

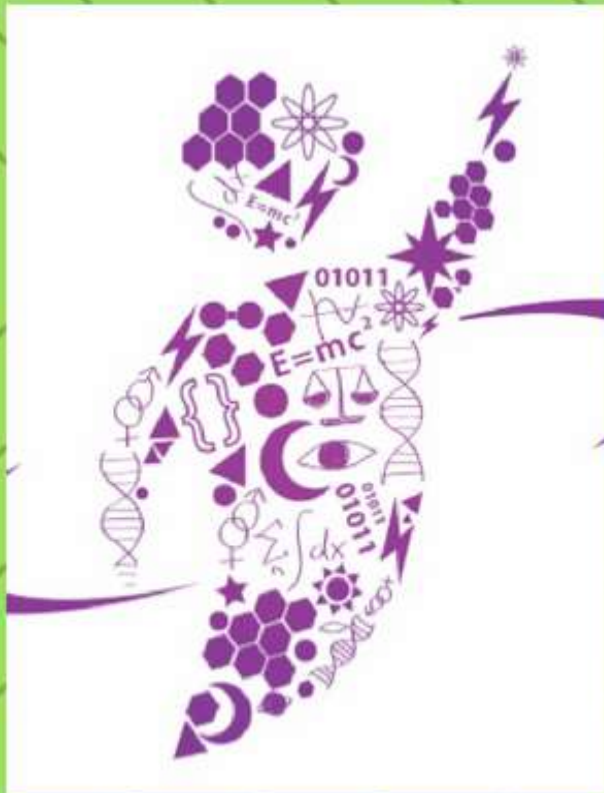
PAKET 7

PELATIHAN ONLINE

2019

**SMA
KEBUMIAN**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

GEOMORFOLOGI

Geomorfologi adalah cabang ilmu geologi yang mempelajari bentuk-bentuk permukaan bumi (morfologi, bentang alam, bentuk lahan). Pengamatan geomorfologi dapat dilakukan melalui pemetaan langsung, yaitu di lapangan dan pemetaan tidak langsung, yaitu melalui interpretasi peta topografi dan penginderaan jauh (foto udara dan citra satelit).

PETA TOPOGRAFI

Peta topografi menunjukkan ukuran, bentuk dan distribusi atau gambaran bentang alam, disebut sebagai topografi, atau konfigurasi dari permukaan alam. Gambaran ketinggian (elevasi) ditunjukkan pada garis kontur, yang merupakan semua kedudukan dari titik-titik yang mempunyai elevasi (altitude) sama. Elevasi adalah jarak vertikal yang diukur dari suatu datum, umumnya dipakai rata-rata dari muka laut (mean sea level).

Karakteristik-karakteristik garis kontur yaitu:

1. Setiap titik pada garis yang sama akan mempunyai ketinggian yang sama.
2. Garis kontur akan menyambung atau merupakan garis yang tertutup.
3. Garis kontur tidak pernah bercabang.
4. Garis kontur tidak pernah berpotongan, kemungkinan dapat berimpit pada topografi tertentu.
5. Antara garis kontur menunjukkan besaran sudut lereng, naik atau turun;
 - Spasi kontur yang seragam menunjukkan lereng yang seragam
 - Spasi kontur yang rapat menunjukkan lereng terjal
 - Spasi kontur yang lebar menunjukkan lereng yang landai
 - Spasi kontur yang tak seragam menunjukkan lereng yang tak teratur
6. Kontur umumnya mengitari bukit, bila puncak bukit berada di daerah peta, titik tertinggi akan berada di bagian kontur yang paling dalam (lihat butir 10)
7. Kontur pada puncak bukit atau di dasar lembah selalu berpasangan dengan ketinggian yang sama (tidak terdapat satu garis kontur dengan harga maksimum atau minimum).
8. Kontur akan berbelok ke arah hulu apabila memotong lembah sungai membentuk belokan tajam (bentuk V) pada lembah sempit.
9. Bila dua garis kontur mempunyai harga sama, perubahan ketinggian akan berda di antara keduanya.
10. Bentuk depresi digambarkan dengan garis kontur bergigi pada sisi yang turun, dan mempunyai harga yang sama dengan garis kontur normal yang berdekatan.

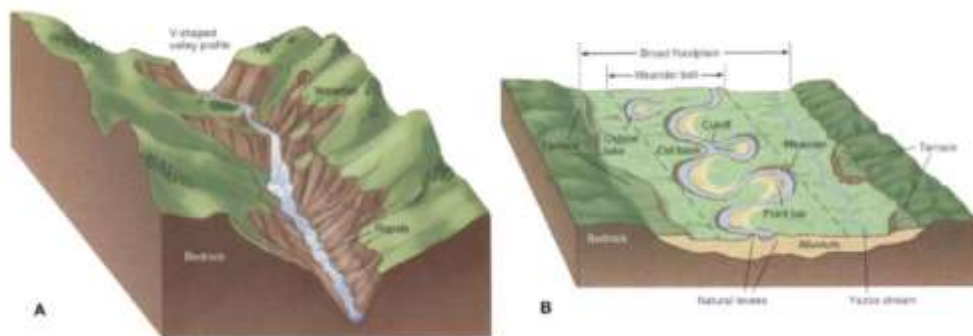
Interval kontur adalah perbedaan harga kontur yang digambarkan pada peta dengan nilai yang teratur. **Kontur indeks** umumnya ditunjukkan dengan garis tebal, sebagai kelipatan setiap 5 atau 10 kontur, dan diberi harga ketinggian dari kontur tersebut. **Relief** adalah istilah yang mirip, namun sebenarnya merupakan perbedaan antar elevasi yang tertinggi dan terendah dari suatu wilayah.

BENTANG ALAM FLUVIAL

Bentang alam fluvial terbentuk oleh proses fluvial, yaitu semua proses yang terjadi di alam baik fisika, maupun kimia yang mengakibatkan adanya perubahan bentuk permukaan bumi, yang disebabkan oleh aksi air permukaan, baik yang merupakan air yang mengalir secara terpadu (sungai), maupun air yang tidak terkonsentrasi (sheet water).

Macam-macam bentang alam fluvial diantaranya:

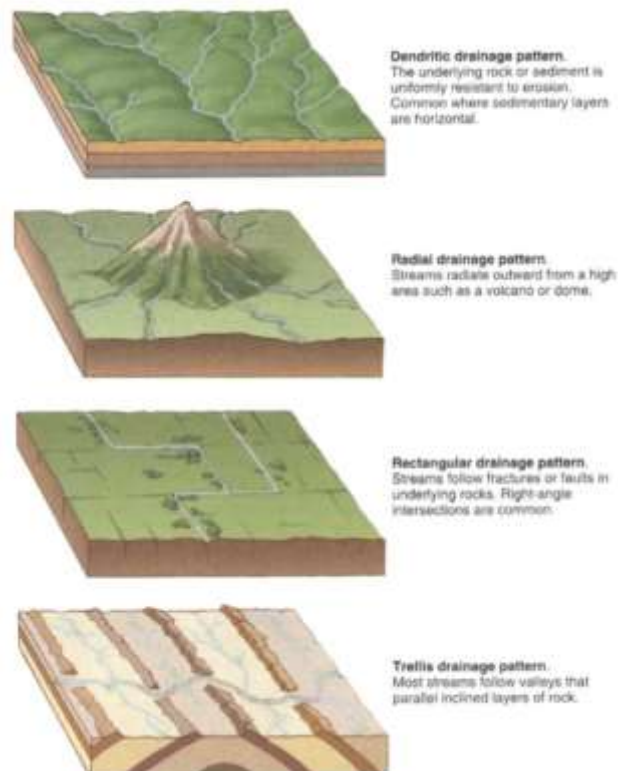
- **Floodplain** (dataran limpah banjir): wilayah yang ditempati air pada saat sungai melimpah.
- **Natural levee**: pematang yang ditempati oleh endapan pada saat banjir.
- **Meander**: bentukan pada dataran banjir sungai yang berbentuk kelokan karena pengikisan tebing sungai, daerah alirannya disebut sebagai *Meander Belt*. Merupakan penanda sungai berstadia dewasa.
- **Cutbank**: hasil erosi di luar meander.
- **Bar deposit**: endapan sungai yang terdapat pada tepi atau tengah dari alur sungai. Endapan pada tengah alur sungai disebut gosong tengah (channel bar) dan endapan pada tepi disebut gosong tepi (point bar). Bar deposit ini bisa berupa kerakal, berangkal, pasir, dll.
- **Cutoff**: pemotongan dari meander akibat perubahan aliran.
- **Danau tapal kuda/oxbow lake**: bentuk genangan dari meander yang sebelumnya pernah ada. Merupakan penanda sungai berstadia tua.
- **Yazoo stream**: bentuk atau jejak dari aliran dari cabang sungai akibat levee yang sudah terlalu tinggi dari limpahan yang lebar.
- **Stream terrace**: bentuk tangga di atas tingkat dataran limpah banjir yang terbentuk terakhir.
- **Sungai teranyam/braided stream**: terbentuk pada bagian hilir sungai yang memiliki slope hampir datar – datar, alurnya luas dan dangkal. Terbentuk karena adanya erosi yang berlebihan pada bagian hulu sungai sehingga terjadi pengendapan pada bagian alurnya dan membentuk endapan gosong tengah. Karena adanya endapan gosong tengah yang banyak, maka alirannya memberikan kesan teranyam. Keadaan ini disebut juga anastomosis (Fairbridge, 1968).
- **Kipas aluvial/alluvial fan**. Bila suatu sungai dengan muatan sedimen yang besar mengalir dari bukit atau pegunungan, dan masuk ke dataran rendah, maka akan terjadi perubahan gradien kecepatan yang drastis, sehingga terjadi pengendapan material yang cepat, yang dikenal sebagai kipas aluvial, berupa suatu ongkongan material lepas, berbentuk seperti kipas, biasanya terdapat pada suatu dataran di depan suatu gawir. Biasanya pada daerah kipas aluvial terdapat air tanah yang melimpah. Hal ini dikarenakan umumnya kipas aluvial terdiri dari perselingan pasir dan lempung sehingga merupakan lapisan pembawa air yang baik.



A. Bentuk lembah akibat erosi. B. Bentuk-bentuk karakteristik dari sistem aliran.

Macam-macam pola pengaliran:

- **Dendritik:** pola pengaliran dengan bentuk seperti pohon, dengan anak-anak sungai dan cabang-cabangnya mempunyai arah yang tidak beraturan. Umumnya berkembang pada batuan yang resistensinya seragam, batuan sedimen datar, atau hampir datar, daerah batuan beku masif, daerah lipatan, daerah metamorf yang kompleks. Kontrol struktur tidak dominan di pola ini, namun biasanya pola aliran ini akan terdapat pada daerah punggung suatu antiklin.
- **Radial:** pola pengaliran yang mempunyai pola memusat atau menyebar dengan 1 titik pusat yang dikontrol oleh kemiringan lerengnya.
- **Rectangular:** pola pengaliran dimana anak-anak sungainya membentuk sudut tegak lurus dengan sungai utamanya, umumnya pada daerah patahan yang bersistem (teratur).
- **Trellis:** bentuk seperti daun dengan anak-anak sungai sejajar. Sungai utamanya biasanya memanjang searah dengan jurus perlapisan batuan. Umumnya terbentuk pada batuan sedimen berselang-seling antara yang mempunyai resistensi rendah dan tinggi.
- **Annular:** pola pengaliran dimana sungai atau anak sungainya mempunyai penyebaran yang melingkar. Sering dijumpai pada daerah kubah berstadia dewasa. Pola ini merupakan perkembangan dari pola radier. Pola penyaluran ini melingkar mengikuti jurus perlapisan batuannya.
- **Multi basinal/sink hole:** pola pengaliran yang tidak sempurna, kadang nampak di permukaan bumi, kadang tidak nampak, yang dikenal sebagai sungai bawah tanah. Pola pengaliran ini berkembang pada daerah karst atau daerah batugamping.
- **Contorted:** pola pengaliran dimana arah alirannya berbalik/berbalik arah. Kontrol struktur yang bekerja berupa pola lipatan yang tidak beraturan yang memungkinkan terbentuknya suatu tikungan atau belokan pada lapisan sedimen yang ada.



Beberapa contoh pola pengaliran.

BENTANG ALAM PANTAI

Pantai adalah jalur atau bidang yang memanjang, tinggi serta lebarnya dipengaruhi oleh pasang surut dari air laut, yang terletak antara daratan dan lautan (Thombury, 1969). Daerah pantai yang masih mendapat pengaruh air laut dibedakan menjadi 3 (tiga), yaitu :

- Beach (daerah pantai), yaitu daerah yang langsung mendapat pengaruh air laut dan selalu dapat dicapai oleh pasang naik dan pasang surut.
- Shore line (garis pantai), yaitu jalur pemisah yang relatif berbentuk baris dan relatif merupakan batas antara daerah yang dicapai air laut dan yang tidak bisa.
- Coast (pantai), yaitu daerah yang berdekatan dengan laut dan masih mendapat pengaruh dari air laut

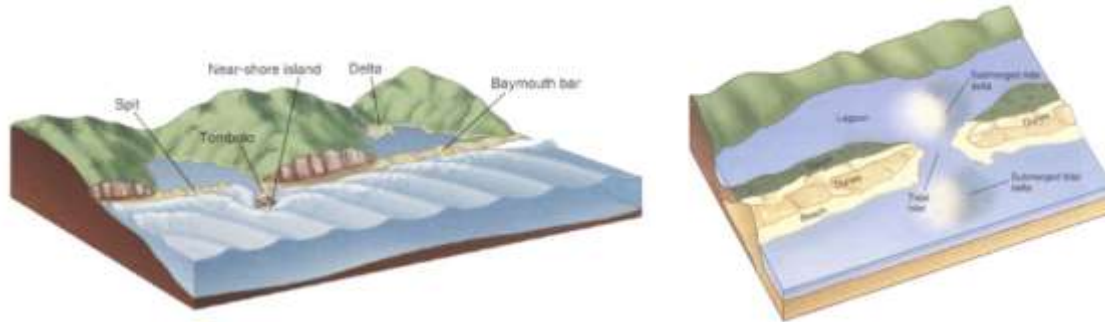
Klasifikasi Pantai

1. Klasifikasi secara klasih (Johnson, 1919):
 - Pantai tenggelam (submergence coast): dibentuk karena penenggelaman daratan atau naiknya muka laut, ciri : garis pantai tidak teratur, ada pulau-pulau di depan pantai, teluk yang dalam, dan lembah-lembah yang turun.
 - Pantai naik (emergence coast): pantai yang dibentuk oleh majunya garis pantai atau turunnya muka laut, ciri : garis pantai relatif lurus, relief-relief rendah, terbentuknya undak-undakan pantai dan gosong pantai atau tanggul-tanggul dimuka pantai.
 - Pantai netral: pantai yang tidak mengalami penenggelaman ataupun penaikkan dan biasanya dicirikan oleh adanya garis pantai yang relatif lurus, pantainya landai dan ombak tidak besar. Contoh: pantai delta, pantai dataran aluvial, pantai gunung api, pantai terumbu karang, dan pantai sesar.
 - Pantai campuran: pantai yang mempunyai kenampakan lebih dahulu terbentuk daripada yang lain. Seperti kenampakan undak pantai, lembah yang tenggelam, yang merupakan hasil dari naik turunnya permukaan air laut.
2. Klasifikasi berdasarkan tenaga geomorfik (Shepard (1963) dikutip dari Sunarto (1991)):
 - Pantai primer (muda): terbentuk oleh tenaga-tenaga dari darat (erosi, deposisi darat, gunung api, sesar dan lipatan).
 - Pantai sekunder (dewasa): terjadi dari hasil proses laut, meliputi erosi laut, deposisi laut dan bentukan organik.
3. Klasifikasi pantai secara klimatogenetik (berdasarkan hubungan antara energi gelombang dengan morfologi pantai, serta memperhatikan signifikasi peninggalan sejarah dan aspek-aspek geologis dalam evolusi pantai):
 - Pantai lintang rendah. Ciri : energi gelombang rendah dan lingkungan angin pasat. Sedimen pantai banyak, terdapat hubungan antara variasi morfologi pantai dan wilayah hujan. Mangrove tumbuh di daerah beriklim tropis panas-basah, sedangkan gumpul pantai terdapat di lingkungan yang beriklim tropik panas-kering.
 - Pantai lintang menengah. Terdapat di lingkungan gelombang berenergi tinggi. Karena aktivitas gelombang dan abrasi bertenaga tinggi itu, maka cliff dan bentukan yang berasosiasi dapat berkembang dengan baik.
 - Pantai lintang tinggi. Pantai ini dicirikan dengan gelombang berenergi rendah. Kebanyakan merupakan sisa-sisa pembekuan. Perkembangan morfologi cliff dipengaruhi kuat oleh gerakan massa batuan dalam skala besar.

Beberapa istilah yang berkaitan dengan bentang alam pantai diantaranya:

- **Spit**: punggung pasir yang muncul searah dengan longshore current.
- **Baymouth bar**: spit yang memanjang di mulut teluk.

- **Tombolo:** pengunungan pasir yang menghubungkan pulau ke pantai.
- **Barrier island:** bentuk pantai yang landai yang berkembang menjadi pulau yang terdiri dari sandbar yang sempit dan memanjang sejajar pantai.
- **Tidak inlet:** daerah selang antara pulau-pulau barrier island, yang memungkinkan arus pasang surut yang kuat membentuk gelombang pasang surut.
- **Tidal delta:** sedimen yang dibawa oleh arus tersebut, baik ke arah darat maupun laut.



Ilustrasi bentuk-bentuk dari bentang alam pantai.

BENTANG ALAM DELTA

Delta adalah suatu bentuk yang menjorok keluar dari garis pantai yang terbentuk saat sungai masuk ke laut. Didorong oleh banyaknya suplai sedimen yang dibawa air sungai yang lebih cepat dibandingkan proses pendistribusian oleh proses-proses di pantai.

Syarat-syarat terbentuknya delta adalah:

- Arus sungai pada bagian muara mempunyai kecepatan yang minimum.
- Jumlah bahan yang dibawa sungai sebagai hasil erosi cukup banyak.
- Laut pada daerah muara sungai cukup tenang.
- Pantainya relatif landai.
- Bahan-bahan hasil sedimentasi tidak terganggu oleh aktivitas air laut.
- Tidak ada gangguan tektonik, kecuali penurunan dasar laut seimbang dengan pengendapan sungai.

Unsur-unsur dasar delta yaitu:

- Sungai: sebagai sarana pengangkut material.
- Distributary Channel
- Delta plain: bagian delta yang berada di daratan, umumnya merupakan rawa-rawa.
- Delta Front/delta slope: bagian delta yang berada di depan delta plain, dan merupakan laut dangkal.
- Pro delta: bagian terdepan dari delta yang menuju ke laut lepas.



Unsur-unsur delta.

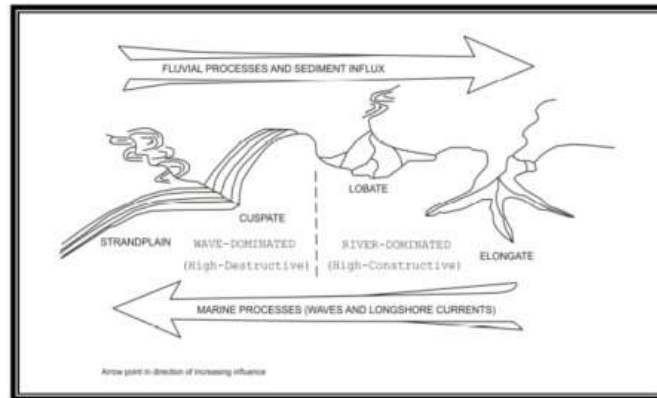
Klasifikasi Delta

1. Galloway (1975): berdasarkan proses yang mempengaruhi pembentukan delta itu sendiri. Dibagi menjadi:
 - Fluvial/river dominated delta. Terjadi jika gelombang, arus pasang surut, dan arus sepanjang pantai lemah, sementara volume sedimen yang dibawa sungai tinggi.
 - Tide dominated delta. Terjadi pada daerah dengan tingkat pasang surut yang tinggi.
 - Wave dominated delta. Terjadi bila delta didominasi oleh gelombang dan biasanya dicirikan oleh fasies yang saling berhubungan dan mengkasar ke atas secara terus-menerus.



Klasifikasi delta menurut Galloway (1975).

2. Fisher dkk. (1969). Klasifikasi ini berdasarkan proses pembentukan delta yang dipengaruhi oleh 2 faktor utama, yaitu proses fluvial dan pasokan sedimen serta proses asal laut. Berdasarkan kedua faktor tersebut maka Fisher membagi delta menjadi 2 kelompok yaitu delta yang bersifat high constructive (apabila proses fluvial dan pasokan sedimen yang dominan mengontrol pembentukan delta) dan delta yang bersifat high destructive (apabila proses asal laut yang lebih dominan).



Klasifikasi delta menurut Fisher (1969).

BENTANG ALAM KARST

Bentang alam karst adalah bentang alam yang terbentuk pada daerah dengan litologi berupa batuan yang mudah larut, menunjukkan relief yang khas, penyaluran tidak teratur, aliran sungai secara tiba-tiba masuk ke dalam tanah dan meninggalkan lembah kering dan muncul kembali di tempat lain sebagai mata air yang besar. Faktor-faktor yang mempengaruhi bentang alam karst:

1. Faktor fisik, terdiri dari:
 - Ketebalan batugamping. Kriteria yang baik untuk pembentukan daerah karst adalah batugamping yang tebal dan masif sehingga mampu menampilkan topografi karst sebelum habis terlarutkan.
 - Porositas dan permeabilitas. Semakin besar porositas dan permeabilitas maka sirkulasi air akan semakin lancar sehingga proses karstifikasi akan semakin intensif.
 - Intensitas struktur (kekar). Dengan adanya kekar dalam batuan, proses pelarutan berlangsung intensif.
2. Faktor kimiawi, terdiri dari:
 - Kondisi kimia batuan. Diperlukan sedikitnya 60% kalsit dalam batuan dan yang paling baik diperlukan 90% kalsit.
 - Kondisi kimia media pelarut. Kalsit sulit larut dalam air murni, tetapi mudah larut dalam air yang mengandung asam (contohnya air hujan).
3. Faktor biologis. Aktivitas tumbuhan dan mikrobiologi dapat menghasilkan humus yang menutup batuan dasar, mengakibatkan kondisi anaerobic sehingga air permukaan masuk ke zona anaerobik, tekanan parsial CO_2 akan meningkat sehingga kemampuan melarutkannya juga meningkat.
4. Faktor iklim dan lingkungan. Topografi yang mendukung adalah berupa lembah besar dan disertai dengan intensitas air hujan yang tinggi.

Bentuk Morfologi Bentang Alam Karst

Dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Bentuk konstruksional, yaitu topografi yang dibentuk oleh proses pelarutan batugamping atau pengendapan mineral karbonat yang dibawa oleh air. Berdasarkan ukurannya dibagi menjadi dua:

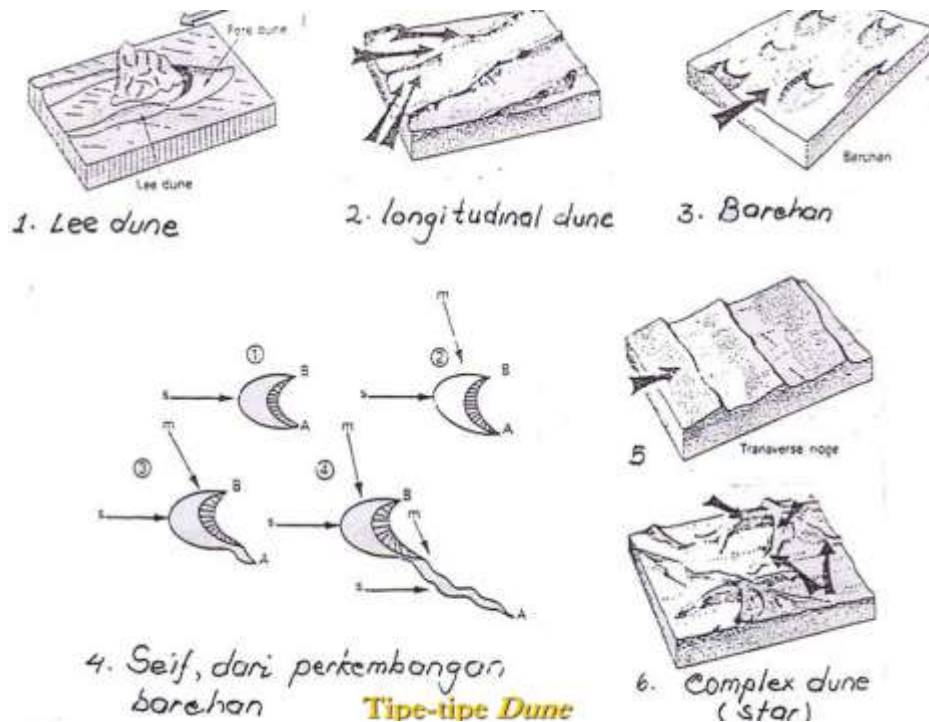
- Bentuk minor: bentang alam yang tidak dapat diamati dari peta topografi atau foto udara. Contohnya:
 - **Lapies**: bentuk yang tidak rata pada batugamping akibat adanya proses pelarutan dan penggerusan.
 - **Karst split**: celah pelarutan yang terbentuk di permukaan.
 - **Parit karst**: alur pada permukaan yang memanjang membentuk parit, yang juga sering dianggap karst split yang memanjang sehingga membentuk parit.
 - **Palung karst**: alur pada permukaan batuan yang besar dan lebar, terbentuk karena proses pelarutan, kedalaman lebih dari 50 cm.
 - **Speleothems**: hiasan pada gua yang merupakan endapan CaCO_3 yang mengalami presipitasi pada air tanah yang membawanya masuk ke dalam gua (stalaktit, stalakmit).
 - **Fitokarst**: permukaan yang berlekuk-lekuk dengan lubang-lubang yang saling berhubungan, terbentuk karena adanya pengaruh aktivitas biologis yaitu algae yang tumbuh di dalam batugamping.
 - Bentuk mayor: dapat diamati pada peta topografi atau foto udara. Contohnya:
 - **Surupan (doline)**: depresi tertutup hasil pelarutan dengan diameter mulai dari beberapa meter sampai beberapa kilometer, kedalaman bisa sampai ratusan meter dan mempunyai bentuk bundar atau lonjong.
 - **Uvala**: gabungan dari beberapa doline.
 - **Polje**: depresi tertutup yang besar dengan lantai datar dan dinding curam, bentuknya tidak teratur dan biasanya memanjang searah jurus perlapisan, pembentukannya dikontrol oleh litologi dan struktur, dan mengalami pelebaran saat terisi oleh air.
 - **Jendela karst**: lubang pada atap gua yang menghubungkan dengan udara luar, terbentuk karena atap gua runtuh.
 - **Lembah karst**: lembah atau alur yang besar, terbentuk oleh aliran permukaan yang mengerosi batuan yang dilaluinya.
 - **Gua**
 - **Terowongan dan jembatan alam**
2. Bentuk-bentuk sisa pelarutan, yaitu morfologi yang terbentuk karena pelarutan dan erosi sudah berjalan sangat lanjut sehingga meninggalkan sisa erosi yang khas pada daerah karst. Contohnya:
- **Kerucut karst**: bukit karst yang berbentuk kerucut, berlereng terjal, dan dikelilingi oleh depresi.
 - **Menara karst**: bukit sisa pelarutan dan erosi yang berbentuk menara dengan lereng yang terjal tegak atau menggantung, terpisah satu dengan yang lainnya dan dikelilingi dataran aluvial.

BENTANG ALAM EOLIAN

Bentang alam eolian merupakan bentang alam yang dibentuk karena adanya aktivitas angin. Bentang alam ini banyak dijumpai pada daerah gurun pasir. Dilihat dari proses pembentukannya, bentang alam eolian dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

1. Bentang alam akibat proses erosi oleh angin
 - Hasil proses deflasi. Dibedakan menjadi 3, yaitu:

- **Cekungan deflasi/deflation basin:** suatu cekungan yang diakibatkan oleh angin pada daerah yang lunak dan tidak terkonsolidasi atau material-material yang tersemen jelek. Cekungan terbentuk akibat material yang ada dipindahkan oleh angin ke tempat lain.
- **Lag gravel:** akumulasi material-material kasar (seperti granule, pebble, dan fragmen-fragmen yang besar) yang terdeflasi.
- **Desert varnish:** beberapa lagstone yang tipis, mengkilat, berwarna hitam atau coklat dan permukaannya tertutup oleh oksida besi.
- Hasil proses abrasi. Contohnya:
 - **Bevelad stone/polished stone**
 - **Polish:** terbentuk pada batuan yang mempunyai ukuran butir halus digosok oleh angin yang mengandung pasir (sand blast) atau yang mengandung silt (silt blast), yang mempunyai kekuatan lemah, sehingga hasilnya akan lebih mengkilat, misalnya pada kuarsit, akibat erosi secara abrasi akan lebih mengkilat.
 - **Grooves:** alur yang terbentuk dari angin yang mengandung pasir yang menggosok dan menyapu permukaan batuan.
 - **Sculpturing:** bentuk topografi yang diakibatkan oleh kombinasi pelapukan dan abrasi angin. Contohnya batujamur/mushroom rock.
- 2. Bentang alam akibat proses pengendapan oleh angin. Dibedakan menjadi dua, yaitu:
 - **Dune:** suatu timbunan yang dapat bergerak atau berpindah, bentuknya tidak dipengaruhi oleh bentuk permukaan ataupun rintangan. Jenis-jenis dune yaitu:
 - **Transversal dune:** punggung-punggungan pasir yang berbentuk memanjang tegak lurus dengan arah angin yang dominan.
 - **Longitudinal dune:** punggung-punggungan pasir yang terbentuk memanjang sejajar dengan arah angin yang dominan.
 - **Parabollic dune:** gunduk pasir yang berbentuk koma yang arah ekornya tidak searah dengan arah angin.
 - **Barchan:** gunduk pasir yang berbentuk koma yang arah ekornya searah dengan arah angin.
 - **Seif:** barchan yang salah satu lengannya jauh lebih panjang akibat kecepatan angin yang lebih kuat pada lengan yang panjang.
 - **Complex dune:** terbentuk pada daerah dengan angin berubah-ubah, pasir dan vegetasinya agak banyak.



- **Loess:** daerah yang luas yang tertutup material-material halus dan lepas.

BENTANG ALAM VOLKANIK

Bentang alam vulkanik adalah bentang alam yang pembentukannya dikontrol oleh proses keluarnya magma dari dalam bumi. Bentang alam vulkanik umumnya dihubungkan dengan gerak tektonik, gunungapi-gunungapi sebagian besar dijumpai di depan zona penunjaman (subduction zone).

Tipe Erupsi Gunung Api

Escher (1952, pada Azwar, dkk, 1987) membuat suatu klasifikasi letusan gunungapi berdasarkan tekanan gas, derajat kecairan magma, dan kedalaman wadah magma itu sendiri. Dibagi menjadi:

1. Tipe Hawaiian. Sifat magma sangat cair sehingga memungkinkan terbentuk lava pijar yang disebabkan oleh arus konveksi pada danau lava dan akan mancur, dimana lava banyak mengandung gas, sehingga yang ringan akan terlempar ke atas sedangkan yang berat setelah gas hilang akan tenggelam lagi. Tipe ini banyak ditemukan di Hawaii, seperti di Gunung Kilauea dan Gunung Maunaloa.
2. Tipe Stromboli. Magmanya sangat cair, ke arah permukaan sering dijumpai letusan pendek disertai ledakan. Bahan yang dikeluarkan berupa abu, bom, lapili dan setengah padatan bongkah lava.
3. Tipe Volcano. Tipe ini dicirikan oleh awan debu membentuk bunga kol karena gas yang ditembakkan ke atas meluas hingga jauh di atas kawah. Tipe ini memiliki tekanan gas relatif sedang dan lavanya tidak begitu cair.
4. Tipe Merapi. Tipe ini dicirikan oleh lavanya yang kental, dapur magma relatif dangkal dan tekanan gas yang agak rendah.
5. Tipe Pelee. Tipe ini memiliki kekentalan magma hampir sama dengan tipe Merapi, tetapi memiliki tekanan gas yang cukup besar. Ciri khasnya adalah adanya letusan gas ke arah lateral.

6. Tipe Vincent. Tipe Vincent ini memiliki lava yang agak kental, tekanan gas sedang dan terdapat danau kawah.
7. Tipe Perret/Plinia. Tipe ini dicirikan oleh tekanan gas yang sangat kuat dan lava cair. Sifat letusannya merusak diduga ada kaitannya dengan perkembangan pembentukan kaldera.

Macam-macam Bentang Alam Vulkanik

Srijono (1984, dalam Widagdo, 1984), menggambarkan klasifikasi bentang alam vulkanik berdasarkan bentuk morfologinya. Klasifikasi tersebut dapat diuraikan menjadi:

1. **Kubah vulkanik.** Berdasarkan asal kejadiannya dibagi menjadi:
 - **Kerucut semburan dan kerucut perisai.** Berasal dari lava basaltik. Apabila lava bersifat granitik maka akan membentuk kubah sumbat/plug dome.
 - **Kerucut parasit/parasitic cone.** Morfologi ini terbentuk sebagai hasil erupsi gunung api yang berada pada lereng gunung api yang lebih besar.
 - **Kerucut sinder/cinder cone.** Terbentuk oleh letusan kecil yang terjadi pada kaki gunung api, berupa kerucut rendah dengan bagian puncak tampak cekung datar.
2. **Depresi vulkanik:** morfologi bagian vulkan yang secara umum berupa cekungan. Berdasarkan material pengisinya, depresi vulkanik dibedakan menjadi:
 - **Danau vulkanik:** depresi vulkanik yang terisi oleh air sehingga membentuk danau.
 - **Kawah:** depresi vulkanik yang terbentuk oleh letusan dengan diameter maksimum 1,5 km, dan tidak terisi oleh apapun selain material hasil letusan.
 - **Kaldera:** depresi vulkanik terbentuknya belum tentu oleh letusan, tetapi didahului oleh amblesan pada kompleks vulkan, dengan ukuran lebih dari 1,5 km. Pada kaldera ini sering muncul gunung api baru.
3. **Dataran vulkanik.**
4. **Volkan semu:** morfologi mirip kerucut gunung api, bahan pembentuknya berasal dari vulkan yang berdekatan. Contohnya volcanic neck, dormant volcano.

BENTANG ALAM STRUKTURAL

Bentang alam struktural adalah bentang alam yang pembentukannya dikontrol oleh struktur geologi daerah yang bersangkutan. Macam-macam bentang alam struktural:

1. Bentang alam dengan struktur mendatar (horizontal), yaitu:
 - **Dataran rendah:** dataran yang memiliki elevasi antara 0 – 500 kaki dari muka air laut.
 - **Dataran tinggi/plateau:** dataran yang menempati elevasi lebih dari 500 kaki di atas muka air laut, berlereng sangat landai atau datar berkedudukan lebih tinggi daripada bentanglahan di sekitarnya.
2. Bentang alam dengan struktur miring, yaitu:
 - **Cuesta:** kemiringan antara kedua sisi lerengnya tidak simetri dengan sudut lereng yang searah perlapisan batuan kurang dari 30° (Tjia, 1987).
 - **Hogback:** sudut antara kedua sisinya relatif sama, dengan sudut lereng yang searah perlapisan batuan lebih dari 30° (Tjia, 1987).
3. Bentang alam dengan struktur lipatan.
 - Kubah. Ciri-cirinya yaitu:
 - Kedudukan lapisan miring ke arah luar (fore slope ke arah dalam).
 - Mempunyai pola kontur tertutup.
 - Pola penyaluran radier dan berupa bukit cembung pada stadia muda.
 - Pada stadia dewasa berbentuk lembah kubah dengan pola penyaluran annular

- Cekungan. Ciri-cirinya yaitu:
 - Kedudukan lapisan miring ke dalam (back slope ke arah dalam).
 - Mempunyai pola kontur tertutup.
 - Pada stadia muda pola penyalurannya annular.
- 4. Bentang alam dengan struktur patahan. Ciri-cirinya yaitu:
 - Beda tinggi yang relatif menonjol pada daerah yang sempit.
 - Mempunyai resistensi terhadap erosi yang sangat berbeda pada posisi/elevasi yang hampir sama.
 - Dijumpai sistem gawir yang lurus (pola kontur yang panjang lurus dan rapat).
 - Adanya batas yang curam antara perbukitan/pegunungan dengan dataran yang rendah.
 - Adanya kelurusan sungai melalui zona patahan, dan membelok dengan tiba-tiba dan menyimpang dari arah umum.
 - Sering dijumpai (kelurusan) mata air pada bagian yang naik/terangkat.
 - Pola penyaluran yang umum dijumpai berupa rectangular, trellis, dan contorted, serta modifikasi dari ketiganya.

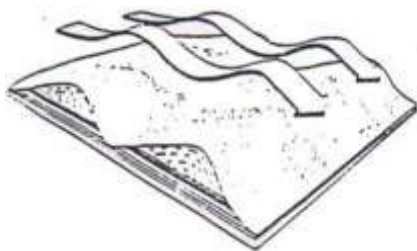
Sumber:

1. Setianto, Agung. Slide kuliah Geomorfologi. Jurusan Teknik Geologi, FT-UGM.
2. Modul Praktikum Geomorfologi & Penginderaan Jauh: Peta Topografi. Geologi Dinamik, Jurusan Teknik Geologi, Institut Teknologi Bandung.
3. Modul Praktikum Geomorfologi & Penginderaan Jauh: Sungai & Dataran Fluvial. Geologi Dinamik, Jurusan Teknik Geologi, Institut Teknologi Bandung.
4. Modul Praktikum Geomorfologi & Penginderaan Jauh: Pantai. Geologi Dinamik, Jurusan Teknik Geologi, Institut Teknologi Bandung.

SOAL

1. Berikut merupakan sifat garis kontur yang salah adalah....
 - A. Tertutup
 - B. Tampak berpotongan pada lereng yang tegak lurus
 - C. Tidak menggantung
 - D. Bagian hilir suatu lembah ditunjukkan dengan keruncingan
 - E. Jarak antara garis kontur sebanding dengan kecuraman lereng
2. Berikut ini yang termasuk ke dalam faktor dinamik pasif adalah....
 - A. Litologi, gravitasi, iklim
 - B. Struktur geologi, aktivitas biologi, litologi
 - C. Gravitasi, iklim, aktivitas biologi
 - D. Posisi di permukaan, struktur geologi, litologi
 - E. Tektonik, struktur geologi, litologi
3. Bagian terdepan delta yang menuju laut lepas adalah....
 - A. Delta front
 - B. Delta plain
 - C. Delta slope
 - D. Distributary channel
 - E. Pro delta
4. Ciri-ciri pantai pada lintang rendah berdasarkan klasifikasi pantai secara klimatogenetik adalah kecuali...
 - A. Berada pada lingkungan angin pasat
 - B. Energi gelombang tinggi
 - C. Terdapat hubungan antara variasi morfologi pantai dan wilayah hujan
 - D. Banyaknya sedimen pantai
 - E. Morfologi cliff jarang ditemukan
5. Beberapa lagstone yang tipis, mengkilat, berwarna hitam atau coklat, dan permukaannya tertutup oleh oksida besi, disebut sebagai....
 - A. Desert varnish
 - B. Lag gravel
 - C. Deflation basin
 - D. Polish stone
 - E. Grooves

6.



Gambar di atas merupakan....

- A. Longitudinal dune

- B. Tranversal dune
 - C. Lee dune
 - D. Barchan
 - E. Seif
7. Daerah yang luas yang tertutup material-material halus dan lepas disebut...
- A. Bahada
 - B. Loess
 - C. Alluvial fan
 - D. Playa
 - E. Dune
8. Proses perpindahan material dengan cara terseret di dasar sungai disebut dengan....
- A. Traction
 - B. Rolling
 - C. Saltation
 - D. Suspension
 - E. Solution
9. Pola sungai dimana biasanya berbentuk memanjang searah dengan jurus perlapisan batuan dan umumnya terbentuk pada batuan sedimen yang mempunyai resistensi rendah dan tinggi secara berselang-seling adalah....
- A. Radial
 - B. Rectangular
 - C. Annular
 - D. Dendritik
 - E. Trellis
10. Bentang alam yang berupa kumpulan material lepas, biasanya terdapat pada suatu dataran di depan suatu gawir, dan memiliki air tanah yang melimpah karena terdiri dari perselingan pasir dan lempung sehingga merupakan pembawa air yang baik adalah....
- A. Meander
 - B. Braided stream
 - C. Flood plain
 - D. Alluvial fan
 - E. Natural levee
11. Contorted merupakan jenis pola pengaliran sungai yang arah alirannya....
- A. Melingkar
 - B. Kadang muncul kadang tidak
 - C. Searah perlapisan
 - D. Berbalik arah karena lipatan
 - E. Tegak lurus dengan sungai utama
12. Faktor-faktor fisik yang mendukung pembentukan topografi karst adalah....
- A. Batu gamping yang masif
 - B. Porositas batuan rendah
 - C. Minim kekar berpasangan
 - D. Tebal lapisan gamping yang sedikit

E. A dan C benar

13.



Gambar di atas merupakan kenampakan....

- A. Lapies
 - B. Karst split
 - C. Parit karst
 - D. Palung karst
 - E. Fitokarst
14. Lembah karst yang mirip dengan lembah fluvial tetapi bukan sebagai penyaluran air permukaan karena air yang masuk langsung meresap ke batuan dasarnya akibat banyaknya rekahan adalah....
- A. Blind valley
 - B. Allogenic valley
 - C. Dry valley
 - D. Pocket valley
 - E. Cenote
15. Berikut merupakan ciri umum yang menandai adanya bentang alam struktural berupa sesar, kecuali....
- A. Beda tinggi yang relatif mencolok pada daerah yang sempit
 - B. Dijumpai sistem gawir yang lurus
 - C. Mempunyai resistensi terhadap erosi yang berbeda pada elevasi yang sama
 - D. Adanya pola kontur yang panjang lurus dan rapat
 - E. Semua pernyataan benar

16.



Bentang alam struktural di atas adalah...

- A. Mesa
- B. Cuesta
- C. Hogback

- D. Butte
 - E. Plateau
17. Zona morfologi gunung api yang ditandai dengan adanya material piroklastik yang agak terorientasi, sering dijumpainya parasitic cone, terjadi pelapukan pada lava dan material piroklastik yang dicirikan oleh soil yang tipis, serta banyak dijumpainya ignimbrit dan welded tuff adalah....
- A. Zona proksimal
 - B. Zona distal
 - C. Zona pusat erupsi
 - D. Zona primer
 - E. Zona sekunder
18. Morfologi yang terbentuk bila suatu kubah vulkanik tererosi sehingga berbentuk kolom adalah...
- A. Cinder cone
 - B. Parasitic cone
 - C. Volcanic plug
 - D. Dike
 - E. Plug dome
19. Sungai yang mengalir tanpa tergantung musim adalah....
- A. Intermitten
 - B. Periodik
 - C. Episodik
 - D. Perennial
 - E. Ephimeral
20. Pola pengaliran yang biasanya dijumpai di daerah datar atau daerah pantai adalah...
- A. Annular
 - B. Trellis
 - C. Dendritik
 - D. Paralel
 - E. Rektangular
21. Pernyataan yang salah mengenai klasifikasi generik sungai berikut adalah....
- A. Arah aliran sungai subsekuen mengikuti alur batuan yang lemah dan mudah tererosi
 - B. Sungai konsekuen mengalir searah dengan arah kemiringan lereng yang asli
 - C. Sungai resekuen mengalir sesuai arah kemiringan lereng yang umumnya merupakan cabang dari sungai subsekuen
 - D. Sungai anaklinal adalah sungai yang kekuatan erosi ke dalamnya mampu mengimbangi pengangkatan lapisan batuan yang dilalui.
 - E. Semua pernyataan benar
22. Daerah tertinggi dari suatu lipatan dan biasanya dijumpai pada suatu antiklin adalah....
- A. Hinge
 - B. Crest
 - C. Limb
 - D. Plunge

- E. Trough
23.



- Bentang alam pada gambar di atas adalah.....
- A. Bay
 - B. Lagoon
 - C. Tombolo
 - D. Spit
 - E. Pocket beach
24. Jenis pantai tenggelam yang merupakan hasil erosi fluvial adalah...
- A. Fjord
 - B. Pantai ria
 - C. Skeren
 - D. Pantai karang
 - E. Compound coast
25. Gunung api yang pernah mempunyai tipe letusan volcanian adalah....
- A. St. Helens
 - B. Semeru
 - C. Maona Loa
 - D. Pinatubo
 - E. Krakatau
26. Naiknya daratan suatu benua yang berjalan sangat lambat dikenal dengan nama....
- A. Orogenesa negatif
 - B. Orogenesa positif
 - C. Epirogenesa negatif
 - D. Epirogenesa positif
 - E. Tektonik lempeng
27. Perbedaan utama antara horst dan graben adalah....
- A. Horst adalah rendahan dan graben adalah tinggian
 - B. Horst adalah tinggian dan graben adalah rendahan
 - C. Horst terbentuk akibat patahan dan graben terbentuk akibat perlipatan
 - D. Horst terbentuk akibat perlipatan dan graben terbentuk akibat patahan
 - E. Horst berbentuk sirkular sedangkan graben berbentuk linear
28. Istilah-istilah berikut ini merupakan istilah pada bentang alam karst kecuali...
- A. Sungai bawah tanah
 - B. Sinkhole

- C. Doline
 - D. Seif
 - E. Stalagmit
29. Oxbow lake merupakan penciri tingkat erosi....
- A. Muda
 - B. Dewasa
 - C. Tua
 - D. Tinggi
 - E. Rendah
30. Point bar, back swamp, dan delta termasuk ke dalam bentang alam....
- A. Karst
 - B. Vulkanik
 - C. Glasial
 - D. Eolian
 - E. Fluvial