

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era pembangunan yang semakin pesat, pembangunan jaringan-jaringan pipa lebih banyak digunakan dalam berbagai keperluan. Hal ini karena pipa mempunyai kelebihan dibanding dengan sarana lain (saluran terbuka, pengangkutan dengan sarana transportasi), antara lain: jumlah kehilangan volume fluida lebih kecil, waktu penghantaran fluida lebih cepat dan tak terputus, fluida lebih terlindungi.

Melihat perkembangan yang semakin meningkat, kebutuhan terhadap air juga meningkat pada suatu komunitas yang besar. Kebutuhan akan air pada masing-masing keluarga berbeda-beda, sehingga dibutuhkan suatu sistem pendistribusian air yang baik.

Jaringan pipa harus direncanakan sedemikian rupa sehingga debit yang dikeluarkan sesuai dengan permintaan. Kesalahan dalam perencanaan dan perhitungan dapat berakibat permintaan tidak terpenuhi.

Nilai konstanta hambatan pipa ( $k$ ) pada Metoda Hardy-Cross di suatu jaringan pipa merupakan angka yang bergantung pada rumus gesekan pipa dan karakteristik pipa. Diperkirakan bahwa nilai konstanta hambatan pipa ( $k$ ) ini juga menentukan dalam pembuatan jaringan-jaringan pipa.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah menghitung besarnya debit air pada masing-masing pipa dengan Metoda Hardy-Cross dalam suatu jaringan pipa tertentu, sedangkan tujuannya untuk menentukan nilai debit pada masing-masing pipa dalam suatu jaringan pipa.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Materi yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah mengenai analisis sebagian jaringan pipa PDAM di Kota Padalarang dengan Metoda Hardy-Cross

menggunakan rumus Hazen-Williams dan rumus Manning dalam perhitungan konstanta hambatan pipa ( $k$ ) dibatasi dengan hal-hal berikut:

- Kehilangan energi yang diperhitungkan hanya kehilangan energi primer, sedangkan kehilangan energi sekunder tidak diperhitungkan.
- Diameter pipa PVC yang digunakan adalah 2" dan 3".
- Koefisien Hazen-Williams ( $C_{HW}$ ) = 142.
- Koefisien Manning ( $n$ ) = 0,011.
- Debit masuk ( $Q_{masuk}$ ) = 10 lt/det dan 30 lt/det.
- Debit keluar ( $Q_{keluar}$ ) = 15 lt/det dan 25 lt/det.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Berdasarkan kerangka penulisan yang telah diuraikan di depan, pembahasan ini disajikan dalam empat bab, yaitu:

##### **Bab 1. Pendahuluan**

Hal umum dari penulisan Tugas Akhir yang berisikan latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

##### **Bab 2. Tinjauan Pustaka**

Merupakan tinjauan pustaka hidraulika dari beberapa literatur sebagai acuan dan menambah wawasan dalam penulisan. Bab ini juga membahas tentang persamaan dasar hidraulika, garis tenaga dan garis tekanan, karakteristik umum aliran dalam pipa, kehilangan energi primer, kehilangan energi sekunder, sistem pemipaan, jaringan pipa, rumus umum kehilangan energi primer dan metoda Hardy-Cross.

### Bab 3. Studi Kasus

Pada bab ini akan dibahas mengenai penyajian data, contoh perhitungan, pengolahan data dan analisis data pada sebagian jaringan pipa PDAM dengan metoda Hardy-Cross menggunakan rumus Hazen-Williams dan rumus Manning dalam menentukan nilai konstanta hambatan ( $k$ ), dari kasus yang telah ditentukan.

### Bab 4. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisa masalah.