

RANCANG BANGUN ALAT PERAGA *HEAD LOSS* PADA SISTEM PERPIPAAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI LABORATORIUM MEKANIKA FLUIDA

Nama Mahasiswa : Dedy Sagala
NIM : 03191023
Dosen Pembimbing Utama : Dr.Eng. Devy Setiorini Sa'adiyah, S.T., M.S.
Dosen Pembimbing Pendamping : Yongki Christandi Batubara, S.T., M. Eng.

ABSTRAK

Head loss merupakan kehilangan energi yang terjadi pada aliran fluida akibat gesekan antara fluida dengan dinding pipa serta adanya komponen perpipaan seperti elbow 90°, *enlargement*, *contraction*, dan venturimeter. Pemahaman mengenai fenomena ini sangat penting dalam pembelajaran mekanika fluida karena berpengaruh terhadap kinerja sistem perpipaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat peraga *head loss* yang sesuai dengan prinsip aliran fluida dalam pipa serta menganalisis pengaruh debit terhadap kecepatan aliran dan nilai *head loss* yang terjadi pada sistem. Metode penelitian meliputi tahap perancangan, pembuatan, dan pengujian alat peraga. Pengujian dilakukan dengan variasi debit sebesar 10, 11, 12, dan 13 L/menit. Data yang diambil meliputi kecepatan aliran pada pipa berdiameter 28 mm dan 38 mm serta nilai *head loss* pada beberapa komponen perpipaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan debit menyebabkan kenaikan kecepatan aliran pada kedua ukuran pipa. Kecepatan aliran pada pipa diameter 28 mm meningkat dari 0,271 m/s menjadi 0,352 m/s, sedangkan pada pipa diameter 38 mm meningkat dari 0,147 m/s menjadi 0,191 m/s. Seiring dengan meningkatnya kecepatan aliran, nilai *head loss* pada seluruh komponen juga mengalami peningkatan. Nilai *head loss* terbesar terjadi pada venturimeter, yaitu berkisar antara 0,060 m hingga 0,085 m. Berdasarkan hasil penelitian, alat peraga yang dirancang dan dibangun telah berfungsi dengan baik serta mampu memperlihatkan hubungan antara debit, kecepatan aliran, dan *head loss* sesuai dengan teori mekanika fluida. Alat ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu memahami karakteristik aliran fluida dan kehilangan energi pada sistem perpipaan secara lebih efektif.

Kata kunci: *head loss*, fluida, sistem perpipaan, sambungan pipa