

**MODEL PERPINDAHAN MOMENTUM ALIRAN LAMINAR
UDARA TAMBANG BAWAH TANAH
(Studi Kasus Tambang Bawah Tanah PT. Bukit Asam
Unit Pertambangan Ombilin)**

LAPORAN PENELITIAN

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada Program
Studi Pendidikan Profesi Insinyur Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas*



**ARIF ALGIFARI
NIM: 2341612083**

Pembimbing:

Ir. JONRINALDI, M.T, Ph.D, IPU, ASEAN Eng, ESLog.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Sistem ventilasi tambang bawah tanah berfungsi sebagai suplai udara ke tambang untuk keperluan pernafasan bagi manusia yang melakukan kegiatan penambangan di bawah permukaan tanah. Udara yang mengalir ke dalam tambang melalui terowongan dengan bantuan kipas angin hisap dapat bersifat turbulen atau laminar, dipengaruhi oleh perbedaan kecepatan linier fluida. Aliran fluida dalam terowongan dimodelkan berdasarkan profil kecepatan fluida dan profil tegangan geser fluida. Tujuan dari pemodelan ini untuk mengevaluasi perpindahan momentum udara laminar yang dipengaruhi oleh besarnya kecepatan linier, beda tekan, dan dimensi aliran serta identifikasi pengaruh aliran laminar terhadap perpindahan fluida pada salah satu terowongan percabangan pada tambang batubara bawah tanah PT. Bukit Asam Unit Pertambangan Ombilin site Sawahluwung. Pemodelan dilakukan dengan menurunkan persamaan neraca momentum dan persamaan gerak Newton Navier-Stokes. Beberapa data yang dikumpulkan adalah dimensi terowongan, temperatur udara, dan kecepatan udara rata-rata yang melewati terowongan. Hasil pengukuran kecepatan udara rata-rata diinput pada model penurunan persamaan hingga diperoleh profil distribusi tegangan dan kecepatan udara setiap koordinat kartesian yang mengikuti dimensi terowongan berbentuk rektanguler. Hasil penelitian diperoleh beda tekan per meter dari aliran sebesar $5,52 \times 10^{-7}$ Pa mengadakan perpindahan molekular dan laju alir $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kata kunci: Perpindahan Momentum Fluida; Aliran Laminar; Fluida Newtonian; Ventilasi Tambang.

