

**ANALISIS FAKTOR PENDORONG DAN PERAMALAN EMISI KARBON
DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN *STRUCTURAL EQUATION
MODELING (SEM) DAN RANDOM FOREST (RF)***

Nama Mahasiswa : Auliya Aisyah Putri
NIM : 12191018
Dosen Pembimbing Utama : Vridayani Anggi Leksono, S.Si., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Alvin Muhammad 'Ainul Yaqin, S.T., M.T.,
M.B.A.

ABSTRAK

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) selaku *National Focal Point UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)* berkomitmen untuk menurunkan emisi sebesar 31,89% secara mandiri dan 43,20% dengan bantuan internasional tahun 2030, serta mencapai target *Net Zero Emission* tahun 2060. Untuk mendukung penurunan angka emisi, perlu kajian lebih mendalam terkait faktor pendorong emisi karbon di Indonesia. Berdasarkan penelitian sebelumnya, faktor pendorong seperti konsumsi energi, pertumbuhan ekonomi, transportasi dan logistik, serta pengembangan infrastruktur, dapat mempengaruhi emisi karbon. Dengan SEM, model dapat dibangun dan diuji meskipun terdapat keterbatasan data. Penelitian ini menggunakan variabel-variabel indikator dalam merepresentasikan variabel laten untuk melihat bagaimana faktor-faktor pendorong mempengaruhi emisi karbon. Variabel indikator yang diolah terdiri dari tingkat emisi karbon di Indonesia, serta harga saham dan komoditas di bidang transportasi, infrastruktur, energi, dan ekonomi. Model prediktif juga digunakan pada penelitian ini untuk memvalidasi model SEM yang telah diuji. Penelitian ini menggunakan model prediktif *random forest (RF)*. Hasil penelitian menunjukkan hasil SEM bahwa infrastruktur dan transportasi mempengaruhi emisi secara signifikan dengan nilai *path (outer loading)* pada pengembangan infrastruktur terhadap emisi adalah sebesar -0.194 dan *p-value* sebesar 0.002; nilai *path (outer loading)* pada transportasi terhadap emisi adalah sebesar -0.143 dan *p-value* sebesar 0.016. Namun secara prediktif, masih dibutuhkan variabel yang banyak untuk mendukung performa prediksi RF. Didapatkan hasil R^2 sebesar 0.997636, RMSE sebesar 0.0000004751292, dan MAPE sebesar 0.008675.

Kata kunci :

Emisi Karbon, *Net Zero Emission*, Indonesia, *Structural Equation Modeling*, *Random Forest*