

**PENERAPAN *HIDDEN MARKOV MODEL*
DALAM MEMPREDIKSI PERUBAHAN HARGA
*CRUDE OIL (PETROLEUM)***

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

OLEH :

RIZKA ZAHRAINI NURMIS

(1510432040)



PEMBIMBING

Dr. DODI DEVIANTO

Dr. FERRA YANUAR

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2019**

Abstract

Hidden Markov Model (HMM) adalah perkembangan dari rantai Markov dimana *statenya* tidak dapat diamati secara langsung (tersembunyi), tetapi hanya dapat diobservasi melalui suatu himpunan pengamatan lain. Harga *Crude Oil* (*Petroleum*) dibagi menjadi empat keadaan yaitu banyak penurunan, sedikit penurunan, sedikit kenaikan dan banyak kenaikan yang masing-masing disimbolkan dengan S_1, S_2, S_3 dan S_4 . Tujuan dari penelitian ini untuk menghitung peluang barisan observasi tiga bulan ke depan dengan algoritma *Forward* dan *Backward*. Sedangkan untuk menentukan barisan *state* tersembunyi terbaik (optimal) dengan menggunakan algoritma *Viterbi*. Tahap terakhir yang dilakukan adalah memprediksi peluang perubahan harga *Crude Oil* (*Petroleum*) dengan menggunakan Algoritma *Baum Welch* dalam *Hidden Markov Model*. Penelitian ini menggunakan data harga *Crude Oil* (*Petroleum*) pada sepuluh tahun terakhir dengan periode satu bulan, yaitu pada bulan Maret 2009 sampai dengan Maret 2019. Dari hasil prediksi peluang perubahan harga *Crude Oil* (*Petroleum*) yang paling tinggi untuk periode satu bulan kedepan yaitu keadaan mengalami banyak kenaikan dari keadaan satu bulan sebelumnya yaitu mengalami banyak kenaikan. Pada algoritma *Viterbi*, dapat diambil kesimpulan bahwa barisan *state* tersembunyi terbaik (optimal) untuk tiga bulan kedepan yaitu $X^* = \{S_4, S_4, S_4\}$ yaitu pada bulan April 2019, Mei 2019 dan Juni 2019 mengalami banyak kenaikan.

Kata Kunci : *Hidden Markov Model, Crude Oil (Petroleum)*