

## **BAB VII**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **7.1 Persiapan**

- a. Pembersihan dan pembuatan jalan masuk  
Sebelum pekerjaan dimulai lapangan kerja harus dibersihkan dari berbagai tanaman. Pada pekerjaan timbunan untuk tanggul, tanah bahan timbunan harus bersih dari humus dan di kupas setebal minimum 20 cm.
- b. Uitzet, pemasangan profil dan bouwplank  
Pada pekerjaan ini harus disediakan alat ukur yang diperlukan
- c. Barak kerja dan gudang  
Digunakan untuk menyimpan material atau bahan bangunan yang perlu dilindungi dari cuaca.

#### **7.2 Galian Saluran**

Keseluruhan penampang sungai Sragi Lama memiliki bentuk dan ukuran yang tidak sesuai dengan kapasitas yang diperlukan. Sehingga perlu ada penggalian yang disesuaikan dengan gambar rencana yaitu berbentuk trapesium dengan lebar dasar bervariasi : 13 dan 20 m dengan kedalaman  $\pm$  5,0 m. Material hasil galian dibuang ke disposal area yang sudah ditentukan dan material yang memenuhi syarat (kadar lumpur <5%) digunakan sebagai timbunan tanggul.

1. Material yang digunakan  
Papan dan kayu untuk bouwplank
2. Peralatan yang digunakan
  - a. Peralatan Ukur (theodolit, waterpass dan bak ukur). Untuk menentukan as dan lebar saluran serta elevasi dasar saluran serta elevasi dasar saluran.

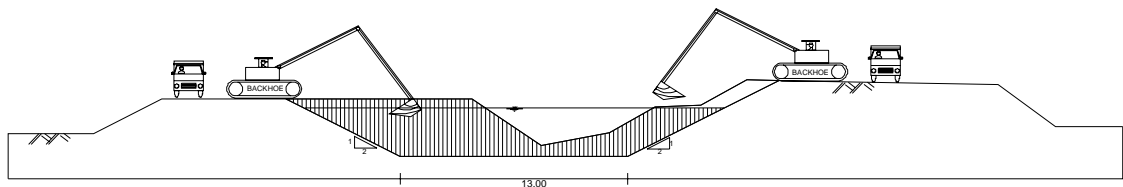
- b. Back hoe (excavator) untuk menggali tanah saluran sekaligus memuat ke atas dump truck.
- c. Dump truck untuk mengangkut tanah galian ke disposal area.
- d. Bulldozer untuk meratakan tanah di disposal area dan dilokasi tanggul.
- e. Tongkang untuk mengapungkan back hoe diatas air.

### 3. Urutan Pelaksanaan

- a. Pemasangan bouwplank untuk menentukan as dan elevasi dasar saluran.
- b. Penggalian tanah menggunakan alat back hoe (excavator).
- c. Pengangkutan (hauling) dengan menggunakan dump truck.
- d. Penyebaran (perataan) dengan menggunakan Bulldozer di lokasi Disposal Area dan lokasi tanggul.

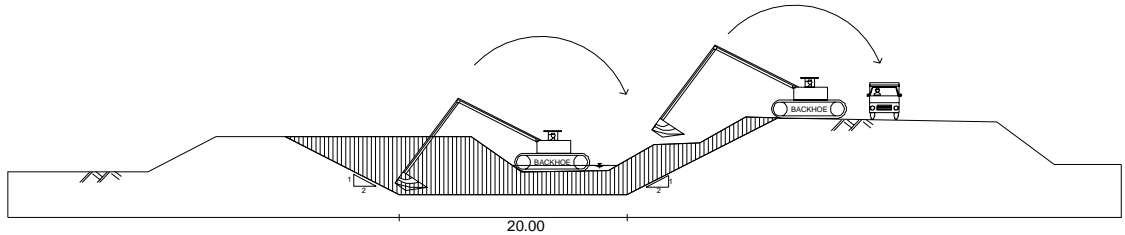
### 4. Metode Pelaksanaan

- a. Penggalian dengan menggunakan back hoe dimulai dari sebelah hulu (S59).
  - ◆ Untuk lebar saluran rencana 13 meter, posisi back hoe baerada pada tanggul kiri dan kanan sungai Sragi Lama.



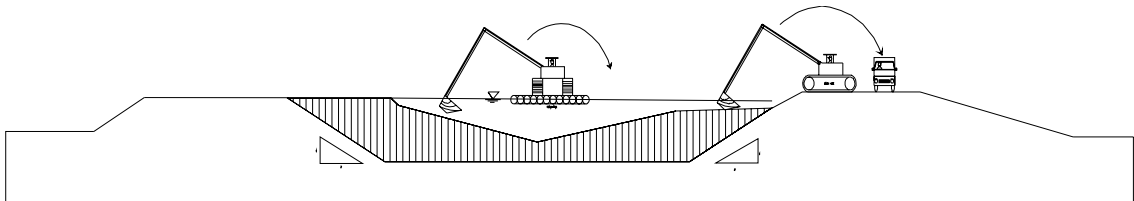
**Gambar 7.1 Pekerjaan Galian Untuk B= 13 m**

- ◆ Untuk lebar saluran rencana 20 meter, posisi backhoe di dasar saluran dan sebelah tanggul kanan sungai Sragi Lama.



**Gambar 7.2 Pekerjaan Galian Untuk B= 20 m**

- ◆ Bagian hilir pada kondisi dimana kedalaman air cukup dalam, dapat dioperasikan tongkang dengan back hoe diatasnya



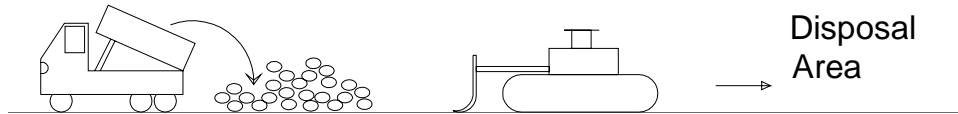
**Gambar 7.3 Pekerjaan Galian pada muara**

- Pengangkutan tanah hasil galian dengan menggunakan Dump truck untuk dibuang ke lokasi Disposal Area.



**Gambar 7.4 Pengangkutan Tanah dengan Dukup Truck**

- Tanah galian yang memenuhi syarat digunakan sebagai timbunan tanggul, sedangkan tanah yang tidak memenuhi syarat di buang ke disposal area kemudian diratakan dengan buldozer dan dipadatkan dengan vibrator roller.



**Gambar 7.5 Perataan Tanah Dengan Bulldozer**

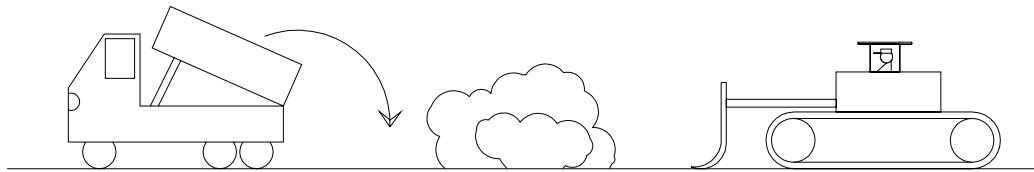
### **7.3 Timbunan Tanggul**

Hampir sebagian besar penampang sungai Sragi Lama rencana memerlukan tanggul.

Tanggul direncanakan berbentuk trapesium dengan lebar puncak : 3,0 m dengan ketinggian bervariasi. Di dasar timbunan tanggul dipasang bambu-bambu horisontal, lembar sasak bambu dan bambu tegak ( $\varnothing$  10 cm).

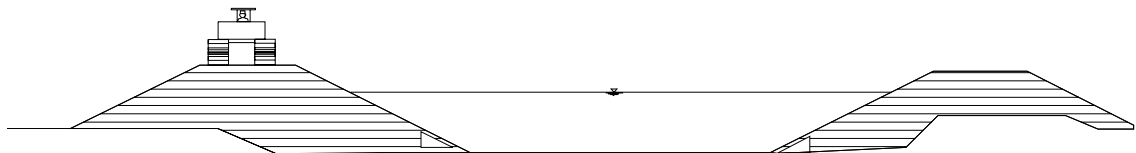
1. Material yang diperlukan
  - a. Papan dan Kayu untuk bouwplank
  - b. Bambu dan sasak bambu
  - c. Material Urugan
  
2. Peralatan yang diperlukan
  - a. Peralatan ukur (theodolit dan waterpass).
  - b. Back hoe /loader untuk mengambil material urugan
  - c. Dump truck untuk mengangkut material urugan.
  - d. Bulldozer untuk menebar (spreading) material dan meratakan.
  - e. Vibrator Roller untuk memadatkan timbunan tanggul.
  
3. Urutan Pelaksanaan
  - a. Pemasangan bouwplank
  - b. Pemasangan batang bambu dan sasak bambu secara manual dengan tenaga manusia (man power), untuk bambu vertikal menggunakan martil dan kaki tiga.

- c. Pengambilan material urugan dari Borrow Area menggunakan Back hoe.
  - d. Pengangkutan material urugan dari Borrow area ke lokasi tanggul dengan menggunakan Dump truck.
  - e. Penyebaran dan perataan material urugan dengan menggunakan Bulldozer.
  - f. Pemadatan timbunan tanggul dengan menggunakan vibrator Roller.
  - g. Penimbunan dilakukan lapis demi lapis.
4. Metode Pelaksanaan
- a. Material urugan mulai disebarakan dengan bantuan alat bulldozer.



**Gambar 7.6 Perataan Tanah Dengan Bulldozer**

- b. Setelah disebarakan dan diratakan maka diikuti dengan pemadatan lapis demi lapis dengan menggunakan Vibrator Roller



**Gambar 7.7 Pemadatan Tanah Dengan Vibrator Roller**

- c. Elevasi tanggul dikontrol dengan alat ukur waterpass dan kepadatan dilakukan uji kepadatan di lapangan dan laboratorium.

#### **7.4 Pekerjaan Perkuatan Lereng**

Pekerjaan perkuatan lereng dilakukan pada titik-titik yang telah direncanakan dengan menggunakan spesi 1 Pc : 3 Ps. Perkuatan lereng tersebut dilatasi dengan jarak tiap 25 m untuk mencegah keruntuhan. Diantara celah dilatasi diberi asfalt sand sheet agar perkuatan lereng kedap air. Terakhir dilakukan pekerjaan gebalan

rumpun pada tanggul untuk menjaga stabilitas tanggul. Gebalan rumput tersebut dipasang berselang seling dan diberi patok agar stabil.

## 7.5 Perencanaan Kebutuhan Alat Pekerjaan Tanah

Waktu pelaksanaan : 5 Bulan (Mei - September)  
 Waktu kerja : 25 hari/bulan  
 8 jam/hari

### a. Pekerjaan Galian

Volume total galian : 629 478 m<sup>3</sup>

Alat yang dipakai :

#### ◆ Back Hoe merk Komatsu PC 300-I

Perhitungan Produksi per jam Back Hoe

$$Q = \frac{q * 3600 * E}{cm}$$

dimana : Q = Produksi per jam (m<sup>3</sup>/jam)

q = Produksi per siklus (m<sup>3</sup>)

q = q<sub>1</sub>\*k

q<sub>1</sub> = Kapasitas penuh

k = faktor bucket (tanah biasa jadi k diambil 0.8)

cm = Waktu siklus

cm = wkt. Gali +2.waktu putar + wkt. Buang

E = efisiensi kerja (alat masih baik diambil 0.75)

q = 1.2 x 0.8 = 0.96 m<sup>3</sup>

cm = 13 + 2.8 + 6 = 35 detik = 0.58 menit

$$Q = \frac{0.96 * 3600 * 0.75}{35} = 74.05 m^3 / jam$$

Target produksi :  $\frac{629478}{5 * 24 * 8} = 655.71 m^3 / jam$

Kebutuhan Alat :  $\frac{655.71}{74.05} = 8.8 buah \approx 9 buah$

◆ **Dump Truck kelas 6 Ton Daya Angkut 6.5 m<sup>3</sup> dengan kapasitas maksimum bak 4.39 m<sup>3</sup>**

Perhitungan produksi per jam Dump Truk

$$Q = \frac{q_0 * 60 * Et}{cmt} * M$$

Dimana :

Q = Produksi per jam (m<sup>3</sup>/jam)

q<sub>0</sub> = Vol tanah muatan DT dlm satu siklus angkutan

$$= \text{vol.tanah lepas pd daya angkut mak. } (V) = \frac{T}{\gamma t} * L$$

T = Daya angkut maksimum DT (Ton)

L = Perb. Pemuaian dan penyusutan (tanah pasir =1.2)

Et = Efisiensi kerja Back Hoe

Cmt = waktu siklus dump truck

f = faktor perubahan vol. Tanah (perband. Pemuaian penyusutan 1.2)

$$Cmt = n.cms + \frac{D}{V_1} + t_1 + \frac{D}{V_2} + t_2$$

n = jumlah siklus back hoe mengisi dump truck

Cms = waktu siklus back hoe

Cmt = waktu siklus Dump truck

M = jumlah dump truk yang bekerja

$$= \frac{QBH}{QDT}$$

D = jarak angkut (km)

V = kec. Rata – rata (km/jam)

t<sub>1</sub> = 1.2 menit

t<sub>2</sub> = 0.3 menit

$$n = \frac{4.39}{0.96} = 4.57 \approx 5$$

n.cms = 5\*0.58 = 2.9 menit

Waktu angkut dan kembali (jarak angkut 2 km)

$$T1 = \frac{2}{3} * 60 = 4 \text{ menit}$$

$$T2 = \frac{2}{5} * 60 = 2.4 \text{ menit}$$

$$Cmt = 2.9+4+1.2+2.4+0.3 = 10.8 \text{ menit}$$

$$M = \frac{10.8}{2.9} * 9 = 27DT$$

$$V = \frac{6.5}{1.8} * 1.2 = 4.33m^3, \text{ jadi } q_0 \text{ diambil } 4.33 m^3$$

$$Q = \frac{4.33 * 60 * 0.75 * 1.2}{10.8} = 21.65m^3 / \text{jam}$$

## b. Pekerjaan Urugan

Alat yang dipakai :

### ◆ Buldozer

Volume tanah yang diratakan :

$$= 353\,252.9(\text{tanggul}) + 590\,596.5(\text{disposal area}) = 943\,849.40 m^3$$

### Perhitungan produksi per jam buldozer

$$Q = \frac{60 * q * E}{cm}$$

Dimana:

Q = hasil operasi per jam (m<sup>3</sup>/jam)

q = hasil penggusuran tiap satuan waktu (m<sup>3</sup>)

$$q = q_0 * p = 4.13 * 0.88 = 3.63m^3$$

E = efisiensi kerja

Cm = waktu siklus (menit)

$$Cm = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + Z$$

L = jarak gusur

V<sub>1</sub> = kec. Maju (3-5 km/jam)

V<sub>2</sub> = kec. Mundur (5-7 km/jam)

Z = waktu untuk ganti persneling (0.05-0.02 menit)



$$Cm = \frac{40}{67} + \frac{40}{92} + 0.1 = 1.132 \text{..menit}$$

$$Q = \frac{60 * 3.63 * 0.7 * 1.2}{1.132} = 173.16 \text{..m}^3 / \text{jam}$$

Target produksi :  $\frac{943849.40}{5 * 24 * 8} = 983.176 \text{.m}^3 / \text{jam}$

Kebutuhan Alat :  $\frac{983.176}{173.16} = 5.68 \text{buah} \approx 6 \text{buah}$

:

◆ **Vibrator Roller**

$$\text{Volume pematatan} = 353\,252.9 + 590\,596.5 = 943849.40 \text{ m}^3$$

Perhitungan produksi per jam Vibro roller

$$Q_A = \frac{W * V * 1000 * E}{N}$$

dimana :

W = lebar efektif pematatan (1-0.2 m)

V = kecepatan operasi 1.6 km/ jam

N = jumlah lintasan (6 lintasan)

H = tebal lapis pematatan (0.3 m)

$$Q_A = \frac{W * V * 1000 * E}{N} = \frac{0.8 * 1.6 * 1000 * 0.75}{6} = 160 \text{m}^3 / \text{jam}$$

$$Q = 160 * 0.3 = 48 \text{..m}^3 / \text{jam}$$

Target produksi :  $\frac{943849.40}{5 * 24 * 8} = 983.176 \text{..m}^3 / \text{jam}$

Kebutuhan Alat :  $\frac{983.176}{48} = 20.48 \text{.buah} \approx 21 \text{buah}$

## 7.6. RENCANA SCHEDULE PELAKSANAAN

**Tabel 7.1. Volume pekerjaan dan kebutuhan alat**

| No | Pekerjaan       | Alat            | Volume     |                | Produksi perjam       | Jumlah alat yang digunakan |
|----|-----------------|-----------------|------------|----------------|-----------------------|----------------------------|
|    |                 |                 | Pekerjaan  |                | (m <sup>3</sup> /jam) |                            |
| 1  | galian tanah    | Back Hoe        | 629,478.00 | m <sup>3</sup> | 74.05                 | 9                          |
| 2  | Urugan          | Dump Truck      | 353.252,9  | m <sup>3</sup> | 21.65                 | 27                         |
| 3  | Perataan Tanah  | Bulldozer       | 943.849,4  | m <sup>3</sup> | 96.32                 | 6                          |
| 4  | pemadatan tanah | Vibrator Roller | 943.849,4  | m <sup>3</sup> | 48                    | 21                         |

**Tabel 7.2. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan**

| NO  | ITEM PEKERJAAN  | VOL | WAKTU PELAKSANAAN (minggu) |    |     |    |   |    |     |   |
|-----|---|-----|----------------------------|----|-----|----|---|----|-----|---|
|     |   |     | I                          | II | III | IV | V | VI | VII |   |
| I   | PEKERJAAN PERSIAPAN   |     | ■                          |    |     |    |   |    |     |   |
| II  | PEKERJAAN SALURAN<br>1. Galian tanah biasa di buang di luar lokasi<br>2. Galian tanah (timbunan tanggul)<br>3. Urugan tanah biasa<br>4. Urugan tanah padas<br>5. Perataan tanah<br>6. Pemadatan tanah |     |                            | ■  | ■   | ■  | ■ | ■  | ■   |   |
| III | PELAPORAN & DOKUMENTASI   |     |                            | ■  | ■   | ■  | ■ | ■  | ■   | ■ |

1. Material
    - a. Batu Belah
    - b. Pasir
    - c. Semen
    - d. Air
  2. Pelaksanaan
    - a. Dasar dari konstruksi pasangan harus digali dan dipersiapkan
    - c. Tebal spasi antara batu satu dengan batu lainnya tidak boleh lebih dari 3 cm.
    - d. Pada permukaan/ bidang yang kelihatan (eksposed) harus dipasang batu muka dengan garis tengah maksimum 15 cm secara rapih dan bersih. Lebar siar tidak boleh lebih dari 2 cm.
    - f. Tidak diperbolehkan melebihi 1 meter tinggi pada pelaksanaan satu harinya.
- C. Pekerjaan Plesteran
1. Bahan dan Campuran
    - a. Pasir yang dipakai untuk pekerjaan plesteran harus bersih dari Lumpur, kotoran dan bahan organik yang akan mengurangi kekuatan adukan.
    - b. Pasir yang dipakai harus kualitas pasir pasang yang baik.
    - c. Semen yang digunakan harus sesuai dengan syarat-syarat adukan beton dengan perbandingan 1 bagian semen dan 3 bagian pasir.
  2. Pelaksanaan

- a. Permukaan pasangan batu yang akan diplester, disiram dengan air yang bersih.
- b. Tebal plesteran 1 cm pada bagian permukaan luar harus di aci dengan semen Portland.
- c. Plesteran harus kel;ihatan rapi dengan permukaan halus dan rata.
- d. Pada waktu hujan pekerjaan harus ditunda, plesteran yang belum keras harus dilindungi dari air hujan.
- e. Permukaan pondasi pasangan batu harus diberaben dengan tebal 1.5 cm.

#### D. Pekerjaan Siaran

1. Permukaan siar dilaksanakan pada nat-nat batu muka yang ditunjukkan pada gambar.
2. Campuran siar terdiri dari 1 bagian semen dan 2 bagian pasir.
3. Bagian yang akan disiar harus dibersihkan dahulu dan sebelum penyiaran dimulai terlebih dahulu harus disiram dengan air sampai jenuh.

#### E. Pekerjaan Lubang Rembesan (*Weep Holes*)

1. Bahan
  - a. Bahan yang digunakan untuk lubang rembesan terdiri dari paralon(PVC), ijuk dan kerikil.
  - b. Pipa paralon harus ukuran 1.5 – 2 inch dengan kualitas baik, tidak mudah pecah, cukup keras dan tebalnya sesuai dengan gambar, atau yang telah ditentukan oleh proyek.
  - c. Kerikil harus keras dan bersih
  - d. Ijuk harus kualitas baik, serat cukup panjang berbentuk lempengan dan berwarna hitam merata. Ijuk yang lapuk tidak boleh digunakan.
2. Pelaksanaan
  - a. Pipa PVC dipotong sesuai dengan kebutuhan.

- b. Salah satu ujung pipa paralon harus dipasang ijuk dan diisi kerikil, diikat dengan tali ijuk atau kawat sehingga tidak mudah lepas.
- c. Pipa paralon dengan bagian ujung dilapis ijuk harus dipasang pada sisi dalam, sedangkan bagian yang kosong dipasang pada sisi luar.
- d. Banyaknya lubang rembesan harus sesuai dengan petunjuk gambar.

### III. RENCANA SCHEDULE PELAKSANAAN

**Tabel 3.1. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan**

| NO  | ITEM PEKERJAAN                         | VOLUME | WAKTU PELAKSANAAN |           |           |           |           |  |
|-----|--|--------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
|     |  |        | I                 | II        | III       | IV        | V         |  |
| I   | PEKERJAAN PERSIAPAN                    |        | —                 |           |           |           |           |  |
| II  | PEKERJAAN SALURAN GENDONG              |        |                   |           |           |           |           |  |
|     | 1. Pengukuran dan pemasangan bouwplank |        | — — — — —         | — — — — — | — — — — — |           |           |  |
|     | 2. Galian (Excavator)                  |        | — — — — —         | — — — — — | — — — — — | — — — — — |           |  |
|     | 3. Pemasangan Sasak Bambu              |        | — — — — —         | — — — — — | — — — — — | — — — — — |           |  |
|     | 4. Timbunan dan Pematatan              |        | — — — — —         | — — — — — | — — — — — | — — — — — |           |  |
| III | PEKERJAAN PELAPORAN DAN DOKUMENTASI    |        |                   | — — — — — | — — — — — | — — — — — | — — — — — |  |

## NETWORK PLANNING NORMALISASI SUNGAI SRAGI LAMA

