

ABSTRAK

David Kristian Yabes

Skripsi

Prediksi Harga Koin Kripto Bitcoin menggunakan Algoritma Facebook Prophet Model

Bitcoin adalah koin kripto yang dibuat oleh seorang bernama Satoshi Nakamoto. *Bitcoin* merupakan salah satu koin kripto yang banyak diminati oleh para pedagang koin kripto karena keuntungan besar yang dihasilkan. Namun, *bitcoin* juga memiliki risiko yang besar karena perubahan pergerakannya yang cepat. Cara untuk mengecilkan risiko yang didapatkan adalah dengan mempelajari pergerakan harga dari *bitcoin*.

Solusi yang diusulkan pada Tugas Akhir ini adalah dengan menggunakan *facebook prophet model* untuk mempelajari pergerakan harga *bitcoin*. Model ini akan mempelajari pergerakan harga dari *bitcoin* harian dan bulanan. Kemudian, model ini akan melakukan prediksi berdasarkan dari hasil pembelajaran sebelumnya. Selain itu, hasil dari prediksi model ini juga akan dibandingkan dengan model *seasonal* lainnya yaitu *SARIMA model*.

Berdasarkan dari pengujian yang sudah dilakukan *facebook prophet model* bekerja tidak sebaik *SARIMA model* dalam memprediksi *bitcoin* harian. Sedangkan, untuk prediksi *bitcoin* bulanan, *facebook prophet model* bekerja lebih baik daripada *SARIMA model*. Perbandingan nilai *MAPE facebook prophet model* dan *SARIMA model* adalah 6.77% dan 4.45% untuk prediksi *bitcoin* harian. Sedangkan, Perbandingan nilai *MAPE facebook prophet model* dan *SARIMA model* ntuk prediksi *bitcoin* bulanan adalah 2.63% dan 8.38%.

Kata kunci: *bitcoin*, *facebook prophet model*, *SARIMA model*, prediksi

ABSTRACT

David Kristian Yabes

Undergraduate Thesis

Bitcoin Crypto Coin Price Prediction using the Facebook Prophet Model Algorithm

Bitcoin is a crypto coin created by Satoshi Nakamoto. *Bitcoin* is one of the crypto coins great demanded by traders because of the large profits it produces. However, bitcoin also has big risks because of its rapid changes in movement. The way to minimize the risk is to study the price movements of bitcoin.

The solution proposed in this thesis is to use the facebook prophet model to study bitcoin price movements. This model will learn daily and monthly price movements of bitcoin. Afterward, This model will make predictions based on the results of previous learning. Moreover, the results of this model's predictions will also be compared with other seasonal models, namely the SARIMA model.

Based on tests that have been done before, the facebook prophet model works worse than the SARIMA model for daily bitcoin predictions. Meanwhile, for monthly bitcoin predictions, the Facebook Prophet model works better than the SARIMA model. The comparison of the MAPE values of the Facebook Prophet model and SARIMA model is 6.77% and 4.45% for daily Bitcoin predictions. Meanwhile, the comparison of the MAPE values of the Facebook Prophet model and the SARIMA model for monthly Bitcoin predictions is 2.63% and 8.38%.

Keywords: *bitcoin, facebook prophet model, SARIMA model, prediction*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	III
KATA PENGANTAR	IV
ABSTRAK.....	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Ruang Lingkup.....	4
1.4. Tujuan Skripsi.....	4
1.5. Metodologi Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penelitian	6
2. LANDASAN TEORI	7
2.1. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1.1. Prediksi.....	7
2.1.2. <i>Bitcoin</i>	8
2.1.3. <i>Facebook Prophet Model</i>	8
2.1.4. <i>SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Avarage)</i>	10
2.1.5. <i>Differencing</i>	11
2.1.6. <i>ACF (Autocorrelation Function)</i>	13
2.1.7. <i>PACF (Partial Autocorrelation Function)</i>	13
2.1.8. <i>MAPE (Mean Absolute Percentage)</i>	14
2.2. TINJAUAN STUDI	14

3.	ANALISIS DAN DESAIN SISTEM	22
3.1.	Analisis Permasalahan dan Kebutuhan	22
3.2.	Data Pre-processing	23
3.3.	Tahapan Proses Prediksi.....	23
3.3.1.	<i>Flowchart Facebook Prophet Model</i>	23
3.3.2.	<i>Flowchart SARIMA (Seasonal Auto Regressive Integrated Moving Average)</i>	25
3.3.3.	<i>Flowchart MAPE (Mean Absolute Percentage Error)</i>	26
4.	IMPLEMENTASI MODEL	27
4.1.	Konfigurasi dan Instalasi Library/Package	27
4.2.	Hubungan Segmen Program dan Desain Model	28
4.3.	Konfigurasi Library	31
4.4.	Pengumpulan Data.....	32
4.5.	Data Pre-processing	34
4.6.	Pembagian Data <i>Train</i> dan <i>Test</i>	35
4.7.	Implentasi <i>Facebook Prophet Model</i>	35
4.8.	Implentasi <i>SARIMA (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average)</i>	38
4.9.	Implentasi perhitungan <i>MAPE (Mean Absolute Percetage Error)</i>	42
5.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
5.1.	Hasil Data Pre-Processing.....	44
5.2.	Penentuan Parameter untuk <i>Facebook Prophet Model</i> dan <i>SARIMA Model</i>	45
5.3.	Pelatihan dan Pengujian <i>Facebook Prophet Model</i>	47
5.3.1.	Hasil Pelatihan <i>Facebook Prophet Model</i>	47
5.3.2.	Hasil Pengujian <i>Facebook Prophet Model</i>	53
5.3.3.	Hasil Perhitungan <i>MAPE Facebook Prophet Model</i>	55
5.4.	Pelatihan dan Pengujian Parameter <i>SARIMA Model</i>	55
5.4.1.	Hasil Pelatihan <i>SARIMA Model</i>	56
5.4.2.	Hasil Pengujian <i>SARIMA Model</i>	59
5.4.3.	Hasil Perhitungan <i>MAPE SARIMA Model</i>	61
5.5.	Perbandingan <i>Facebook Prophet Model</i> dan <i>SARIMA Model</i>	62
5.5.1.	Perbandingan Hasil Prediksi <i>Facebook Prophet Model</i> dan <i>SARIMA Model</i>	62
5.5.2.	Perbandingan Hasil Nilai <i>MAPE Facebook Prophet Model</i> dan <i>SARIMA Model</i>	63
6.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1.	Kesimpulan	65

6.2. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian sebelumnya dan yang akan dikerjakan	18
Tabel 4.1 Hubungan Segmen Program dan Desain Sistem	18
Tabel 5.1 Daftar Parameter Pelatihan Facebook Prophet Model dan SARIMA Model.....	18
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Kombinasi Parameter <i>FB Prophet Model</i> untuk Data <i>Bitcoin</i> Harian	46
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Kombinasi Parameter <i>FB Prophet Model</i> untuk Data <i>Bitcoin</i> Bulanan...	48
Tabel 5.4 Perbandingan Nilai <i>MAPE</i> Prediksi <i>Bitcoin</i> Harian dan Bulanan <i>FB Prophet Model</i>	54
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Kombinasi Parameter <i>SARIMA Model</i> untuk Data <i>Bitcoin</i> Harian.....	55
Tabel 5.6 Hasil Pengujian Kombinasi Parameter <i>SARIMA Model</i> untuk Data <i>Bitcoin</i> Bulanan	56
Tabel 5.7 Perbandingan Nilai <i>MAPE</i> Prediksi <i>Bitcoin</i> Harian dan Bulanan <i>SARIMA Model</i>	60
Tabel 5.8 Perbandingan Nilai <i>MAPE FB Prophet</i> dan <i>SARIMA</i> untuk Prediksi <i>Bitcoin</i> Harian	63
Tabel 5.9 Perbandingan Nilai <i>MAPE FB Prophet</i> dan <i>SARIMA</i> untuk Prediksi <i>Bitcoin</i> Bulanan	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart <i>Facebook Prophet Model</i>	24
Gambar 3.2 Flowchart <i>SARIMA</i>	25
Gambar 3.3 Flowchart MAPE	26
Gambar 4.1 Data <i>Harga Pertukaran Koin Bitcoin terhadap Dollar Amerika</i>	32
Gambar 4.2 Informasi Data	32
Gambar 4.3 <i>Dataframe</i> Hasil Proses <i>Data Pre-Processing</i>	33
Gambar 4.4 Hasil Pengujian <i>ADF</i> terhadap Data <i>Harga Koin Bitcoin</i>	38
Gambar 4.5 Data <i>Harga Koin Bitcoin</i> setelah <i>Diferensiasi</i>	39
Gambar 5.1 Plot Data <i>Pre-Processing</i> dari Data <i>Harga Bitcoin Harian</i>	43
Gambar 5.2 Plot Data <i>Pre-Processing</i> dari Data <i>Harga Bitcoin Bulanan</i>	44
Gambar 5.3 Hasil Grafik <i>Training Facebook Prophet Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Harian</i>	50
Gambar 5.4 Hasil Grafik <i>Training Facebook Prophet Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Bulanan</i>	51
Gambar 5.5 Hasil Grafik <i>Testing Facebook Prophet Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Harian</i>	52
Gambar 5.6 Hasil Grafik <i>Testing Facebook Prophet Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Bulanan</i>	53
Gambar 5.7 Hasil Grafik <i>Training SARIMA Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Harian</i>	57
Gambar 5.8 Hasil Grafik <i>Training SARIMA Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Bulanan</i>	57
Gambar 5.9 Hasil Grafik <i>Testing SARIMA Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Harian</i>	58
Gambar 5.10 Hasil Grafik <i>Testing SARIMA Model</i> untuk Data <i>Bitcoin Bulanan</i>	59
Gambar 5.11 Perbandingan Hasil Prediksi <i>Bitcoin</i> harian <i>FB Prophet</i> dan <i>SARIMA</i>	61
Gambar 5.12 Perbandingan Hasil Prediksi <i>Bitcoin</i> bulanan <i>FB Prophet</i> dan <i>SARIMA</i>	62