

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fluida yang mengalir pada pipa dan fitting akan mengalami gesekan sehingga menyebabkan penurunan tekanan pada aliran fluida tersebut. Perbedaan kecepatan aliran di dalam pipa akan mempengaruhi jenis aliran dan perbedaan tekanan di dua titik. Dengan cara di hambat (pada *venturi*), akan mengetahui besarnya debit aliran di dalam pipa yang dihasilkan pompa. Hal tersebut mendasari penelitian pengukuran rugi-rugi aliran fluida di dalam pipa pvc dan fitting.

Pengukuran debit aliran dikerjakan di Laboratorium Fenomena Dasar Mesin UMY, karena di dalam sistem perpipaan menyangkut pipa dan *fitting* dibutuhkan alat uji rugi-rugi aliran, dengan menambahkan instalasi pipa dan *fitting*. Sehingga dapat dilakukan penelitian pengukuran untuk memperoleh pengertian tentang rugi-rugi aliran fluida di dalam pipa (*major losses*) dan *fitting* (*minor losses*). Diantaranya: *elbow*, *tee*, *reducer* dan *valve* yang menggunakan pipa pvc. Bagian-bagian alat yang masih digunakan adalah: pompa dan bendungan.

Dalam instalasi perpipaan ada alat ukur laju aliran baik langsung maupun tak langsung seperti: gelas ukur dan Venturi. Pada pelaksanaan penelitian, menggunakan pipa PVC dengan berbagai diameter ($1/2''$, $3/4''$, $1''$). Pengukuran tentang karakteristik rugi-rugi aliran pada pipa lurus (*major losses*) dan kerugian kecil (*minor losses*) fitting dan debit aliran melalui *Venturi*, *V-notch weir*, dan *Rectangular weir*.

1.2 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian, dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Pengukuran dilaksanakan dengan menggunakan variasi debit, pengukuran debit bendungan *V-notch weir*, *Rectangular weir*, dan pengukuran dengan menggunakan gelas ukur.
2. Pengukuran rugi-rugi aliran pada pipa lurus (*major losses*) dengan menggunakan variasi diameter pipa dari ($\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1").
3. Pengukuran rugi-rugi aliran fitting (*minor Losses*). Yang terdiri dari: *Elbow, Tee, Reduser, Gate valve, Ball valve*.

1.3 Tujuan Penelitian

Pengukuran karakteristik aliran fluida dalam sistem perpipaan mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai koefisien kontraksi C bendungan *V-notch weir* dan *Rectangular weir*.
2. Mendapatkan nilai koefisien gesek f pipa lurus (*major losses*) dengan variasi diameter pipa ($\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1").
3. Mendapatkan nilai koefisien tahanan K fitting (*minor losses*).
4. Membandingkan hasil eksperimen di laboratorium dengan data yang di sajikan pada teks books.

1.4 Manfaat Penelitian

Alat ini dibuat untuk dapat digunakan sebagai objek penelitian dan sebagai alat praktikum. Dengan adanya alat uji akan memberikan pengetahuan tentang debit aliran yang melalui *V-notch weir* dan *Rectangular weir*, juga dapat mengetahui kehilangan rugi-rugi aliran pada pipa lurus (*Major losses*) dan rugi-rugi aliran yang melewati fitting pipa (*Minor losses*), seperti; *Tee*, *Gate valve*, *Reduser*, *Elbow*, dan *Ball valve*. Sehingga dapat menambah pustaka penelitian bagi mahasiswa maupun institusi yang berhubungan dengan mekanika fluida. Dengan pembuatan alat uji ini dan penelitian pengukuran rugi-rugi aliran, dapat juga dijadikan model untuk modifikasi desain sistem perpipaan yang lebih baik dan inovatif.