

## **APLIKASI PERAMALAN HARGA SAHAM PERUSAHAAN LQ45 DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARIMA**

**Arni Astuti Kurniasi<sup>1</sup>, Mochamad Ari Saptari<sup>2</sup>, Veri Ihadi<sup>3</sup>.**

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

Jl. Batam, Blang Pulo Muara Satu - Lhokseumawe - Aceh (24352)

Telepon. (0645) 41373-40915 Faks. 0645-44450

\*e-mail: arniastutikurniasih@gmail.com, arimochamad@gmail.com,  
veri@unimal.ac.id

### **Abstrak**

Bursa efek Indonesia memiliki daftar perusahaan yang mempunyai kinerja dan performa perusahaan yang baik. Yang dimana bisa dilihat dari perkembangan perusahaan tersebut beberapa tahun terakhir. Perusahaan ini memiliki angka kapitalisasi pasar yang tinggi, perusahaan tersebut mempunyai Liquiditas yang tinggi sehingga disebut dengan LQ45. Dalam menganalisa pergerakan harga saham khususnya LQ45, dibutuhkan kemampuan analisa dan pengalaman dalam mengelola portofolio saham untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalisir kerugian. Investor pemula yang minim pengetahuan dan pengalaman sering melakukan kesalahan dalam mengelolah portofolio, seperti terlalu cepat menjual lembar saham saat terjadi perubahan harga yang tidak dapat diprediksi sehingga menghasilkan kerugian. Dalam hal ini investor pemula membutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu para investor dalam menganalisa pergerakan harga saham LQ45 dengan menganalisa faktor teknis, analisa dan prediksi harga saham LQ45 secara otomatis, instan dan efisien dengan memanfaatkan teknologi internet menggunakan algoritma prediksi seperti ARIMA (*Autogressive Integrated Average*) untuk memprediksi pergerakan harga saham dimasa mendatang. Dalam merancang Aplikasi Prediksi Harga Saham LQ45. Dibutuhkan data historis Semua daftar Perusahaan LQ45, sebagai simulasi implemmentasi Algoritma ARIMA, Dalam penelitian ini, penulis menggunakan data historis harga saham dari BBKA (Bank Central Asia TBK) yang dimana diambil dari priode 29 November 2019 Hingga 29 Mei 2020. Data tersebut diidentifikasi dengan beberapa metode pengujian data dan akan ditemukan berbagai Model ARIMA yang sesuai dengan data nantinya.

*Kata Kunci* : Investor, Bursa Efek, Saham, LQ45, ARIMA.

## 1. Pendahuluan

Bursa efek Indonesia memiliki daftar perusahaan yang mempunyai kinerja dan performa perusahaan yang baik. Yang dimana bisa dilihat dari perkembangan perusahaan tersebut beberapa tahun terakhir. Perusahaan ini memiliki angka kapitalisasi pasar yang tinggi, perusahaan tersebut mempunyai Likuiditas yang tinggi sehingga disebut dengan LQ45.

Dalam menganalisa pergerakan harga saham khususnya LQ45, dibutuhkan kemampuan analisa dan pengalaman dalam mengelola portofolio saham untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalisir kerugian yang ditimbulkan. Namun hal ini sangat sulit dilakukan oleh investor pemula yang minim pengetahuan dan pengalaman. Investor pemula masih sering melakukan kesalahan dalam mengelola portofolio, seperti terlalu cepat menjual lembar saham saat terjadi perubahan harga yang tidak dapat diprediksi sehingga menghasilkan kerugian seperti Cut Loss, atau kehilangan banyak uang saat penjualan karena harga dibawah harga beli. Juga salah dalam memilih saham perusahaan yang bermasalah seperti arus keuangan perusahaan tidak sehat, dan merugikan investor. Hal ini menjadi kendala utama bagi investor pemula sehingga banyak investor pemula yang tidak ikut lagi dalam kegiatan pasar modal di karenakan pengalaman kerugian yang pernah dialami. Dan hal tersebut juga mempengaruhi perkembangan pasar modal dimana peminat pasar modal bisa saja turun di waktu tertentu.

Dari penjelasan diatas, penulis berusaha memberikan solusi berupa sebuah alat yang dapat membantu para investor dalam menganalisa pergerakan harga saham LQ45 dengan menganalisa faktor teknis. Rencananya alat ini nantinya berupa platform atau sebuah aplikasi perangkat lunak yang dapat menampilkan analisa dan prediksi harga saham LQ45 secara otomatis, instan dan efisien. Dengan memanfaatkan teknologi internet, penulis berencana untuk mengembangkan platform ini dapat diakses menggunakan internet, sehingga bisa digunakan oleh siapa saja, kapan saja dan dimana saja

Dalam pengembangan platform tersebut penulis menggunakan algoritma prediksi seperti ARIMA. Dalam penelitian ini penulis menguji Algoritma Arima dalam memprediksi pergerakan harga saham dimasa mendatang. ARIMA (*Autogressive Integrated Average*) adalah model yang secara penuh mengabaikan variabel independen dalam membuat peramalan. Nilai yang digunakan dalam ARIMA untuk peramalan yaitu menggunakan nilai masa lalu dan sekarang.

## 2.1 Indeks LQ45

Rohmawati menjelaskan bahwa Indeks LQ45 merupakan indeks yang menggunakan 45 emiten yang dipilih berdasarkan pertimbangan likuiditas dan kapitalisasi pasar, dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Tujuan indeks LQ45 adalah sebagai pelengkap IHSG dan khususnya untuk menyediakan sarana yang obyektif dan terpercaya bagi analisis keuangan, manajer investasi, investor dan pemerhati pasar modal lainnya dalam memonitor pergerakan harga dari saham saham yang aktif diperdagangkan (Rohmawati, I. (2017).

## 2.2 Saham

Merujuk pada Candradewi, saham merupakan surat berharga yang paling dikenal oleh masyarakat dan yang paling banyak digunakan oleh emiten untuk menarik dana dari masyarakat. Saham adalah surat bukti kepemilikan atas aset-aset perusahaan yang menerbitkan saham. Dengan memiliki saham suatu perusahaan maka investor akan mempunyai hak terhadap pendapatan dan kekayaan perusahaan, setelah dikurangi dengan pembayaran semua kewajiban perusahaan (Candradewi, M. R. (2016).

## 2.3 Pasar Modal

Pasar modal merupakan tempat kegiatan perusahaan mencari dana untuk membiayai kegiatan usahanya. Selain itu, pasar modal juga merupakan suatu usaha penghimpunan dana masyarakat secara langsung dengan cara menanamkan dana ke dalam perusahaan yang sehat dan baik pengelolaannya. Pasar modal adalah tempat dimana berbagai pihak khususnya perusahaan menjual saham (*stock*) dan obligasi (*bond*) dengan tujuan dari hasil penjualan tersebut yang nantinya akan dipergunakan sebagai tambahan dana atau untuk memperkuat modal perusahaan (Riyanto, E. (2017).

## 2.4 Investasi saham

Investasi saham adalah salah satu bentuk investasi yang dapat memberikan keuntungan yang tinggi. Apabila seseorang memiliki uang simpanan yang tidak berisiko untuk diinvestasikan, maka investasi saham adalah pilihan terbaik untuk meningkatkan uang yang dimilikinya. Selain itu, investasi saham juga berguna untuk melawan laju inflasi pada saat harga kebutuhan terus meningkat sehingga melemahkan nilai mata uang (Pratama, M. I., Adikara, P. P., & Adinugraha, S. (2018).

Analisis runtun waktu adalah salah satu prosedur stastitika yang diterapkan untuk meramalkan struktur probabilistik keadaan yang akan terjadi di masa yang akan datang. Tujuan analisis runtun waktu secara umum adalah untuk menemukan bentuk atau pola variasi dari data di masa lampau dan menggunakan pengetahuan ini untuk melakukan

peramalan terhadap sifat-sifat dari data di masa yang akan datang (Hanurowati, dkk., 2016)

## **2.5 Prediksi**

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti suatu kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi (Mendome, dkk, 2016)

## **2.6 Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)**

Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah metode yang digunakan untuk peramalan jangka pendek. Penggunaan metode ARIMA dalam peramalan jangka pendek sangat tepat digunakan karena metode ARIMA memiliki ketepatan yang sangat akurat. Dan juga menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang akan diramal dengan nilai yang digunakan untuk peramalan. Sedangkan untuk peramalan jangka panjang ketepatan peramalannya kurang baik. Biasanya nilai peramalan akan cenderung konstan untuk periode yang cukup panjang (Salwa, 2018).

## **3. Metode Penelitian**

### **3.1 Data Primer**

Data primer berupa data historis harga saham yang didapat dari Bursa Efek Indonesia melalui bantuan penyedia *Google Finance* yang menangkap harga saham terkini secara *real time*. Data ini masih berbentuk mentah berupa data harga dan tanggal, maka dari itu di perlukan pengolahan untuk mengetahui prediksi harga saham kedepannya. Data yang di olah berupa data acak dan di ambil dari waktu yang acak pula. ( Data diambil dari *Google Finance* mulai dari tahun 2010 hingga tahun 2020).

### **3.2 Data Sekunder.**

Data sekunder berupa informasi pergerakan harga saham yang nantinya bisa menjadi pembanding data primer, informasi tersebut bisa didapat dari beberapa sumber seperti koran, majalah, hingga artikel berita bisnis dan ekonomi di beberapa situs portal berita.

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Analisa Sistem

Analisa sistem adalah proses yang dilakukan untuk mengetahui keperluan sistem selama proses penelitian ini, dimana akan disusun berbagai analisa dari berbagai faktor yang mendukung penelitian ini. Untuk itu, diperlukan beberapa analisa atas beberapa faktor penting.

Sistem yang dibangun adalah sistem yang mampu meramal pergerakan harga saham LQ45 berdasarkan data historis harga saham dari waktu ke waktu sehingga dapat diketahui harga saham dimasa mendatang, hal ini akan membantu investor dan trading dalam menentukan langkah berikutnya dalam manajemen portofolio

### 4.2 Analisa kebutuhan

Analisa kebutuhan adalah tahap dimana, membahas tentang apa saja yang harus disiapkan dalam penelitian. Seperti data yang digunakan, metode yang harus dilakukan dan apa saja produk hasil dari penelitian ini. Untuk itu, penulis sudah menyusun berbagai analisa yang dibutuhkan, yaitu :

#### 1. Kebutuhan *Fungsional*

Analisa fungsional adalah tahap analisa untuk mengetahui hal yang bersifat primer dan langsung dirasakan dampaknya pada penelitian..Dalam penelitian ini beberapa kebutuhan fungsional yang sudah di susun adalah data Historis Harga saham LQ45 dari priode tertentu, referensi metode prediksi ARIMA untuk peramalan harga saham LQ45, hasil Prediksi yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

#### 2. Kebutuhan *Non Fungsional*

Kebutuhan Non fungsional adalah kebutuhan yang bersifat *ekstrenal* diluar konteks penelitian yang manfaatnya tidak dirasakan secara langsung, namun memiliki peranan penting dalam pengembangan penelitian, beberapa kebutuhan *an non fungsional* yang sudah dibangun, sistem yang dihasilkan dapat memprediksi harga saham dimasa mendatang dengan tingkat akurasi yang baik., informasi saham ditampilkan secara rinci dan detail, informasi yang ditampilkan dapat di mengerti dengan mudah.

#### 3. Implementasi ARIMA dalam Prediksi Harga Saham LQ45.

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa data saja sebagai simulasi implemmentasi Algoritma ARIMA, data historis harga saham dari BBCA (Bank Central Asia TBK) yang dimana diambil dari priode 29 November 2019 Hingga 29 Mei 2020.

### **Mengidentifikasi Time Series Data yang digunakan**

Pada tahap ini, akan dilakukan Identifikasi model runtun waktu ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sudah layak digunakan dalam pengolahan data menggunakan analisis runtun waktu. Untuk menganalisa data tersebut diperlukan beberapa tahapan sebagai berikut :

#### **4. Membuat Grafik Time Series**

Pada tahap ini, akan dibuatkan grafik data yang akan menampilkan pergerakan data historis harga saham, sehingga dapat diketahui bagaimana pergerakannya.

#### **5. Uji Stasioneritas Data dengan ACF dan PACF**

Dalam analisis time series, asumsi stationeritas data merupakan sifat yang penting. Pada model stasioner, sifat-sifat statistik di masa yang akan datang dapat diramalkan berdasarkan data historis yang telah terjadi di masa lampau. Pengujian stasioneritas dari suatu data time series dapat dilakukan dengan uji akar unit, dengan cara mengamati apakah data runtun waktu mengandung akar unit (*unit root*), yakni apakah terdapat komponen trend berupa jalan acak (*random walk*) dalam data. Ada berbagai metode untuk melakukan uji akar unit, diantaranya adalah *Augmented Dickey Fuller*

#### **6. Proses pembedaan pertama (*differencing*) terhadap data**

Proses pembedaan (*differencing*) digunakan untuk menghasilkan data yang stasioner. Pembedaan dilakukan dengan mengurangi nilai pada suatu periode dengan nilai pada periode sebelumnya. Untuk mengatasi data *nonstasioner* data maka dilakukan proses *differencing* pertama pada data yaitu:

$$W_t = Z_t - Z_{t-1}$$

Keterangan :

Z = Nilai Pada Data

t = Urutan Data

#### **6. Uji Data Augmented Dickey-Fuller**

Dalam Ilmu Statistik, Uji *Dickey-Fuller* berfungsi untuk menguji hipotesis nol bahwa akar unit dapat digunakan dalam model Autoregresif. Hipotesis akan digunakan dalam pengujian ini untuk menguji tingkat Stasioneritas Data atau Stasioneritas *Trend*.

Adapun rumus Uji *Dickey Fuller* Sebagai Berikut :

$$y_t = \alpha + \beta t + \phi y_{t-1} + e_t$$

Dengan Persamaan :

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + e_t$$

Keterangan :

$y$  = Data Yang akan dihitung

$a$  = Alpha

$\beta$  = Beta

$\phi$  = Phi

$e$  = Nilai E

Uji ADF dapat dilakukan dengan tahap pengujian hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \beta c = 0$  (terdapat unit root dalam data atau data tidak stasioner)

$H_1 : \beta c < 0$  (tidak terdapat unit root dalam data atau data stasioner)

### 7. Pembentukan Plot ACF dan PACF untuk hasil Differensiasi Data

Tahap berikutnya adalah dengan melakukan uji ACF dan PACF pada data hasil differensiasi yang sudah dilakukan sebelumnya, ini menganalisa data tingkat stasioneritas dari data yang ada setelah melakukan differensiasi. Sehingga dapat ditentukan apakah data tersebut Stasioner atau tidak

### 8. Identifikasi Model ARIMA yang sesuai.

Sebelumnya sudah kita identifikasi bentuk dan pola data pada data historis harga saham yang sudah dipersiapkan dalam penelitian ini. Uji stasioneritas ACF, PACF dan uji ADF merupakan tahapan untuk menentukan metode ARIMA yang paling tepat dalam memprediksi pergerakan Harga Saham BBKA dimasa mendatang.

Dalam Model ARIMA, terdapat beberapa model arima yang bisa di uji untuk menemukan model yang paling akurat. Model model tersebut akan di uji satu persatu dan ditemukan mana yang paling akurat. Berikut beberapa model ARIMA yang di uji:

#### ARIMA (0,1,0)

Model ini merupakan model yang sering disebut dengan Random Walk ARIMA. Yang merupakan model paling sederhana dari Model Model pengukuran Deret Waktu ARIMA. Dengan rumus :

$$(2 * Y_t) - Y_{t-1} = \mu$$

Keterangan :

$Y$  = data pada time series

$t$  = Urutan Deret Waktu

$\mu$  = Hasil Perhitungan Random Walk

### ARIMA (0,1,1)

Model ini merupakan metode pemulusan secara Exponensial Sederhana atau seling disebut dengan Simple Exponential Smoothing. Pada model ARIMA ini, akan dibutuhkan paramater Alpha sebagai estimasi pergerakan time series. Metode ini adalah pengembangan dari ARIMA (0,1,0) yang melakukan koreksi atas kesalahan dalam proses pengujian Autokorelasi data.

Dengan Rumus :

$$\hat{y}_{T+1|T} = \sum_{j=0}^{T-1} \alpha(1-\alpha)^j y_{T-j} + (1-\alpha)^T \ell_0$$

Keterangan :

Y = Data Time Series

t = Waktu

a= Alpha

e= Data Sebelumnya

Berdasarkan Rumus Diatas Maka Perhitungan yang didapat adalah :

Pada Model ini dibutuhkan nilai Alpha, Nilai alpha dipilih secara acak antara 0,1 hingga 0,9. Maka dalam penelitian ini digunakan nilai Alpha:

$$a = 0.4$$

### ARIMA (0,2,2)

Model ini sering disebut juga *Linear Exponential Smoothing* atau Pemulusan Exponen secara Linear. Yang merupakan model yang sering digunakan untuk memprediksi data yang bersifat tidak stasioner. Model ini akan menggunakan 2 buah parameter dalam proses prediksi. Yang dimana terdapat nilai alpha dan beta. Model biasa digunakan untuk memprediksi pergerakan data yang bersifat Musiman atau Sesonal.

Dengan rumus :

$$\hat{Y}_t = 2Y_{t-1} - Y_{t-2} + (\alpha + \beta - 2)e_{t-1} + (1 - \alpha)e_{t-2}$$

Dengan Persamaan :

$$\hat{Y}_t = 2Y_{t-1} - Y_{t-2} - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2}$$

Keterangan :

Y = Data dalam Time Series

t = Urutan Data

$\theta_1$  = Paramater Pertama  
 $\theta_2$  = Parameter Kedua

Dimana Parameter tersebut didapat melalui Persamaan :

$$\theta_1 = \alpha + \beta - 2$$

$$\theta_2 = 1 - \alpha$$

Keterangan :

$\alpha$  = Alpha

$\beta$  = Beta

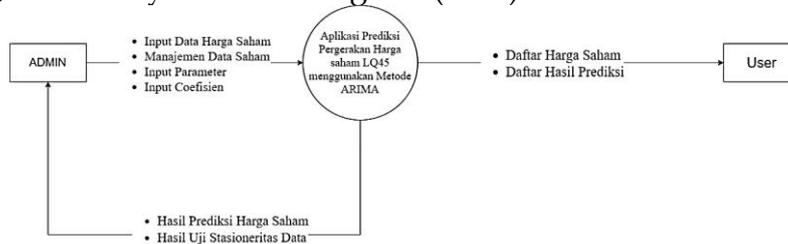
### Hasil Perbandingan Model ARIMA (0,1,0), (0,1,1),(0,2,2).

Table. 4.4 Hasil Perbandingan Model ARIMA (0,1,0), (0,1,1),(0,2,2).

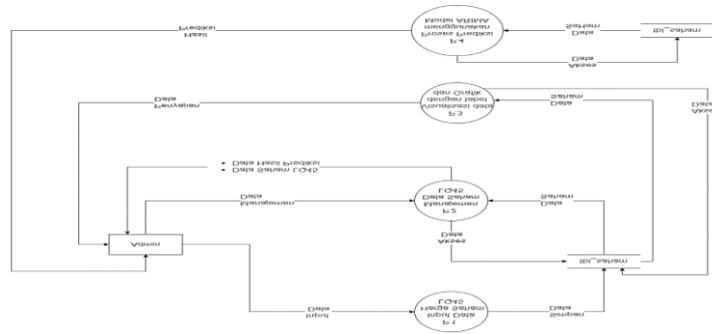
Data	ARIMA (0,1,0)	ARIMA (0,1,1)	ARIMA(0,2,2)
Open	0,1316%	0,1521%	-0,1183%
High	0,0579%	0,4032%	-0,3402%
Low	0,4871%	3,5687%	-0,1427%
Close	0,4697%	0,2035%	-0,1615%

### 4.3 Desain Basis Model

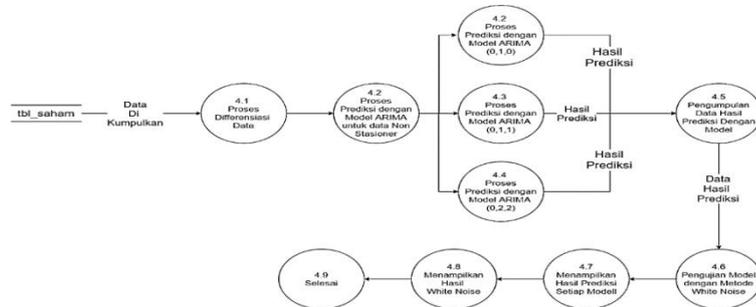
Untuk merancang dan mengembang aplikasi, dibutuhkan perancangan yang menggunakan model bahasa visual yang dapat menggambarkan bagaimana alur kerja dari aplikasi yang akan dikembangkan nantinya. Dalam penelitian ini dikembangkan model perancangan menggunakan Diagram Konteks, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relation Diagram (ERD).



Gambar 1. Diagram Konteks

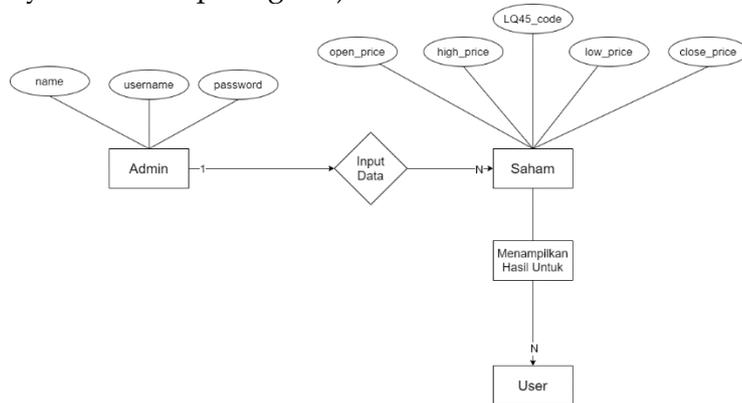


Gambar 2. Diagram DFD Level 0



Gambar 3. DFD Level 1 Proses Prediksi Model ARIMA

ERD (Entity Relationship Diagram)



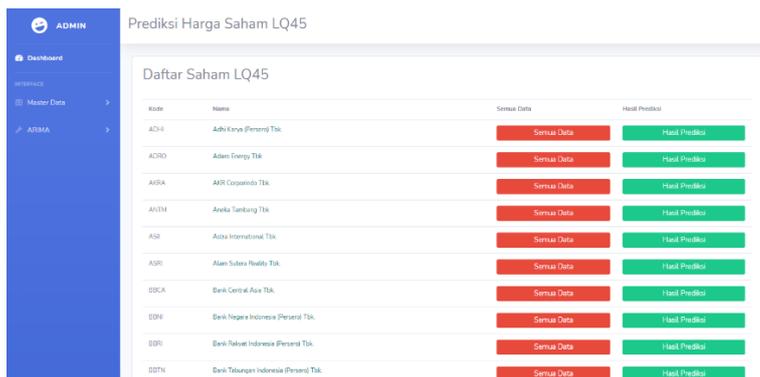
Gambar 4. Diagram ERD

#### 4.4 Implementasi Sistem

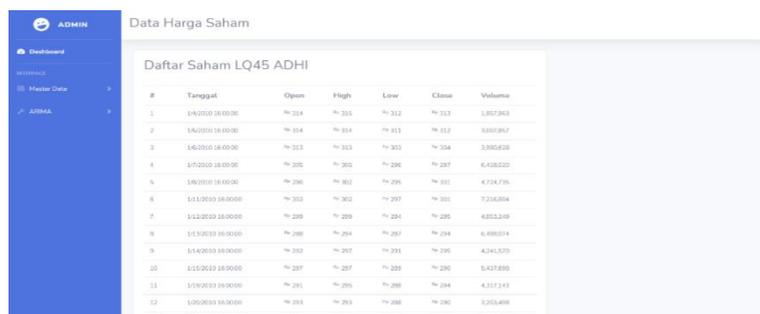
Implementasi sistem adalah proses implementasi rancangan dan analisa yang sudah di lakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman yang menghasilkan output berupa aplikasi berbasis web. Sehingga dapat menjalankan fungsi fungsi yang sudah di rancang sebelumnya.



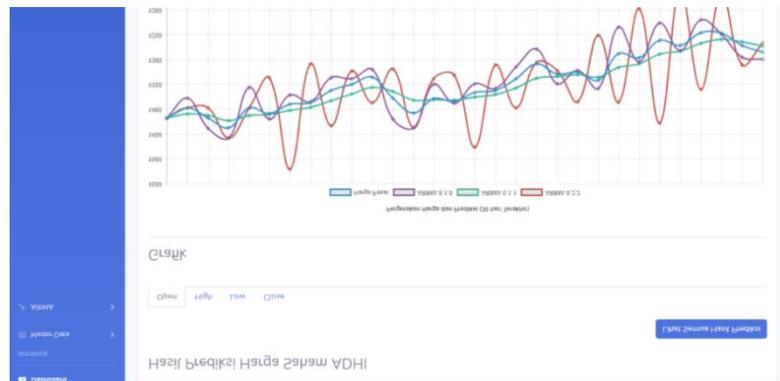
Gambar 5. Halaman Login



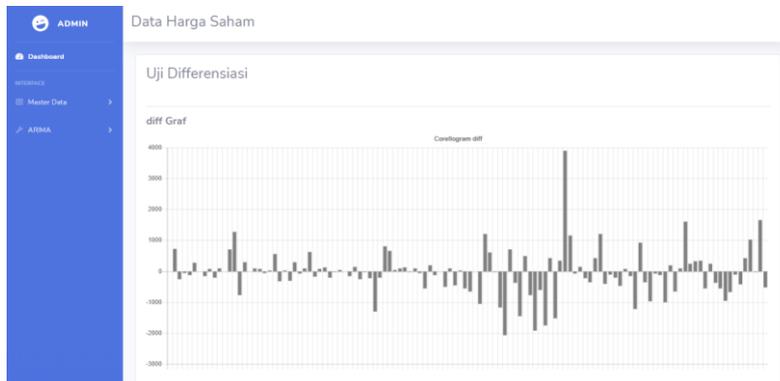
Gambar 6. Halaman Dashboard



Gambar 7. Halaman Data Historis



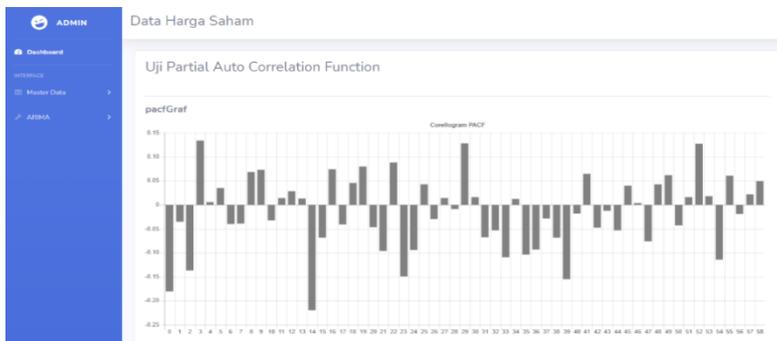
Gambar 8. Halaman Hasil Prediksi



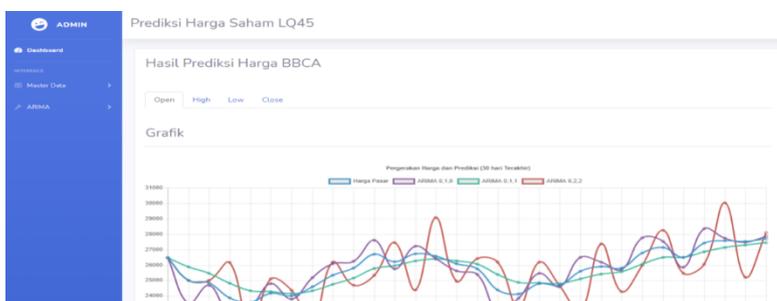
Gambar 9. Halaman Hasil Differensiasi Data



Gambar 10. Halaman Sampel data



Gambar 4. 11 Halaman Hasil Uji PACF



Gambar 4. 12 Halaman Hasil Prediksi Sampel Data

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Aplikasi Prediksi harga Saham LQ45 dirancang menggunakan hasil diagram konteks, DFD dan ERD. Dimana aplikasi tersebut akan mengelolah data historis LQ45 dalam priode tertentu. Dimana dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat menjadi sebuah produk yang dapat dikembangkan dimasa mendatang agar dapat membantu investor. Dalam merancang Aplikasi Prediksi Harga Saham LQ45, dibutuhkan data historis Semua daftar Perusahaan LQ45 dimana data tersebut akan di identifikasi dengan beberapa metode pengujian data dan akan ditemukan berbagai Model ARIMA yang sesuai dengan data. Dalam penelitian ini, data yang dijadikan sampel bersifat Non Stasioner, sehingga model ARIMA yang diuji adalah model ARIMA(0,1,0), Model ARIMA (0,1,1) dan Model ARIMA (0,2,2). Implementasi ARIMA dilakukan dengan melakukan identifikasi data dengan menggunakan aplikasi MINITAB dan *RealStats For MS.Excel* yang dimana akan diuji stasioneritas data dengan metode ACF,PACF, ADF, dan uji Differensiasi. Yang kemudian ditemukan model

yang cocok dengan data yang di uji adalah model ARIMA (0,1,0), ARIMA (0,1,1) dan ARIMA (0,2,2).

## 5. 2 Saran

Diharapkan kedepannya ada pengujian dari metode tersebut pada kasus model aplikasi peramalan harga saham perusahaan lq45.

## Daftar Pustaka

- Candradewi, M. R. (2016). Pengaruh Kinerja Keuangan Terhadap Return Saham Pada Perusahaan Lq45 Di Bei: Analisis Regresi Data Panel . E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana.
- Hanurowati, N., Mukid, M. A., & Prahutama, A. (2016). Pemodelan Dan Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (Ihsg), Jakarta Islamic Index (Jii), Dan Harga Minyak Dunia Brent Crude Oil Menggunakan Metode Vector Autoregressive Exogenous (Varx). Jurnal Gaussian.
- Mendome, K., Nainggolan, N., & Kekenusa, J. (2016). Penerapan Model Arima Dalam Memprediksi Jumlah Tindak Kriminalitas Di Wilayah Polresta Manado Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal Mipa Unsrat Online.
- Pratama, M. I., Adikara, P. P., & Adinugraha, S. (2018). Peramalan Harga Saham Menggunakan Metode Extreme Learning Machine (Elm) Studi Kasus Saham Bank Mandiri . Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer.
- Riyanto, E. (2017). Peramalan Harga Saham Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Secara Supervised Learning Dengan Algoritma Backpropagation . Peramalan Harga Saham Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Secara Supervised Learning Dengan Algoritma Backpropagation .
- Rohmawati, I. (2017). Pengaruh Volume Perdagangan, Dividend Payout Ratio Dan Inflasi Terhadap Volatilitas Harga Saham Pada Perusahaan Yang Terdaftar Dalam Indeks Lq45 Tahun 2011-2015. Pengaruh Volume Perdagangan.
- Salwa, N., Tatsara, N., Amalia, R., & Zohra, F. A. (2018). Peramalan Harga Bitcoin Menggunakan Metode Arima (Autogressive Integrated Average). Journal Of Data Analysis, 22-23.