**TATAP MUKA (12)**

**BAB. V**

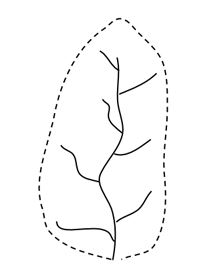
**ANALISIS DAMPAK PENGEMBANGAN INDUSTRI MASA DEPAN**

**(Kasus Limbah Cair Sungai)**

**5.1. Sungai**

Sungai adalah suatu ekosistem dengan segala benda (mahluk) hidup dan benda (mahluk) mati yang ada didalamnya, yang dinamakan ekosistem air tawar. Sungai berfungsi mengumpulkan curah hujan dalam suatu daerah tertentu dan mengalirkan airnya ke laut. Daerah pengaliran sebuah sungai adalah daerah tempat presipilasi mengkonsentrasi ke sungai. Batas daerah aliran yang berdampingan disebut batas pengaliran. Daerah aliran sungai yang banyak dijumpai ada berbagai bentuk.

1. Daerah Pengaliran Berbentuk Bulu Burung

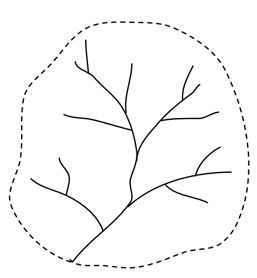


Gambar 5.1 : Sungai Berbentuk Bulu Burung

Jalur daerah ini di kiri-kanan sungai utamanya terdapat anak-anak sungai yang mengalir. Daerah pengaliran seperti ini disebut daerah pengaliran bulu burung. Daerah pengaliran yang demikian mempunyai debit-debit kecil, oleh karena waktu tiba banjir dari anak-anak sungai berbeda-beda, tetapi banjir akan berlangsung agak lama.

2. Daerah Pengaliran Radial

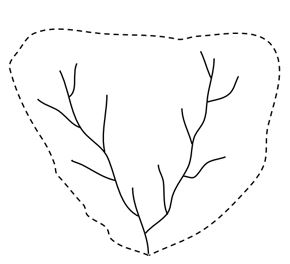
Daerah pengaliran berbentuk kipas atau lingkaran dimana anak-anak sungainya mengkonsentrasi ke suatu titik secara radial disebut Daerah pengaliran radial. Daerah pengaliran demikian akan mempunyai banjir yang besar didekat pertemuan anak-anak sungainya.



Gambar 5.2 : Daerah Pengaliran Radial

3. Daerah Pengaliran Paralel

Daerah Pengaliran bentuk ini mempunyai dua jalur daerah pengaliran yang bersatu dibagian pengaliran hilir di titik pertemuan sungai-sungai.



Gambar 5.3 : Daerah Pengaliran Paralel

Ada juga bentuk pengaliran yang agak kompleks disebut daerah pengaliran kompleks.

* 1. **Sungai dan Lingkungannya**

Air hujan yang turun dari awan sudah mengembun telah dijelaskan pada Bab II (ilustrasi siklus hidrologi di bumi). Sebagian air terserap kedalam tanah, sebagian lagi terserap lapisan dibawa permukaan tanah, sisanya mengalir dipermukaan tanah menuju ke sungai, rawa, danau dan laut.

1. **Perjalanan Air Sungai**

Air hujan dan air akibat pengaliran dari hulu atau hilir, akan diserap oleh lapisan dibawah tanah atau humus, tersimpan sebagai cadangan dan akan mengatur aliran air simpanan secara alami. Sedangkan air yang masuk kedalam tanah sebagian akan keluar sebagai mata air. Mata air inilah yang merupakan sumber air sungai. Air sungai akan mengalir kemuara karena ada perbedaan tinggi antara sumber air dan muara sungai. Sambil mengalir air sungai mengikis tanah dan batu-batuan yang dilaluinya.

Kikisan tanah merupakan partikel yang melayang-layang dalam air akan ikut mengalir dengan air sungai ke laut, waduk dan ata rawa-rawa. Besar tanah yang dapat dikikis dipengaruhi oleh jenis tanah dan batuan yang dilaluinya. Tanah dan jenis batuan yang dikikis oleh air berbeda kekerasannya, karena itu tidak ada suatu sungai yang dapat mengalir lurus melainkan mengalir dengan berbelok-belok mengikuti ketinggian tanah dan mengalir memilih tanah dan batuan yang rendah dan lunak.

Intensitas kikisan atau erosi dipengaruhi oleh kemiringan tanah yang dilalui air. Dari segi teknis kemiringan daerah yang dilalui dapat dibagi menjadi 2 (dua) zona yang berkenaan dengan terjadinya erosi:

1. Zona berlereng dimana sungai mengendapkan erosi.
2. Zona datar, dimana sungai mengendapkan lumpur hasil erosi

Zona erosi adalah daerah atau wilayah diman aair yang mengalir diatas permukan tanah dapat terjadi erosi tanah. Hasil erosi akan diangkut oleh air sungai sebagai lumpur.

Tanah dengan kondisi miring baik untuk dimanfaatkan sebgai tanah untuk hutan lindung (wawancara dengan dirjen agraria Departemen Dalam Negeri, 2001).

Air yang mengalir dengan tenang atau air yang diam pada suatu kolom atau danau, lebih sukar melarutkan oksigen. Air sungai dengan gerakan-gerakan atau turbulensi yang tinggi dapat lebih banyak melarutkan oksigen dalam air. Air terjun dengan arus yang deras akan lebih banyak melarutkan oksigen dalam air dibandingkan dengan air yang tenang.

Gerakan sungai mulai dari kemampuan melarutkan oksigen paling tinggi sampai kemampuan melarutkan oksigen paling rendah, dijelaskan dengan keadaan aliran sungai:

a. Laju sungai dengan cepat disertai dengan air terjun, kemampuan melarutkan oksigen tertinggi.

b. Arus sungai deras, kemampuan melarutkan oksigen tinggi.

c. Sungai dengan kecepatan normal, kemampuan melarutkan oksigen rendah.

d. Sungai lebar dengan kecepatan aliran lambat, kemampuan melarutkan oksigen terendah.

**2. Asal Komposisi Air Sungai**

Marilah kita ikuti perjalanan lumpur yang diangkut oleh air sungai . Air sungai berasal dari gunung berapi umumnya mengandung posfor, warnanya kemerahan, baik untuk pengairan karena menambah kesuburan tanah.

Air sungai yang berasal dari daerah kapur banyak mengandung kapur, natrium, sulfat, chlorida warnanya keputih-putihan, kurang baik untuk pertanian. Bila erosi terjadi pada bagian tanah atas yang subur (*top soil*) maka akan menyebabkan kemunduran dan kerusakan tanah tersebut. Tanah erosi yang berbentuk lumpur mendatangkan kesuburan di daerah hilir sungai, namun kerusakan didaerah hulunya.

Dalam perjalanan air sungai kelaut, sungai yang mengandung lumpur akan mengikis tanah yang dilaluinya disamping akan mengendapkan sebagian lumpur yang dibawanya. Pengendapan lumpur terjadi apabila daya angkut air berkurang. Apabila air sungai deras maka daya angkutnya tinggi, akan makin rendah pula umumnya terjadi pada zona datar atau zona endapan. Kalau pengendapan terjadi pada air yang tenang, ditempat sungai bermuara, misalnya ditepi laut atau tepi danau, maka akan terjadi delta*.*

Delta terdiri dari endapan yang berlapis-lapis. Ada lapisan membentuk delta yang tebal dengan batuan kasar dan disusul diatasnya oleh lapisan tipis dengan batuan halus, berselang-seling dari dasar sampai kepermukaan. Lapisan endapan tebal dengan butiran besar tersusun pada musim hujan, yaitu pada saat air sungai besar. Pada musim kemarau akan berbentuk lapisan tipis dengan butiran halus. Endapan dimuara sungai memiliki bentuk dasar yang tumpul ujungnya dan menghadap ke arah datangnya arus. Bentuk endapan itu mirip dengan huruf O, oleh sebab itu disebut delta*.*