

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Irigasi**

Irigasi merupakan salah satu komponen penting dalam sektor pertanian karena fungsi irigasi sendiri adalah untuk mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian. Irigasi merupakan usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

#### **2.2 Daerah Irigasi**

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12/PRT/M/2015 Tahun (2015) tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, yang dimaksud dengan daerah irigasi adalah kesatuan lahan yang mendapat air dari satu jaringan irigasi, bangunan irigasi yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian dan penggunaan air irigasi beserta pembuangannya. Disamping itu jalan inspektasi juga merupakan bagian dari jaringan irigasi.

#### **2.3 Bangunan Irigasi**

Bangunan irigasi digunakan untuk keperluan dalam menunjang pengambilan dan pengaturan air irigasi, sehingga air dapat mengalir dengan baik ke areal persawahan. Kebutuhan air irigasi juga tidak hanya digunakan untuk mengairi pesawahan tetapi air irigasi juga digunakan untuk kebutuhan masyarakat seperti mencuci, mandi, dan lain-lain.

##### **2.3.1 Bangunan Utama**

Bangunan utama dapat didefinisikan sebagai kompleks bangunan yang direncanakan di sepanjang sungai atau aliran air untuk membelokkan air ke dalam jaringan saluran agar dapat dipakai untuk keperluan irigasi. Bangunan utama bisa mengurangi kandungan sedimen yang berlebihan serta mengukur banyaknya air yang masuk. Bangunan terdiri dari bangunan-bangunan pengelak dengan peredam energi, satu atau dua pengambilan utama, pintu bilas, kolam olak, dan kantong lumpur, tanggul banjir

pekerjaan sungai dan bangunan-bangunan pelengkap. Bangunan utama dapat diklasifikasi ke dalam sejumlah kategori, bergantung kepada perencanaannya. Berikut ini akan dijelaskan beberapa kategori, antara lain:

1) Bendung tetap atau bendung gerak

Bendung (*weir*) atau bendung gerak (*barrage*) dipakai untuk meninggikan muka air di sungai sampai pada ketinggian yang diperlukan agar air dapat dialirkan ke saluran irigasi dan petak tersier. Ketinggian itu akan menentukan luas daerah yang di iri (*command area*). Bendung gerak adalah bangunan yang dilengkapi pintu yang dapat dibuka untuk mengalirkan air pada waktu terjadi banjir besar dan ditutup apabila air kecil. Di Indonesia, bendung adalah bangunan yang paling umum dipakai untuk membelokkan air sungai untuk keperluan irigasi.

2) Pengambilan bebas

Pengambilan bebas adalah bangunan yang dibuat ditepi sungai yang mengalirkan air sungai ke dalam jaringan irigasi tanpa mengatur tinggi muka air sungai. Dalam keadaan demikian, jelas bahwa muka air disungai harus lebih tinggi dari daerah yang di iri dan jumlah air yang dibelokkan harus dapat dijamin cukup.

3) Pengambilan dari waduk

Waduk (*reservoir*) digunakan untuk menampung air irigasi pada waktu terjadi surplus air disungai agar dapat dipakai sewaktu-waktu terjadi kekurangan air. Jadi, fungsi utama waduk adalah untuk mengatur aliran sungai. Waduk yang berukuran besar sering mempunyai banyak fungsi seperti untuk keperluan irigasi, tenaga air pembangkit listrik, pengendali banjir, perikanan dan sebagainya. Waduk yang berukuran kecil dipakai untuk irigasi saja.

4) Stasiun pompa

Irigasi dengan pompa bisa dipertimbangkan apabila pengambilan secara gravitasi ternyata tidak layak dilihat dari segi teknis maupun ekonomis. Pada mulanya irigasi pompa hanya memerlukan modal kecil, tetapi biaya eksploitasnya mahal.

### 2.3.2 Bangunan Pelengkap Bendung

Pada bangunan bendung biasanya dilengkapi dengan bangunan pengelak, peredam energi, bangunan pengambilan, bangunan pembilas, kantong lumpur dan tanggul banjir. Berikut ini akan dijelaskan beberapa bangunan pelengkap bendung, antara lain:

1) Bangunan pengelak

Yaitu bagian dari bangunan utama yang berfungsi membelokan arah aliran sungai kedalam saluran.

2) Peredam energi

Yaitu bagian dari bangunan pengelak yang berfungsi untuk meredam tenaga aliran air pada saat melewati pembendungan.

3) Kantong lumpur

Yaitu bagian dari bangunan utama yang berfungsi untuk mengendapkan atau menampung sedimen dari sungai agar tidak masuk kedalam aliran irigasi sampai pada saat pembilasan.

4) Bagian pembilas

Bagian dari bangunan utama yang berfungsi untuk membilas sedimen.

- Pembilas bawah, adalah bangunan pembilas melalui tubuh bendung berupa gorong-gorong dibagian bawah pintu penguras.
- Pembilas samping, adalah bangunan pembilas yang tidak terletak pada tubuh bendung, dengan maksud tidak mengurangi lebar tubuh bendung (*shunt undersluice*).

#### 2.4 Bangunan Kantong Lumpur

Bangunan penangkap sedimen adalah bangunan yang ditempatkan di hilir bangunan pengambil, ditujukan untuk mengendalikan laju muatan sedimen fraksi pasir yang lebih besar ( $> 0,074$  mm) sedikit mungkin masuk ke saluran induk dengan cara menciptakan kondisi aliran yang memungkinkan sedimen fraksi pasir dan yang lebih besar mengendap, untuk kemudian dibersihkan secara hidraulik atau mekanik.

Pada sistem jaringan irigasi yang menyadap air dari sungai, masih ada material lain yang terbawa aliran sungai, antara lain : sedimen, sampah dan bahan kimia lain yang harus dikendalikan agar tidak masuk ke jaringan irigasi. Untuk pengaliran debit sungai kecil, sedimen dan sampah yang terbawa relatif lebih sedikit, sedangkan debit banjir, sedimen yang terbawa lebih banyak bersamaan dengan sampah dan benda-benda apung lain (antara lain pohon/batang pohon). Namun demikian tidak semua sedimen sungai perlu dihindarkan masuk ke jaringan irigasi (bangunan pengambil), karena:

- Muatan sedimen halus yang bergerak dalam suspensi, antara lain fraksi lempung (*clay*) dan lumpur (*silt*) justru dibutuhkan untuk kesuburan tanaman.
- Muatan sedimen fraksi pasir hanya dibatasi, agar tidak mengurangi kapasitas saluran irigasi.
- Muatan sedimen dasar (*bed load transport*), fraksi kerikil/kerakal harus dihindarkan masuk ke bangunan pengambil/jaringan irigasi dan tetap berada pada aliran sungai, antara lain dengan cara:
  - Pemilihan lokasi bendung yang tepat dengan memperhatikan morfologi sungai.
  - Menambahkan pengaruh aliran/krib, agar bangunan pengambil berada pada tikungan luar aliran.
  - Menerapkan bangunan pembilas pada bendung (bangunan pembilas bawah atau pembilas samping).

Untuk membatasi agar sedimen fraksi pasir dengan diameter tertentu tidak mengendap diseluruh saluran irigasi, bagian awal dari saluran primer, tepat dibelakang pengambilan direncanakan bangunan penangkap sedimen. Untuk mengatasi masalah sampah dan benda apung lain (antara lain pohon/batang pohon) yang harus dihindari masuk ke bangunan pengambil dapat diterapkan dengan menggunakan jeruji kisi-kisi penyaring pada bangunan pengambil.

## **2.5 Analisa Saringan**

Analisa saringan adalah analisis yang dilakukan untuk menentukan gradasi butir (distribusi ukuran butir), yaitu dengan menggetarkan contoh tanah kering melalui satu set ayakan dimana lubang-lubang ayakan tersebut makin kebawah makin kecil secara berurutan. Analisa ayakan dapat dilakukan dengan menggetarkan saringan, baik itu digetarkan dengan cara manual atau dengan alat penggetar.

Ukuran ayakan dalam ukuran panjang menunjukkan bukaan, sedangkan nomor saringan menunjukkan banyaknya bukaan dalam satuan inci panjang. Ukuran dan bukaan saringan yang umum di pergunakan berdasarkan AASHTO seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Ukuran Bukaan Saringan

Nomor Saringan	Diameter (mm)
10	2
16	1,18
20	0,85
30	0,6
40	0,425
50	0,3
60	0,25
80	0,18
100	0,15
200	0,075
PAN	0,000

## 2.6 Berat Jenis Sedimen

Pengujian berat jenis sedimen dilakukan untuk mengetahui berat jenis pada sedimen yang berada di kantong lumpur. Pengujian dilakukan setelah analisa saringan dengan menimbang sedimen dan selanjutnya sesuai dengan prosedur kerja, dapat dihitung dengan persamaan berikut.:

$$\frac{B-A}{(D-A)-(C-B)} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

$A =$  Berat kosong picnometer 100 ml

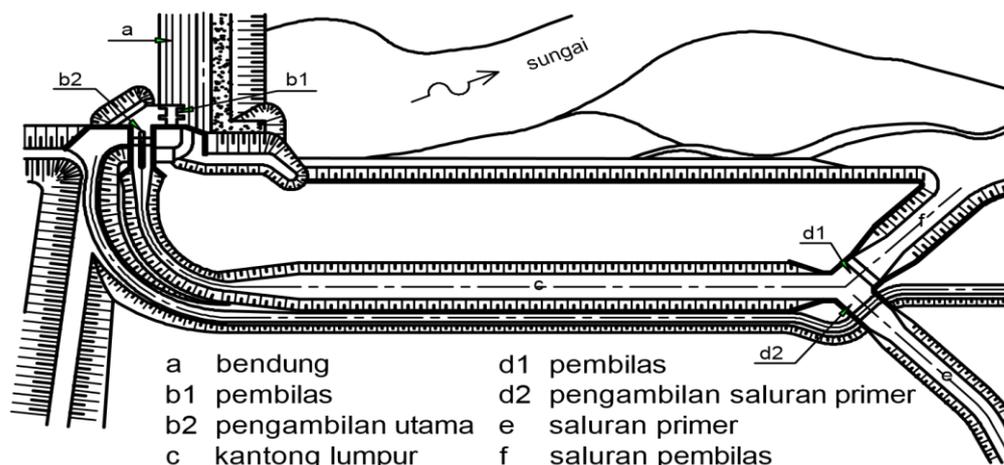
$B =$  Berat picnometer dan sedimen  $\pm 15$  gr

$C =$  Berat picnometer, sedimen dan air

$D =$  Berat picnometer dan air

## 2.7 Dimensi Kantong Lumpur

Dimensi kantong lumpur harus didesain dengan memperhatikan kebutuhan untuk menampung volume total sedimen yang mengendap selama penangkap pasir dioperasikan dalam selang waktu desain antar pembilasan.



Sumber: standar perencanaan irigasi, K.P – 02.2013

Gambar 2.1 Tata Letak Kantong Lumpur

Kantong lumpur merupakan bagian dari pengendapan yang berfungsi untuk menyimpan sementara endapan sedimen sebelum dibilas kembali ke sungai. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam penentuan dimensi kantong lumpur, antara lain:

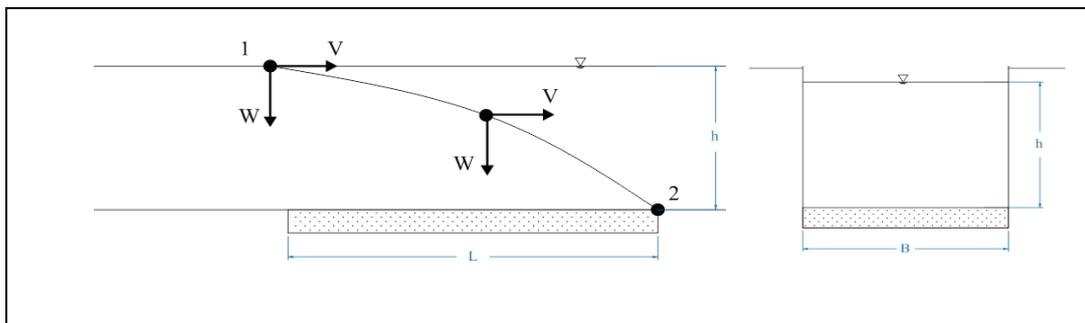
- 1) Kecepatan aliran dalam kantong lumpur harus cukup rendah, sehingga partikel dapat mengendap dan partikel yang telah mengendap tidak menghambur lagi.
- 2) Turbulensi yang mengganggu proses pengendapan harus dicegah.
- 3) Kecepatan agar tersebar secara merata di seluruh potongan melintang, sehingga sedimentasi juga dapat tersebar merata.
- 4) Kecepatan aliran tidak boleh kurang dari 0.30 m/s, guna mencegah tumbuhnya vegetasi.
- 5) Peralihan/transisi dari pengambilan ke kantong dan dari kantong ke saluran primer harus mulus, tidak menimbulkan turbulensi atau pusaran.

Kemiringan lantai kantong sedimen, didesain dengan memperhatikan kebutuhan untuk mendapatkan gaya seret aliran, yang lebih besar dari gaya seret kritik butir sedimen terbesar yang diijinkan masuk ke kantong lumpur.

Untuk mendapatkan efektivitas pembilasan yang tinggi, kantong lumpur dapat dilengkapi dengan dinding-dinding rendah pengarah aliran. Tinggi dinding pengarah didesain dengan memperhatikan kedalaman aliran di kantong lumpur saat operasi pembilasan.

Dimensi kantong lumpur mencakup:

- 1) Luas bidang pengendapan,  $L \times B$



Sumber: standar perencanaan irigasi, K.P – 02.2013

Gambar 2.2 Skematisasi Ruang Pengendap Sedimen

Agar butir sedimen di titik 1 dapat mengendap di kantong lumpur, diperlukan estimasi awal kebutuhan luas bidang pengendap sebagai berikut:

$$\frac{h}{W} = \frac{L}{V}$$

Karena  $V = \frac{Q}{h \cdot B}$  .....(2.2)

Keterangan:

- $V$  = Kecepatan Aliran (m/s)
- $Q$  = Debit Rencana (lt/detik)
- $h$  = Tinggi Muka Air Normal (m)
- $B$  = Lebar Kantong Lumpur (m)

Maka didapat hubungan:

$$L \times B = \frac{Q}{W}$$
 .....(2.3)

Keterangan:

- $L$  = Panjang Kantong Lumpur (m)
- $W$  = Kecepatan Endap Sedimen (m/s)
- $Q$  = Debit Rencana (lt/detik)
- $B$  = Lebar Kantong Lumpur (m)

- 2) Panjang dan lebar bidang pengendapan
  - a. Panjang dan lebar bidang pengendapan ditentukan dengan memperhatikan persyaratan  $\frac{L}{B} \geq 8$ . Jika hal ini tidak dapat dipenuhi, maka bidang pengendapan perlu dibagi menjadi beberapa bilik dengan memasang dinding pemisah (kompartemen), sehingga angka perbandingan panjang dan lebar bidang pengendapan untuk masing-masing bilik,  $\frac{L}{B_i} \geq 8$ .
  - b. Berdasarkan gambaran perbandingan panjang dan lebar tersebut, terapkan pada lahan yang tersedia. Cadangkan ruang untuk bangunan kelengkapan yang diperlukan, antara lain: saluran pengantar, sistem pembilas, dan saluran pembuang, saluran transisi hilir, pelimpah ukur dan penghubung ke saluran induk.
  - c. Jika hal ini tidak dipenuhi, maka dapat diambil nilai B yang lebih besar dengan konsekuensi perlu penambahan dinding pemisah agar pada masing-masing bilik pengendapan tetap dipenuhi persyaratan dasar  $\frac{L}{B_i} \geq 8$ .

### 2.7.1 Kemiringan Kantong Lumpur

#### a. Kemiringan Energi Di Kantong Lumpur Selama Eksploitasi Normal (In)

Dalam menentukan kemiringan kantong lumpur, kecepatan kantong lumpur pada waktu pengaliran diambil dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- a) Kecepatan aliran hendaknya cukup rendah sehingga partikel yang telah mengendap tidak menghambur lagi.
- b) Untuk mencegah turbulensi yang dapat mengganggu proses pengendapan.
- c) Kecepatan hendaknya tersebar merata sehingga sedimentasi juga dapat tersebar merata di dalam kantong lumpur.
- d) Kecepatan ( $V_n$ ) tidak boleh kurang dari 0,30 m/detik untuk mencegah tumbuhnya vegetasi.
- e) Transisi dari saluran ke kantong lumpur dan sebaliknya harus mulus untuk mencegah terjadinya turbulensi.

Untuk menentukan kemiringan energi di kantong lumpur selama eksploitasi normal, maka digunakan rumus strickler sebagai berikut:

$$V_n = K_s \times Rn^{2/3} \times In^{1/2} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$I_n = \left( \frac{v_n}{K_s \times R_n^{2/3}} \right)^2 \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

$v_n$  = Kecepatan rata-rata selama eksploitasi normal ditentukan 0,4 m/detik dari kriteria perencanaan, agar tidak tumbuh vegetasi.

$I_n$  = Kemiringan energi selama eksploitasi normal

$K_s$  = koefisien kekasaran strickler (lihat tabel 2.2)

$R_n$  = jari-jari hidrolis selama eksploitasi normal (m)

$Q_n$  = kebutuhan pengambilan rencana ( $m^3$ /detik)

$A_n$  = Luas basah eksploitasi normal ( $m^2$ )

b. Kemiringan Energi di Kantong Lumpur Selama Pembilasan ( $I_b$ )

Menentukan kemiringan energi selama pembilasan dengan kolam dalam keadaan kosong, maka digunakan rumus strickler sebagai berikut:

$$V_b = K_s \times R_b^{2/3} \times I_b^{1/2}, \text{ sehingga} \dots\dots\dots(2.6)$$

$$I_b = \frac{v_b^2}{K_s^2 \times R_b^{2/3}} \dots\dots\dots(2.7)$$

$$Q_b = V_b \times A_b \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan:

$V_b$  = Kecepatan rata-rata selama eksploitasi bilas ditentukan 1,5 m/detik

$I_b$  = Kemiringan energi selama eksploitasi bilas

$K_s$  = koefisien kekasaran strickler (lihat tabel 2.2)

$R_b$  = jari-jari hidrolis selama eksploitasi bilas (m)

$Q_b$  = kebutuhan pengambilan bilas ( $m^3$ /detik)

$Q_b = 1,2 \times Q_n$

$A_b$  = Luas basah eksploitasi bilas ( $m^2$ )

Tabel 2.2 Koefisien Kekasaran Strickler

saluran	Ks
Dinding-dinding sangat kasar	$\geq 36$
Dengan dinding-dinding kasar	38
Drainase yang akan diberi tanggul dan saluran tersier	40
Drainase baru tanpa tanggul-tanggul	43,5
<b>Primer dan sekunder dengan aliran kurang dari 7,5 m<sup>3</sup>/detik</b>	<b>45-47,5</b>
Terpelihara baik dengan debit lebih dari 10 m <sup>3</sup> /detik	50
Dengan pasangan batu kosongan	50
dengan dinding pasangan batu belah yang baik dan beton tidak dihaluskan	60
Dengan dinding halus dan kayu	90

Sumber : Standar Perencanaan irigasi, K.P – 02.2013

Agar pembilasan dapat dilakukan dengan baik kecepatan aliran harus dijaga agar tetap subkritis  $Fr < 1$  dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Fr = \frac{V_b}{\sqrt{g \times h_b}} \dots\dots\dots(2.9)$$

Rumus tegangan kritis sebagai berikut:

$$\tau_{cr} = \rho_a \times g \times h_b \times I_b \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan :

- $V_b$  = Kecepatan bilas (m/s)
- $\tau$  = Tegangan (N/m)
- $\rho_a$  = Rapat masa air (kg/m<sup>3</sup>)
- $g$  = Kecepatan gravitasi (m/s)
- $h_b$  = Tinggi muka air pada saat bilas (m)
- $I_b$  = Kemiringan bilas

Untuk keperluan Perhitungan pendahuluan, kecepatan rata-rata yang diperlukan selama pembilasan dapat diambil 1,5 m/s untuk pasir halus (K.P).

Asumsi lain adalah bahwa air yang mengandung sedimen sebesar 0,5‰ sedimen yang harus diendapkan dalam kantong lumpur. Volume kantong lumpur hanya bergantung kepada jarak waktu (interval) pembilasan.

$$\text{Volume} = 0,0005 \times Q_n \times T \quad \dots\dots\dots(2.11)$$

$Q_n$  = Debit normal ( $\text{m}^3/\text{detik}$ )

$T$  = Waktu pembilasan (hari)

Panjang kantong lumpur

$$\text{Volume} = 0,50 \times B \times L + 0,5 (I_b - I_n)L^2 \times B \quad \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan:

Volume= Volume kantong lumpur

$B$  = Lebar saluran Kantong Lumpur (m)

$L$  = Panjang kantong lumpur (m)

$I_b$  = Kemiringan bilas

$I_n$  = Kemiringan normal

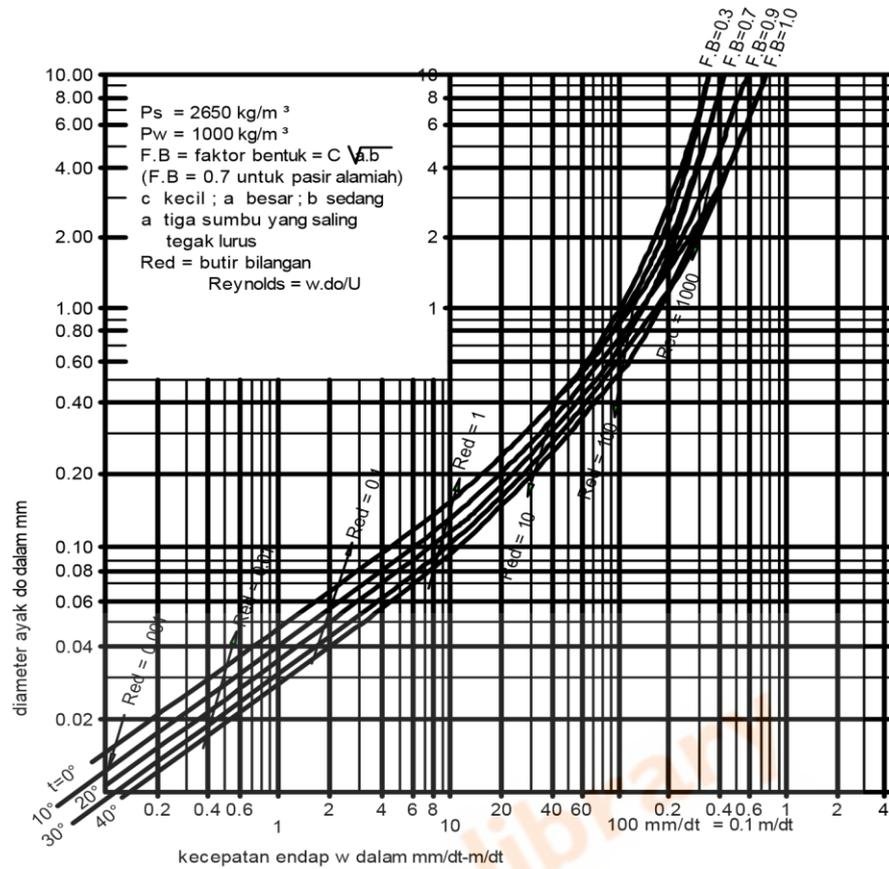
### 2.7.2 Kecepatan Endap

Kecepatan endap butir sedimen dipengaruhi oleh besar butir, temperatur fluida, berkaitan dengan sifat teknik ini, maka dalam desain perlu ditentukan hal-hal sebagai berikut:

- a) Diameter butir sedimen yang akan dianalisis.
- b) Kondisi cuaca di Indonesia, dilakukan pengukuran suhu atau temperatur fluida Sungai Ciherang.

Kecepatan endap sangat menentukan dimensi kantong lumpur dari bangunan penangkap sedimen. Penentuan parameter kecepatan endap,  $W$ :

- a) Penentuan kecepatan endap dapat dilakukan juga menggunakan grafik hubungan antara diameter saringan dan kecepatan endap bagi partikel-partikel individual (*discrete particle*) dalam air tenang (gambar 2.3)



Sumber: standar perencanaan irigasi, K.P – 02.2013

Gambar 2.3 Grafik hubungan antara diameter ayak ( $d_0$ ) dalam milimeter dan kecepatan endap untuk air tenang

b) Selain menggunakan grafik (gambar 2.3), kecepatan endap butir sedimen dalam air tenang yang jernih dapat dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$W_s = \frac{\Delta \cdot g \cdot D^2}{18 \cdot \nu} \dots\dots\dots(2.13)$$

keterangan:

$W_s$  = kecepatan endap butir sedimen pada air tenang yang jernih

$$\Delta = \frac{\rho_s - \rho_a}{\rho_a}$$

$\rho_s$  = rapat massa sedimen (2650 kg/m<sup>3</sup>)

$\rho_a$  = rapat massa air (kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

$\nu$  = koefisien viskositas kinematik (m<sup>2</sup>/s)

Nilai rapat massa air,  $\rho_a$  dan viskositas kinematik,  $\nu$  sangat dipengaruhi oleh suhu dengan kisaran nilai dapat dilihat pada Tabel 2.3.

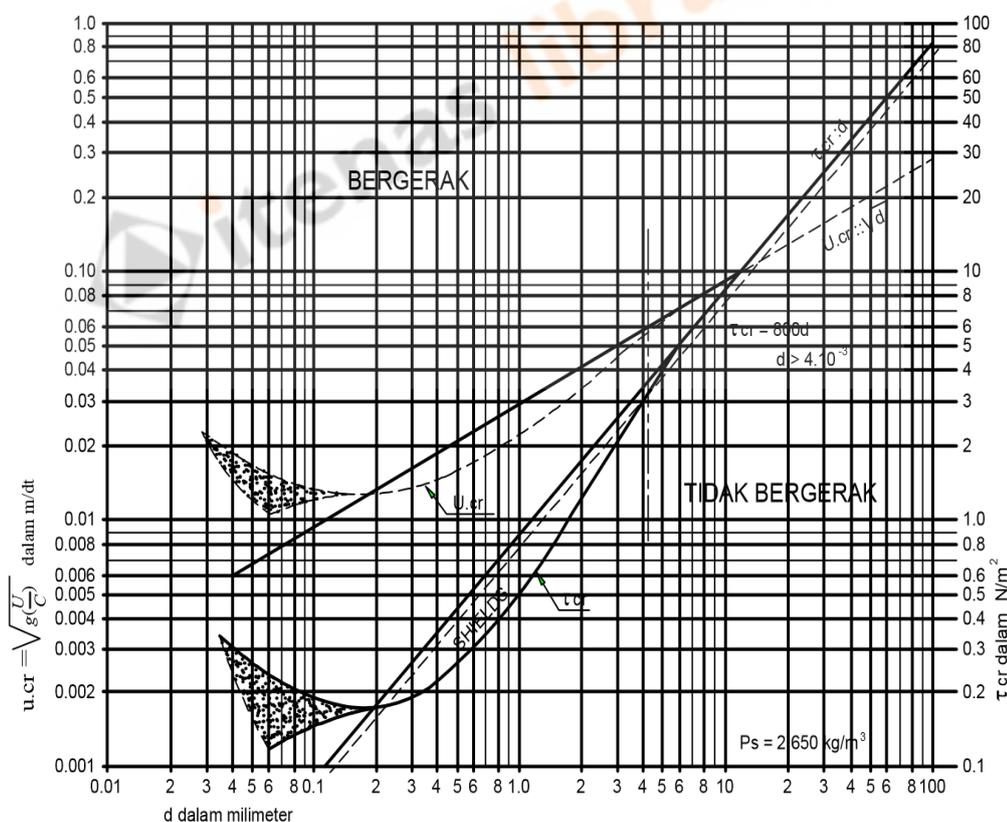
Tabel 2.3 Pengaruh Suhu Terhadap Rapat Massa dan Viskositas Kinematik

Suhu, T (°C)	0	4	12	16	20	30	40
$\rho_a$ (kg/m <sup>3</sup> )	999,87	1000,0	999,5	999,5	998,3	995,7	922,3
$\nu$ (10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s)	1,79	1,56	1,24	1,11	1,01	0,80	0,66

Sumber: standar perencanaan irigasi, K.P – 02.2013

## 2.8 Pembilasan Secara Hidrolis

Pembilasan secara hidrolis membutuhkan beda tinggi muka air dan debit yang memadai pada kantong lumpur guna menggerus dan menggelontor bahan yang telah terendap kembali ke sungai. Partikel-partikel pasir, lanau dan lempung dengan kohesi tertentu. Jika bahan yang mengendap terdiri dari pasir lepas, maka untuk menentukan besarnya tegangan geser yang diperlukan dapat dipakai grafik Shields (Gambar 2.5). Besarnya tegangan geser dan kecepatan geser untuk diameter pasir terbesar yang akan dibilas sebaiknya dipilih di atas harga kritis. Pada grafik ini ditunjukkan dengan kata “bergerak” (movement).



Sumber: standar perencanaan irigasi, K.P – 02.2013

Gambar 2.4 Grafik Tegangan geser kritis dan kecepatan geser kritis sebagai fungsi besarnya butir untuk  $\rho_s = 2.650 \text{ kg/m}^3$  (pasir)

Makin tinggi kecepatan selama pembilasan, operasi menjadi semakin cepat. Namun demikian, besarnya kecepatan hendaknya selalu dibawah kecepatan kritis, karena kecepatan superkritis akan mengurangi efisiensi proses pembilasan.

## 2.9 Pemeriksaan Nilai Kerja dan Nilai Fungsi

Perancangan kantong lumpur hendaknya mencakup pemeriksaan terhadap efisiensi pembilasan.

### 2.9.1 Efisiensi pembilasan

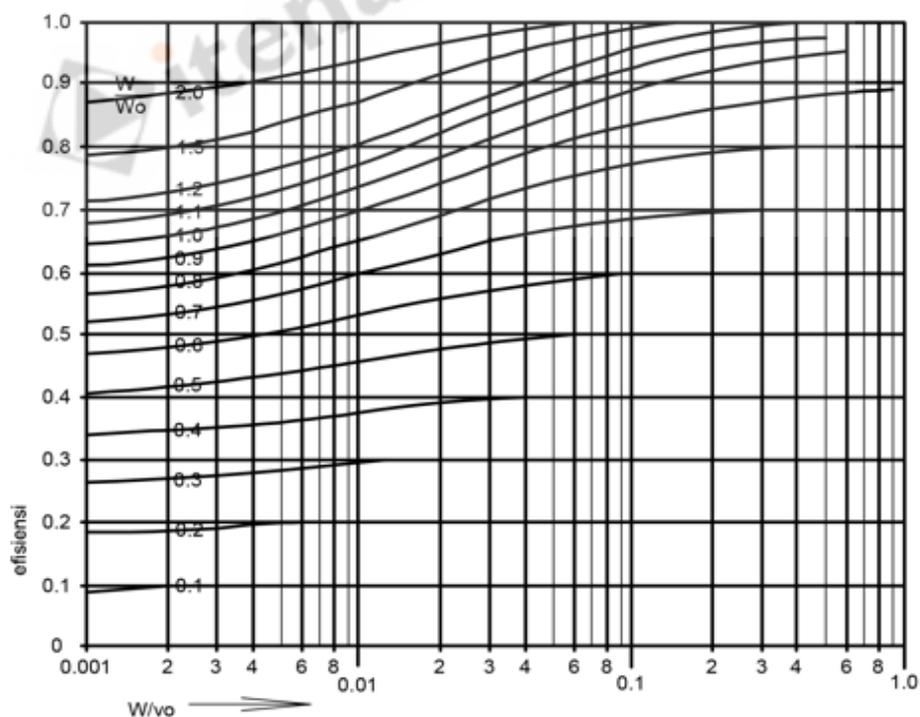
Efisiensi pembilasan bangunan penangkap sedimen adalah untuk memeriksa efisiensi pada pembilasan dari bangunan kantong lumpur, dapat dipakai grafik *Camp* (Gambar 2.4). Efisiensi pembilasan sebagai fungsi dari dua parameter, kedua parameter itu adalah  $W/W_0$  dan  $W/V_0$ .

keterangan:

$W$  = kecepatan endap partikel-partikel yang ukurannya di luar ukuran partikel yang direncanakan ( $m/s$ )

$W_0$  = kecepatan endap rencana ( $m/s$ )

$V_0$  = kecepatan rata-rata aliran dalam penangkap sedimen ( $m/s$ )



Sumber: standar perencanaan irigasi, K.P – 02.2013

Gambar 2.5 Grafik pembuangan sedimen *camp* untuk aliran turbulensi (*camp*, 1945)

Sedimen akan tetap berada dalam suspensi penuh jika:

$$\frac{V_o}{w} \dots\dots\dots(2.14)$$

keterangan:

$$V_o = V_n$$

W = Kecepatan endap grafik (m/s)

W<sub>0</sub> = kecepatan endap hasil perhitungan (m/s)

V<sub>n</sub> = kecepatan air normal

V<sub>o</sub> = kecepatan air normal

## 2.10 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian tentang kantong lumpur yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian yang berjudul “Perencanaan Kantong Lumpur dan Saluran Pembilas Daerah Irigasi Bajayu Kabupaten Serdang Badagai Sumatra Utara” yang dilakukan oleh Ahamd Sofian, 2015 bertujuan untuk merencanakan kantong lumpur dan saluran pembilas untuk daerah irigasi Bajayu Kabupaten Serdang Badagi Sumatra Utara. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan observasi ke lapangan dan data dari pengelola daerah irigasi Bajayu. Kesimpulan dari penelitian tersebut diperoleh hasil dimensi perencanaan kantong lumpur B = 12 meter dan L = 110 meter, tetapi hasilnya berbeda dikarenakan ada perbedaan perhitungan dimensi, yaitu pada perhitungan tinggi muka air normal, penentuan kecepatan endap, dan tidak adanya perhitungan tinggi muka air pada saat kantong lumpur dalam keadaan kosong pada perhitungan perencanaan dilapangan. Hasil perhitungan untuk saluran pembilas yang mendekati hasil perencanaan dilapangan dengan memakai debit rencana, diperoleh dimensi kantong lumpur lebar B = 7,48 meter dan tinggi muka air h = 1,87 meter.
2. Pada penelitian yang berjudul “Evaluasi Kantong Lumpur Daerah Irigasi Copong Garut” yang dilakukan oleh Jajang Sudrajat, 2018 bertujuan untuk mengevaluasi kantong lumpur dan saluran pembilas pada Daerah Irigasi Copong Garut. Masalah yang ada pada penelitian ini yaitu kantong lumpur eksisting belum dapat dioprasikan sehingga belum diketahui kinerja kantong lumpur tersebut. Metode pengumpulan data

yang dilakukan adalah dengan observasi dilapangan dan wawancara kepada pengelola Daerah Irigasi Copong. Dimensi kantong lumpur eksisting memiliki panjang 118 meter, lebar 30 meter. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan dimensi yang berbeda yaitu dengan panjang 325 meter dan lebar 14 meter dengan efektifitas 100%. Berikutnya menggunakan data kriteria perencanaan menghasilkan dimensi panjang 118 meter dan lebar 30 meter sfektifitas 73%, sedangkan perhitungan dengan menggunakan data analisa saringan hasil penulis data In dan Ib lapangan diperoleh panjang 186 meter dan lebar 14 meter efektifitas 94%. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu perencanaan dimensi kantong lumpur ini dilaksanakan tidak dengan seharusnya karena kemungkinan besar adanya penyesuaian lahan yaitu untuk ukuran lahan ke arah memanjang kantong lumpur dibatasi dengan adanya sungai Ciojar.

