

**APLIKASI METODE ELEMEN BATAS PADA
MASALAH ALIRAN FLUIDA IDEAL DUA DIMENSI**

TUGAS AKHIR SARJANA MATEMATIKA

OLEH :

**UNIVERSITAS ANDALAS
SALSABILA AURELLIA**

1910432003



DOSEN PEMBIMBING :

- 1. Dr. MAHDHIVAN SYAFWAN**
- 2. Dr. ARRIVAL RINCE PUTRI**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2023

ABSTRAK

Pada tugas akhir ini, Masalah aliran fluida ideal dua dimensi akan dibahas. Penurunan modelnya diselesaikan secara numerik dengan menggunakan Metode Elemen Batas (MEB). Dalam hal ini, yang dimaksud aliran fluida ideal adalah aliran fluida yang tidak kental (*non-viscous*) dan tidak dapat dimampatkan (*incompressible*). Masalah aliran fluida ideal dua dimensi diturunkan dari persamaan kontinuitas yang didasarkan pada hukum kekekalan massa. Adapun MEB dikonstruksi dari ide bahwa solusi persamaan diferensial parsial dinyatakan ke dalam persamaan integral batas yang memuat solusi fundamentalnya. Pada metode ini batas domain dipartisi menjadi sejumlah segmen-segmen garis berhingga yang kemudian digunakan untuk mengevaluasi persamaan integral batasnya. Pada tugas akhir ini MEB diimplementasikan dalam menyelesaikan masalah aliran fluida ideal dua dimensi dengan syarat batas campuran, yaitu syarat batas Dirichlet dan syarat batas Neumann.

Kata Kunci : Masalah Aliran Fluida Ideal Dua Dimensi, Metode Elemen Batas, Syarat Batas.



ABSTRACT

In this final project, two-dimensional ideal fluid flow problems will be discussed. The model derivation was completed numerically using the Boundary Element Method (BEM). In this case, what is meant by ideal fluid flow is non-viscous and incompressible fluid flow. The two-dimensional ideal fluid flow problem is derived from the continuity equation which is based on the law of conservation of mass. The BEM is constructed from the idea that the solution to the partial differential equation is expressed in the limit integral equation which contains the fundamental solution. In this method the domain boundary is partitioned into a finite number of line segments which are then used to evaluate the integral equation of the boundary. In this final project BEM is implemented in solving two-dimensional ideal fluid flow problems with mixed boundary conditions, namely Dirichlet boundary conditions and Neumann boundary conditions.

Key Words : Two Dimensial Ideal Fluid Flow Problem, Boundary Element Method, Boundary Counditions.

