

ABSTRAK

IMPLEMENTASI MEKANIKA KUANTUM DINAMIKA HARGA SAHAM DALAM MODEL POTENSIAL OSILATOR TAK HARMONIK (STUDI KASUS PADA PT. BANK MANDIRI TBK)

Oleh

Bella Laraswati

Pengkajian mekanika kuantum untuk pasar saham telah dilakukan menggunakan model potensial osilator tak harmonik dengan menganalogikan harga saham sebagai partikel. Pasar saham berkontribusi pada perubahan pergerakan *return* harga saham yang dibangun berdasarkan persamaan Langevin. Pada penelitian ini, pasar saham ditinjau pada keadaan stasioner sehingga harga saham dapat diwakili dengan fungsi gelombang Schrödinger tak bergantung waktu menghasilkan rapat probabilitas model pasar saham yang kemudian dicocokkan dengan rapat probabilitas dari data harga saham PT. Bank Mandiri Tbk. Data yang dipakai dalam pencocokan model potensial osilator harmonik terhadap mekanika kuantum terhadap harga saham adalah pergerakan harga penutupan harian (*adjust close*) sejak tanggal 4 Januari 2016 sampai dengan 27 Desember 2019. Berdasarkan persamaan Langevin didapatkan persamaan potensial osilator tak harmonik yang memiliki 3 konstanta sebagai parameter yaitu γ , c dan k . Proses pencocokan secara komputasi sehingga didapat parameter γ yang menggambarkan kekuatan *market maker* dalam menerima order diperoleh sebesar 10^7 . Parameter c menggambarkan dominasi *trend follower* atau *contrarian* pada pasar saham diperoleh sebesar $0,6\gamma$. Parameter k menggambarkan perilaku penghindaran risiko oleh *trend follower* dan *contrarian* diperoleh sebesar 10^{-2} . Nilai standar deviasi (σ) yang dihasilkan sebesar 0,0175 sehingga dapat mewakili keadaan data harga saham PT. Bank Mandiri Tbk.

Kata kunci: Saham, Schrödinger, potensial osilator tak harmonik, Langevin.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF QUANTUM MECHANICS OF STOCK PRICE DYNAMICS IN UNHARMONIC POTENTIAL OSCILLATOR MODEL (CASE STUDY AT PT. BANK MANDIRI TBK)

By

Bella Laraswati

A study of quantum mechanics for the stock market has been carried out using a potential non-harmonic oscillator model by analogizing stock prices as particles. Stock market actors contribute to changes in stock price return movements based on the Langevin equation which is a stochastic differential equation. In this study, the stock market is punched in a stationary state so that the stock price can be represented by a time-independent Schrödinger wave function. Probability meeting of the stock market model which is then matched with the probability meeting of the stock price data of PT. Bank Mandiri Tbk. The data used in the matching is the movement of the daily closing price (adjusted close) from January 4, 2016 to December 27, 2019. Based on the Langevin equation, the harmonic oscillator potential equation is obtained which has 3 constants as parameters γ , c and k . Matching is done by setting the value of γ , c and k . The matching process is carried out using computation so that the parameter γ which describes the market maker's power in absorbing orders is equal to 10^7 . Parameter c describes the dominance of trend followers or contrarians in the stock market of 0.6γ . Parameter k describes risk aversion behavior by trend followers and contrarians is equal to 10^{-2} . The standard deviation value (σ) generated is 0.0175 so that it can represent the state of the stock price data of PT. Bank Mandiri Tbk.

Keywords: *Stock, Schrödinger, non-harmonic oscillator potential, Langevin.*