

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Upaya rekayasa teknis atau irigasi untuk penyediaan air dari sumber air menuju daerah yang memerlukan, dapat didistribusikan secara teknis dan sistematis melalui saluran (primer, sekunder, tersier). Pola aliran suatu sungai (saluran alam) sangat tergantung dari kondisi debit, topografi, geologi, iklim dan vegetasi yang terdapat di dalam DAS yang bersangkutan, secara keseluruhan kondisi tersebut akan menentukan karakteristik bentuk serta pola aliran sungai. Aliran pada penampang saluran tersusun dari bahan butiran yang gampang tererosi yang mempunyai hubungan erat antara bentuk penampang, volume sedimen transport, faktor gesekan dan tumbuh-tumbuhan atau semak belukar (Fasdarsyah 2016). Sehingga apabila bahan butiran mudah tererosi tersebut mengalami erosi maka akan menyebabkan sedimentasi saluran. Sedimentasi merupakan proses terkumpulnya material-material atau butiran tanah yang diakibatkan oleh kecepatan aliran yang membawa butiran-butiran tersebut mencapai kecepatan pengendapan, sedimentasi yang terjadi terus-menerus akan menyebabkan pendangkalan yang berpengaruh terhadap penurunan kapasitas sungai (Pratiwi V. 2017). Hal ini akan mempengaruhi nilai debit aliran yang seharusnya mengalir.

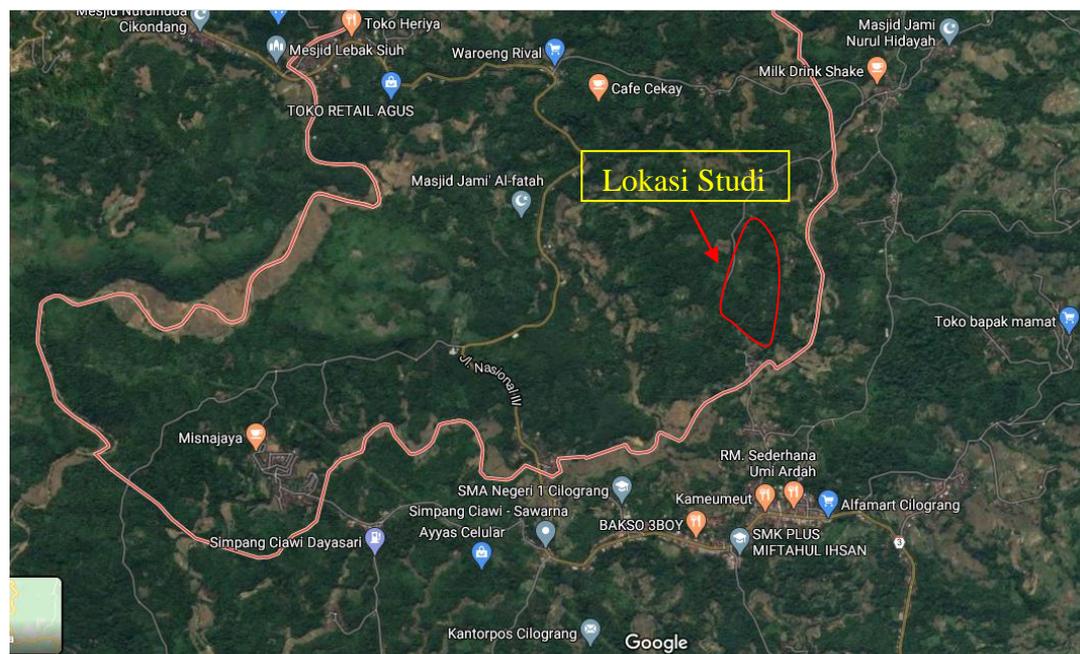
Debit aliran air dapat dihitung menggunakan beberapa metode salah satunya adalah dengan menggunakan metode Manning, metode ini memperhatikan lingkungan sekitar saluran dan komponen-komponen saluran itu sendiri. Besarnya debit aliran pada saluran dipengaruhi oleh kekasaran dasar saluran. Pengaruh kekasaran pada saluran dinyatakan dalam suatu nilai yang disebut koefisien

kekasaran Manning. Faktor-faktor yang mempengaruhi koefisien kekasaran Manning adalah bahan penyusun permukaan basah saluran, sifat fisik tanah, ketidakteraturan saluran, vegetasi yang tumbuh didalam saluran dan faktor pengendapan dan penggerusan didalam saluran. Bila bahan terdiri dari kerikil dan kerakal, nilai  $n$  Manning biasanya tinggi terutama pada taraf air tinggi atau rendah (Chow 1997).

Koefisien kekasaran Manning perlu diperhatikan karena koefisien kekasaran Manning ini adalah angka kekasaran atau hambatan yang terdapat pada kondisi dasar saluran, dimana angka tersebut dapat menghambat kecepatan aliran air dalam saluran dan menyebabkan berkurangnya nilai kecepatan dan debit aliran. Bila susunan pembentuk kekasaran tersebut halus maka hambatan yang ditimbulkan akan kecil, namun sebaliknya bila susunan pembentuk kekasaran tersebut besar maka hambatan yang di timbulkan akan besar pula. Sehingga nilai koefisien kekasaran Manning dapat ditentukan untuk digunakan dalam mendesain sebuah penampang dan kondisi saluran agar pengaturan debit dan proses pengirigasian dapat berjalan dengan baik.

Nilai koefisien kekasaran manning sangat diperlukan untuk dihitung dan diketahui karena koefisien kekasaran manning memiliki nilai yang pasti berbeda di setiap saluran dan besar atau kecilnya nilai  $n$  manning dipengaruhi oleh kondisi saluran, begitupun dengan nilai koefisien kekasaran  $n$  manning pada berbagai tipe dasar saluran di daerah irigasi Ciawigirang yang memiliki kondisi dan medan yang berbeda dengan kondisi dan medan saluran nilai koefisien kekasaran pada studi literatur.

Dengan demikian penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menentukan nilai koefisien kekasaran Manning pada berbagai tipe saluran irigasi di daerah irigasi Ciawigirang Desa Cijengkol Kecamatan Cilograng, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Untuk dibandingkan dengan tabel studi literatur Manning yang sudah sering dipakai sebagai acuan perhitungan debit air metode Manning.



**Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi (Sumber : Google Maps)**

Daerah ini memenuhi standar untuk diambil sebagai tempat penelitian koefisien kekasaran Manning pada saluran karena memiliki beberapa saluran dengan aliran, benuk penampang dan kondisi saluran yang berbeda. Variasi tersebut dapat dijadikan sebagai bahan yang nantinya menentukan parameter yang mempengaruhi nilai  $n$  Manning

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Laporan Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui perbedaan nilai koefisien kekasaran Manning di daerah irigasi Ciawigirang dengan tabel koefisien kekasaran Manning berdasarkan studi literatur .

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung nilai koefisien kekasaran Manning dasar saluran di daerah irigasi Ciawigirang menggunakan persamaan Manning.
2. Mengetahui perbandingan nilai n Manning dari data Manning studi literatur dengan data Manning dilapangan.
3. Mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nilai n Manning dilapangan.

## **1.3. Permasalahan**

Adapun permasalahan yang akan timbul dalam penyusunan skripsi ini adalah:

1. Penentuan panjang dan kemiringan saluran yang akan di tinjau sesuai prosedur yang digunakan
2. Pengukuran penampang dari berbagai saluran yang akan ditinjau berdasarkan rumus yang digunakan.
3. Cara menggunakan alat current meter untuk menentukan kecepatan aliran sesuai dengan prosedur yang berlaku.
4. Analisi perbandingan nilai koefisien kekasaran Manning dilapangan dengan studi literatur

#### **1.4. Hipotesa**

Nilai koefisien kekasaran yang didapat dilapangan akan berbeda dengan nilai koefisien kekasaran yang ada pada studi literatur karena setiap lokasi penelitian akan memiliki kondisi yang berbeda dan permasalahan yang berbeda.

#### **1.5. Lingkup Penelitian**

Berikut adalah fokus materi dan fokus pembahasan yang akan dilakukan oleh penulis untuk menyelesaikan penelitian dengan sebaik mungkin :

1. Lokasi yang akan ditinjau hanya saluran yang aktif mengairi persawahan dan permukiman Kampung Ciawigirang Desa Cijengkol Kabupaten Lebak.
2. Meninjau beberapa jenis material saluran yang berbeda seperti :
  - a. Saluran alam berkelok, landai, dan berumput
  - b. Saluran alam bersih baru.
  - c. Saluran tanah berumput pendek, sedikit tanaman pengganggu.
  - d. Saluran tanah dibelukar
  - e. Saluran tanah bersih baru.
  - f. Saluran tanah dipenuhi rumput dan bebatuan
  - g. Saluran tanah banyak tanaman pengganggu
  - h. Sungai berbatu, kasar, dan tidak teratur
  - i. Saluran dengan permukaan semen yang kasar
  - j. Saluran tidak terawat dan kotor
3. Bentuk penampang yang ditinjau berupa penampang berbentuk trapesium dan penampang persegi.
4. Saluran yang ditinjau merupakan saluran dengan material tanah, dan pasangan.

5. Setiap titik saluran yang ditinjau memiliki bentang panjang sesuai dengan kondisi yang dapat peneliti tinjau.
6. Data penelitian yang akan diambil dilapangan yaitu data S (kemiringan saluran), V (kecepatan rata-rata aliran air), Bentang panjang suatu saluran dan jari-jari hidrolis penampang basah saluran.
7. Alat yang digunakan untuk penelitian ini berupa Current meter, selang waterpass, benang, tongkat, meteran bangunan dan meteran untuk pengukuran lahan panjang.
8. Membandingkan dan menyesuaikan data penelitian dengan data tabel koefisien kekasaran Manning studi literatur
9. Menganalisa penyebab bila ada perbedaan data penelitian dengan tabel Manning studi literature.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Hasil Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi kalangan praktisi untuk dijadikan sebagai bahan dalam mendesain suatu saluran dengan penampang dan kondisi terbaik. Dan penelitian ini diharapkan pula bermanfaat untuk kalangan akademik (teoritis) untuk menjadi salah satu dasar pengetahuan dan penambahan wawasan mengenai proses penentuan nilai koefisien kekasaran Manning.

### **1.7. Sistematika Pembahasan Masalah**

Sistematika pembahasan masalah pada penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi 5 bab yang terdiri dari :

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan penjelasan umum mengenai penyusunan tugas akhir, yaitu latar belakang, tujuan penelitian, permasalahan, lingkup penelitian, hipotesa, manfaat penelitian, sistematika penulisan, metode penulisan dan jadwal.

## BAB II STUDI LITERATUR

Membahas mengenai kumpulan dasar teori dan rumus yang digunakan sebagai landasan dalam proses penilitian tugas akhir ini. Diantaranya mengenai teori-teori yang berkaitan dengan analisa hidrolodi, analisa data kemiringan saluran, analisa penampang dengan berbagai tipe saluran, analisa tabel manning yang sudah ada, dan analisa perbandingan data yang telah didapat dari hasil tinjauan di daerah irigasi dengan data tabel manning yang sudah ada.

## BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan metode penelitian yang digunakan dalam proses penelitian tugas akhir. Bab ini membahas mengenai metode pengumpulan dan interprestasi pengumpulan data yang dilakukan dan membuat kerangka acuan dalam proses penelitian.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan perhitungan-perhitungan hidrolis dan membahas proses pengolahan data yang dihasilkan dari proses penelitian yang hasilnya digunakan untuk membandingkan apakah data nilai manning yang didapat setelah pengolahan data hasil penelitian sesuai dengan tabel manning studi literatur atau tidak .

