

B A B III

PENCEGAHAN TIMBULNYA PENDANGKALAN

Pada waduk terjadi timbul pendangkalan yang diakibatkan oleh erosi yang datang dari daerah sepanjang aliran sungai bagian hulu dari waduk.

Dalam menangani permasalahan ini, langkah-langkah pencegahannya dapat diambil meliputi antara lain :

- A. Pencegahan kemungkinan terjadinya pendangkalan terhadap waduk.
- B. Pencegahan sedang terjadinya pendangkalan pada waduk.

Kedua cara tersebut sebaiknya dilakukan secara bersamaan, agar permasalahan yang timbul lebih cepat dapat teratasi.

A. PENCEGAHAN KEMUNGKINAN TERJADINYA PENDANGKALAN TERHADAP WADUK .

Dengan adanya pencegahan ini ialah untuk tujuan agar pendangkalan dapat berkurang, sehingga berarti pengurangan pengaruh erosi tanah pada daerah aliran sungai hulu dapat teratasi.

Pencegahan terhadap kemungkinan pendangkalan waduk diatas akibat adanya beberapa yang terdiri atas antara lain :

1. Mengubah sistem tanah dan air :

Dalam mengadakan perubahan sistem merupakan usaha yang dilakukan dalam pola pengaturan system pertanian, dimana akan dapat mengurangi bahaya terjadinya erosi : Usaha-usaha dalam system perubahan tersebut antara lain :

- a. Menjaga kelembaban tanah yang dapat menyuburkan pohon-pohon di daerah tersebut dengan cara menutup tanah dengan tanaman serta membenamkan sisa-sisa tumbuhan didalam tanah.
- b. Penanaman tumbuhan penutup tanah terbagi dalam beberapa jenis :
 1. Tumbuhan penutup tanah yang tinggi atau tanaman pelindung.
 2. Tumbuhan penutup tanah yang sedang berupa tanah yang ditanami semacam kacang-kacangan.
 3. Tumbuhan penutup tanah yang rendah berupa tanah yang ditanami rumput-rumputan.
- c. Penanaman tumbuhan penguat bebas yang termasuk dalam kelompok ini tanamannya

harus memenuhi syarat :

1. Mempunyai akar yang mampu mengikat tanah.
2. Bermanfaat dalam menyuburkan tanah maupun penghasilan tanaman untuk ternak.
3. Tahan terpotong/dipangkas, supaya tidak menaungi tanaman utama.

2. P e n g h i j a u n :

Penghijauan yang dimaksud untuk menanami tanah-tanah kosong yang terletak diluar area hutan kayu dan sebagainya, supaya tanah tidak gersang sehingga dapat mencegah timbulnya erosi.

Serta penanaman tanah-tanah kosong didalam area hutan, hujan turun tidak langsung mengenai tanah, karena sampai ke tanah menjadi berkurang daya pukulnya yang ditahan oleh daun-daun dan ranting dan yang jatuh ketanah akan membentuk humus.

B. PENCEGAHAN SEDANG TERJADINYA PENDANGKALAN TERHADAP WADUK :

Pencegahan ini mempunyai tujuan untuk dapat menguraangi kecepatan aliran arus yang menimbulkan pendangkalan pada waduk.

Dalam sistem pencegahan terdapat beberapa cara antara lain :

1. Mengendalikan dengan cara teknik terhadap pendangkalan waduk.

2. Membangun penghambat pada daerah hulu dari waduk (Check Dam).

1. Mengendalikan secara teknik terhadap pendangkalan waduk merupakan usaha untuk mengurangi erosi yang terjadi pada tanah pertanian.

Langkah-langkah untuk mengurangi terjadinya erosi antara lain :

- a. Membuat saluran aliran air pada daerah-daerah tertentu.

- b. Pembuatan terasiring pada tanah-tanah yang miring.

Pada prinsipnya usaha untuk mengurangi aliran air permukaan tanah, dimana aliran air tersebut dapat menimbulkan kikisan terhadap tanah dan dapat hanyut ke sungai yang ada di sekitarnya yang telah ada.

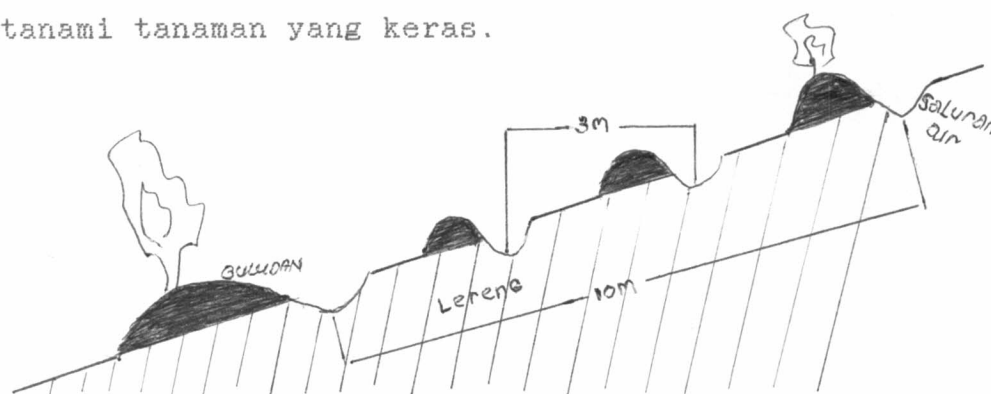
Dengan perbaikan terhadap tanah-tanah miring memakai sistem terasiring, dimana berdasarkan hasil pengamatan mempunyai manfaat yang besar.

Kondisi air yang mengalir pada tanah adalah sebagai berikut :
12)

- 80 % meresap kedalam tanah
- 20 % mengalir kedalam tanah.

Pada pembuatan sistem terasiring dapat dibedakan beberapa macam tergantung kondisi kemiringan tanah :
13)

- a. Kemiringan tanah sampai dengan 50 % mutlak harus ditanami tanaman yang keras.

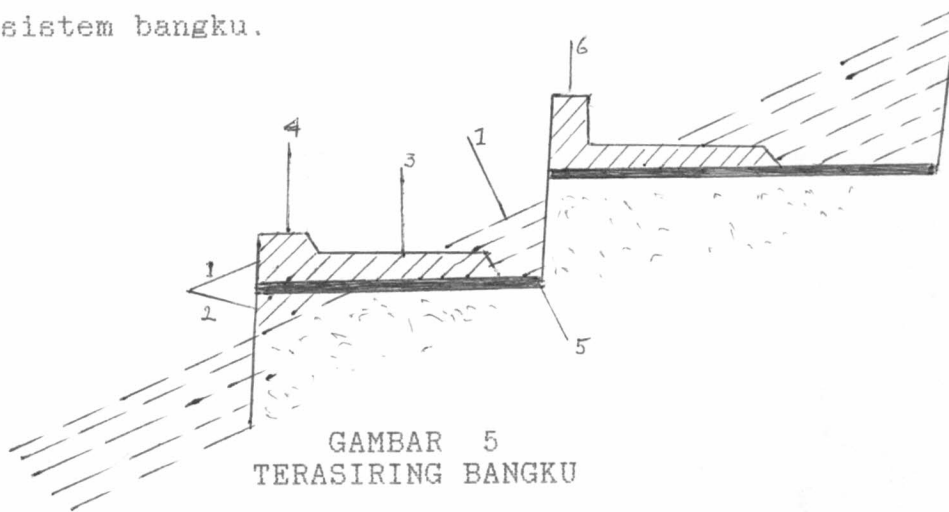


GAMBAR 4
TERASIRING GULUDAN

12) Ibid hal 22

13) Dr. SAIFUDIN : Konversi tanah dan Air hal.
81 - 84

- b. Kemiringan tanah dari 15 % sampai dengan 50 % pada kondisi yang demikian menggunakan terasiring dengan sistem bangku.

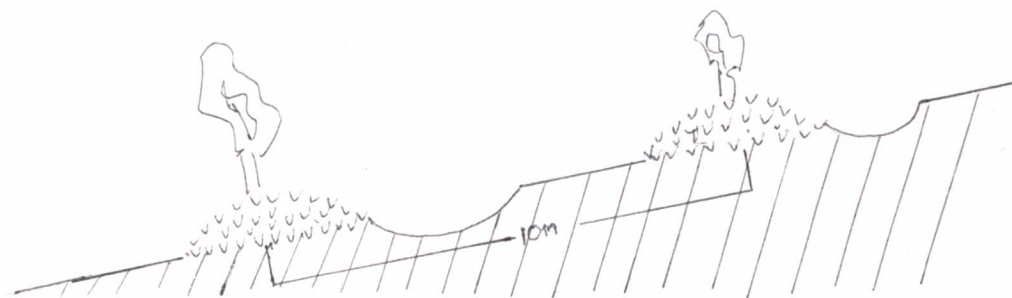


Dimana :

1. Lapisan tanah atas dalam pembuatan terasiring diadakan pengikisan terlebih dahulu.
2. Bagian tanah yang dikikis, tanahnya digunakan untuk menimbun bagian no. 6.
3. Lapisan tanah atas permukaan baru dengan kemiringan lebih kurang 0,01 % ke arah saluran air.
4. Galangan kecil dengan lebar dan tinggi diperkirakan 25 Cm.
5. Saluran kecil dengan lebar 25 Cm serta kedalamannya sebesar 10 Cm.

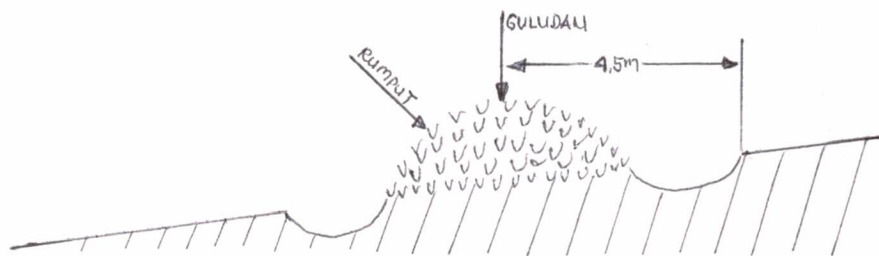
Bidang bagian pengelolaan pada sistem terasiring bangku dapat ditanami tumbuhan yang mempunyai masa panen semusim saja.

- c. Kemiringan tanah sampai dengan 15 % pada tanah jenis ini biasanya menggunakan sistem terasiring Guludan.
- d. Kemiringan tanah dari 3 % sampai dengan 15 % dipergunakan sistem terasiring kredit.



GAMBAR 6
TERASIRING KREDIT

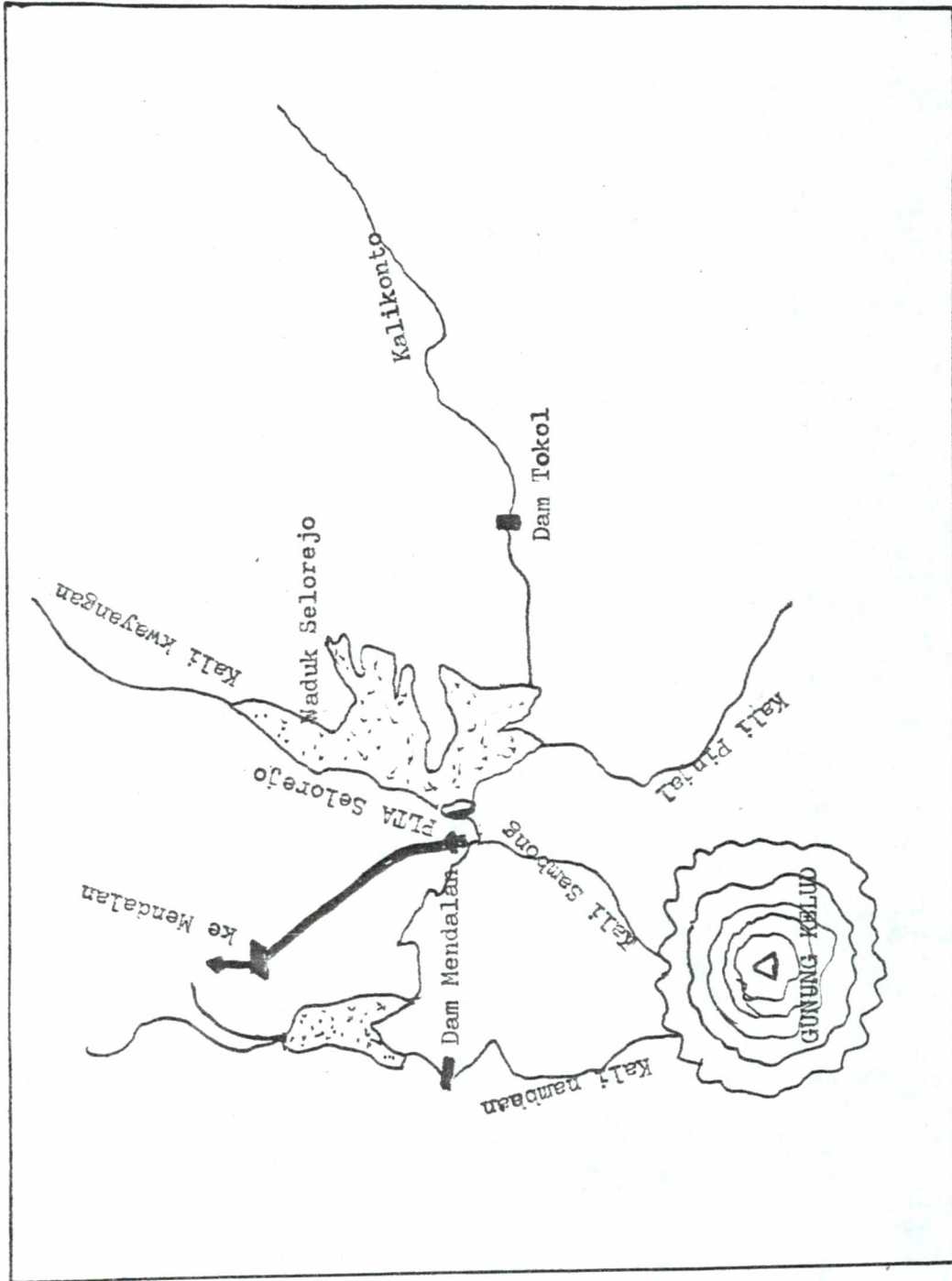
- e. Kemiringan tanah yang maximum hanya sampai sebesar 3 % menggunakan sistem tersiring datar.



GAMBAR 7
TERASIRING DATAR

2. Sistem dengan Dam Penghambat (Check Dam) :

Pembuatan sistem penghambat yang dibangun pada bagian hulu waduk. Dalam pembangunannya memerlukan analisa dan pengamatan terhadap daerah sepanjang aliran



GAMBAR. 8
DAERAH PENANGKAPAN HULU WADUK
14)

14) N. KOEI : Hasil Survei Team

sungai menuju ke waduk, dimana untuk mengatakan tingkat besarnya erosi.

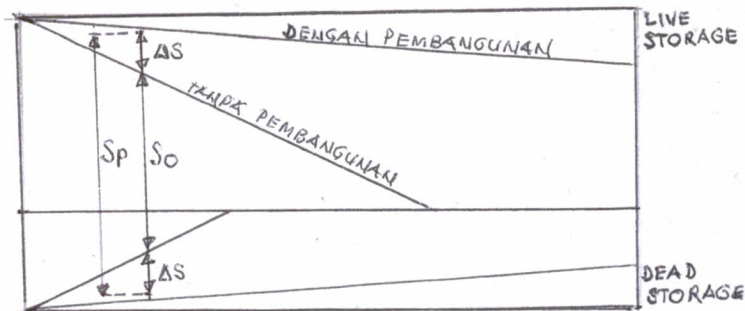
Berdasarkan pemikiran dan pertimbangan terhadap aliran air dan sumber-sumber yang menuju waduk antara lain :

1. Tanpa pembangunan Dam penghambat :

Unsur-unsur yang terikut oleh aliran air sungai yang berasal dari daerah hulu waduk akan menimbulkan pendangkalan. Unsur-unsur yang terdapat didalam waduk tersebut masih terbagi lagi dalam katagori yaitu : pendangkalan pada dasar waduk dan yang masih bercampur dengan air yang mengalir. Dengan demikian yang sampai ke dasar waduk dinamakan timbunan mati (Dead Storage) dan yang masih bercampur yang mengalir dinamakan timbunan gerak (Live Storage). Pendangkalan pada waduk bertambah lama mengalami peningkatan, sehingga mengganggu pengoperasian waduk maka air yang digunakan untuk PLTA dan irigasi akan terus menurun sebanding dengan menurunnya kapasitas waduk.

2. Dengan pembangunan Dam penghambat :

Pembangunan Dam penghambat tergantung pada kondisi daerahnya yang ada, akan dapat menimbulkan pendangkalan pada waduk.



15)

GAMBAR 9
PERBANDINGAN PEMBUATAN WADUK DENGAN
DAN TANPA PENGHAMBAT

S_o = Kapasitas air yang tersimpan tanpa pembangunan .

S_p = Kapasitas air yang tersimpan dengan pembangunan dam penghambat.

Δs = Unsur pendangkalan yang terdapat pada dam penghambat.

Dari gambar sederhana No. 9 dapat terlihat unsur pendangkalan sebesar Δs yang seharusnya terjadi pada waduk Selorejo, sehingga ini menggambarkan penurunan pendangkalan yang terjadi di waduk.

Dengan demikian dalam membandingkan keuntungan yang nantinya diperoleh maka dapat ditentukan langkah-langkah selanjutnya, dalam memastikan perlu tidaknya dibangun dam penghambat.

15) N. KOEI : Sedimentasi tahun 1975.