan dengan sungai, danau dan waduk, serta sebagai pembangkit listrik.