

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH DEBIT DAN KEKASARAN PIPA TERHADAP KEHILANGAN ENERGI MAYOR PADA SIMULATOR RUGI-RUGI ALIRAN

Muhammad Al Fatih

(2026 : XIV + 68 Halaman, 22 Gambar, 16 Tabel, 9 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi debit aliran dan kekasaran pipa terhadap kehilangan energi mayor (*major losses*) pada simulator rugi-rugi aliran sistem perpipaan tertutup skala laboratorium. Kehilangan energi mayor merupakan salah satu parameter penting dalam sistem perpipaan yang disebabkan oleh gesekan antara fluida dan dinding pipa selama proses aliran berlangsung. Besarnya kehilangan energi dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya kecepatan aliran, panjang pipa, diameter pipa, serta tingkat kekasaran permukaan pipa. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan tiga jenis pipa, yaitu PVC, HDPE, dan galvanis yang memiliki tingkat kekasaran berbeda. Variasi debit aliran dilakukan melalui pengaturan bukaan katup sebesar 50%, 75%, dan 100%. Data yang diukur meliputi debit aliran, kecepatan aliran, tekanan fluida, serta selisih tinggi kolom fluida pada manometer. Nilai kehilangan energi mayor dihitung menggunakan persamaan Darcy–Weisbach dan dibandingkan dengan hasil pengujian serta simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD).

Kata Kunci: Darcy–Weisbach, Debit Aliran, Kekasaran Pipa, Major Losses, Sistem Perpipaan.