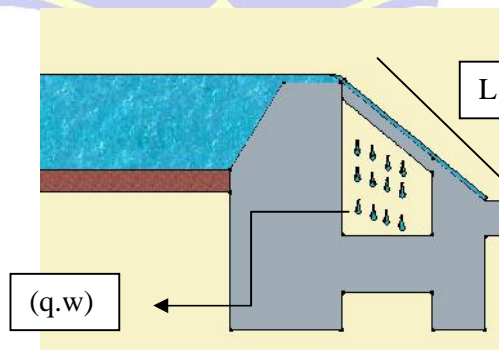


## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia negara tropis yang dikelilingi pegunungan diantaranya gunung – gunung aktif (gunung berapi). Pada gunung yang masih aktif tersebut aliran laharnya melewati sungai – sungai dengan aliran debris (*debris flow*) yang tidak hanya mengangkut air tetapi juga mengangkut pasir, kerikil dan juga batuan besar dengan karakteristik aliran yang berpindah-pindah. Air yang melewati sungai tersebut dapat di sadap untuk keperluan irigasi dengan membuat *intake* dari tubuh bendung yang berelevasi rendah dengan dilengkapi saringan bawah yang dikenal dengan Bendung saring Bawah (Bendung Tyrol). Bendung ini umumnya efektif direncanakan pada sungai yang kemiringannya memanjangnya curam. mengangkut bahan-bahan berukuran besar dan memerlukan bangunan dengan elevasi rendah.



Gambar 1.0 skema bendung saring bawah

Merencanakan bendung saringan bawah penting juga memperhatikan bentuk konstruksi yang bisa didapat dari perhitungan kebutuhan pengambilan serta kecepatan yang mencegah masuknya sedimen ke dalam saluran bertekanan. Kebutuhan panjang saringan ke arah aliran di sungai yang diperlukan untuk mengelakkan air dalam jumlah tertentu diperhitungkan per meter lebar bendung. Tipe bendung saringan bawah ini terutama cocok digunakan di daerah pegunungan, karena hampir tidak mempunyai bagian yang memerlukan eksploitasi. Bangunan ini dapat bekerja tanpa pengawasan. Penggunaan saringan bawah ini juga sangat menguntungkan di bagian sungai yang kemiringannya curam dengan bahan sedimen yang lebih besar. Karena bendung saringan bawah tidak mempunyai bagian yang merupakan penghalang aliran sungai dan bahan kasar, maka bendung ini tidak mudah rusak akibat hampasan batu-batu bongkah yang diangkut aliran. Batu-batu bongkah ini akan lolos begitu saja ke hilir sungai. Bendung saringan bawah dapat direncanakan dengan berhasil baik di sungai yang kemiringannya curam, mengangkut material berukuran besar atau batu – batuan dan memerlukan bangunan dengan elevasi rendah. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan bendung saringan bawah adalah sebagai berikut :

1. Bendung harus direncanakan dengan seksama agar aman terhadap rembesan.
2. Konstruksi saringan hendaknya dibuat sederhana, tahan terhadap benturan batu dan mudah dibersihkan jika tersumbat.

3. Harus dilengkapi dengan kantong lumpur/pengelak sedimen yang cocok dengan kapasitas tampungan yang memadai dan kecepatan aliran yang cukup.
4. Perencanaan saringan dan saluran akan didasarkan pada kebutuhan pengambilan serta kecepatan yang dibutuhkan untuk mencegah masuknya sediment ke dalam saluran yang bertekanan.

(Sumber :buku Irigasi dan Bangunan Air, Gunadarma)

Dalam praktek di lapangan, ternyata pemasangan saringan dengan jarak tertentu sering mengalami kendala dalam operasionalnya, diantaranya sedimen dan sampah-sampah sering menyangkut di sela-sela lubang saringan. Jika sela-sela lubang tersebut tidak dibersihkan secara rutin, maka jumlah debit pengambilan dari bendung saring bawah semakin menurun karena tersumbat oleh sedimen dan sampah yang terus bertambah sehingga menutup lubang-lubang saringan yang ada.



*Gambar. 1.1 jenis saringan pada bendung saring bawah*

Dalam penelitian juga sudah di uraikan hasil penelitian yang telah beberapa formula dari penggunaan plat datar dengan lubang berbentuk lingkaran dengan berbagai variasi diameter dan variasi kemiringan (Shiner, 2012). Pada tahun yang sama juga telah mengembangkan sebuah model matematis tentang faktor bentuk saringan, jarak antara lubang jaringan dan kemiringan saringan kemudian disajikan dalam sebuah aplikasi komputer untuk memudahkan dalam perencanaan lubang saringan pada bendung tyrol. Namun hasilnya baru baru secara matematis, sehingga perlu dilakukan sebuah eksperimen sebagai koreksi terhadap model matematis yang telah dibuat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efektifitas dan pola aliran pada bendung saring bawah dengan menggunakan plat saring berlubang berbentuk persegi panjang apabila terdapat sedimentasi ?
2. Bagaimana nilai koefisien debit ( $C_d$ ) aliran pada bendung saring bawah menggunakan saringan dari plat berlubang persegi panjang?
3. ketebalan plat saring yang di rekomendasikan melalui penelitian model uji dan perhitungan analisa apabila di rencanakan di bendung soponyono, kec. Tempeh Kab. Lumajang

### 1.3 Batasan Masalah

Agar rumusan masalah dapat di peroleh dalm kajian ini, maka di berikan batasan masalah :

1. Uji model fisik ini di lakukan di laboratorium Hidrolika terapan Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya Malang
2. Penelitian merupakan skala laboratorium dengan mengacu pada hasil riset sebelumnya dan tidak memlagiasi secara prototype bendung saring bawah di lapangan sehingga variasi perlakuan termasuk debit menggunakan pengembangan dari hasil riset sebelumnya
3. Variabel bebas yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah debit aliran masuk saringan ( $Q_{wi}$ ). Kemiringan saringan ( $\theta$ ) dan luas lubang saringan

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang akan diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Memperoleh nilai persentase efektivitas pola aliran terhadap sedimentasi di bendung saring bawah dengan menggunakan plat saring berbentuk persegi panjang.
2. Memperoleh nilai koefisien debit yang efisien untuk penerapan simulasi dilapangan.

3. Memperoleh kontruksi ketebalan plat bendung saring bawah dengan saringan dari batang persegi panjang yang memiliki kinerja baik dari riset sebelumnya.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang tersebut diatas, maka manfaat penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Memberikan masukan pembaca tentang alternatif desain bendung saring bawah pada aliran sungai berbatu dengan bentuk saringan yang efektif dan mudah operasionalnya
2. Memberikan alternatif bagi instansi terkait tentang desain lubang saringan pada bendung saring bawah yang sering mengalami kerusakan dan tidak efektif lagi dalam menyaring sedimen
3. Meningkatkan kinerja sistim irigasi dengan sistim pengambilan atau *intake* saring bawah

