



Analisis Harga Saham Pada Pasar Modal Menggunakan Metode Autogressive Integrated Moving Average

Gustaf Kilang Nere^{1*}, Gilbert Alejandro Pelamonia², Jonathan Rxy Pantouw³
Samlai Mampunam Fonataba⁴, Radian Januar Situmeang⁵

^{1, 2, 3, 4, 5}Akuntansi, Universitas Cenderawasih, Kota Jayapura, Indonesia

Email: ¹gustafnere26@gmail.com, ²gilbertbeto9@gmail.com, ³jojorexy23@gmail.com, ⁴lai205263@gmail.com,
⁵radian.situmeang@gmail.com

Korespondensi: ✉ gilbertbeto9@gmail.com

Diajukan: 13-03-2026 | Direvisi: 14-04-2026 | Diterima: 24-04-2026 | Diterbitkan: 30-04-2026

Abstrak

Pasar modal adalah salah satu alat yang sangat penting dalam ekonomi karena menjadi tempat di mana orang-orang yang membutuhkan uang bisa bertemu dengan orang-orang yang memiliki uang lebih. Salah satu saham di sektor properti yang banyak diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia adalah PT Bumi Serpong Damai Tbk dengan kode saham BSDE. Harga saham BSDE bergerak naik turun, jadi kita perlu menggunakan metode analisis yang bisa membantu memprediksi arah pergerakan harga saham di periode selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memprediksi harga saham BSDE dengan menggunakan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Data yang digunakan adalah harga saham harian BSDE selama lima tahun. Tahapan analisis dilakukan dengan melakukan uji stasioneritas menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF), proses pengurangan dengan differencing, mengidentifikasi pola melalui ACF dan PACF, memilih model berdasarkan nilai Akaike Information Criterion (AIC), melakukan uji diagnostik pada sisa menggunakan Box-Ljung Test, menguji normalitas sisa, serta mengevaluasi akurasi model dengan RMSE, MAE, dan MAPE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data harga saham BSDE pada level saat ini belum stabil karena nilai p-value ADF sebesar 0,1955 lebih besar dari 0,05. Setelah melakukan differencing pada tingkat pertama, data menjadi stasioner dengan nilai p-value sebesar 0,01. Perbandingan model menunjukkan bahwa model ARIMA yang dipilih memiliki nilai AIC yang rendah dan sisa-sisa data tidak menunjukkan adanya autokorelasi yang signifikan menurut Uji Box-Ljung dengan p-value sebesar 0,1609. Hasil ramalan untuk 30 hari ke depan menunjukkan bahwa harga saham BSDE diperkirakan akan tetap stabil di sekitar Rp1.270, tetapi rentang prediksinya semakin lebar seiring bertambahnya waktu ramalan. Nilai MAPE yang sebesar 1,696407% menunjukkan bahwa model ini memiliki tingkat akurasi yang sangat baik. Dengan cara ini, metode ARIMA bisa dimanfaatkan sebagai alat untuk memprediksi harga saham BSDE dalam jangka pendek

Kata Kunci: ARIMA; BSDE; Harga Saham; Peramalan; Pasar Modal.

Abstract - The capital market is one of the most important instruments in the economy because it serves as a place where people who need funds can meet people who have excess funds. One of the property sector stocks that is actively traded on the Indonesia Stock Exchange is PT Bumi Serpong Damai Tbk with the stock code BSDE. The price of BSDE shares fluctuates, so an analytical method is needed to help predict the direction of stock price movements in the next period. This study aims to analyze and forecast BSDE stock prices using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method. The data used consist of BSDE daily stock prices over a five-year period. The stages of analysis include conducting a stationarity test using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, applying differencing, identifying patterns through ACF and PACF, selecting the model based on the Akaike Information Criterion (AIC) value, performing diagnostic tests on residuals using the Box-Ljung Test, testing residual normality, and evaluating model accuracy using RMSE, MAE, and MAPE. The results show that the BSDE stock price data at the current level are not yet stationary because the ADF p-value of 0.1955 is greater than 0.05. After first-order differencing, the data become stationary with a p-value of 0.01. The model comparison indicates that the selected ARIMA model has a low AIC value, and the residuals do not show significant autocorrelation according to the Box-Ljung Test with a p-value of 0.1609. The forecasting results for the next 30 days indicate that BSDE stock prices are expected to remain stable around IDR 1,270, although the prediction interval becomes wider over time. The MAPE value of 1.696407% indicates that the model has a very high level of accuracy. Therefore, the ARIMA method can be utilized as a tool for short-term forecasting of BSDE stock prices.

Keywords: ARIMA; BSDE; Stock Price; Forecasting; Capital Market.

1. PENDAHULUAN

Pasar modal menjalankan fungsi perantara yang sangat penting untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi makro. Secara struktural, lembaga keuangan ini memfasilitasi alokasi likuiditas berlebih dari unit defisit ke entitas surplus melalui instrumen ekuitas. Meskipun investor menavigasi pasar sekunder untuk mendapatkan keuntungan melalui distribusi dividen atau keuntungan modal, investasi ekuitas tetap terikat pada risiko yang tinggi mengingat lintasan stokastiknya. Dinamika volatilitas harga tidak hanya mencatat pergeseran manajerial internal dalam suatu emiten; tetapi juga secara aktif mentransmisikan guncangan eksogen yang didorong oleh fluktuasi suku bunga, tekanan inflasi, intervensi kebijakan moneter, dan pergeseran sentimen pasar.



Sektor properti dan real estat beroperasi sebagai indikator ekonomi yang sangat sensitif dan terkait erat dengan fluktuasi siklus bisnis. Kinerja di bidang ini berkorelasi linier dengan daya beli sistemik, kecepatan pengembangan infrastruktur, dan arah kebijakan moneter. Ekspansi makroekonomi biasanya memicu lonjakan langsung dalam permintaan properti agregat. Sebaliknya, rezim suku bunga yang ketat dengan cepat menekan margin pengembang dan menurunkan valuasi ekuitas di seluruh perusahaan yang terdaftar. Ciri-ciri transaksional dan profil risiko yang khas tersebut menggarisbawahi perlunya pengujian empiris yang ketat yang menghubungkan metrik fundamental perusahaan dengan pemodelan prediktif data spasial-temporal historis.

PT Bumi Serpong Damai Tbk (BSDE) merupakan salah satu pilar kapitalisasi pasar sektor properti di Bursa Efek Indonesia (IDX). Mengelola aset di bawah konsorsium Sinar Mas Land, entitas ini memelopori transformasi perkotaan skala besar dengan meluncurkan proyek terpadu BSD City pada tahun 1984, yang menghubungkan kawasan perumahan, pusat bisnis, dan zona komersial. Regulator bursa mengklasifikasikan BSDE sebagai saham publik yang sangat likuid. Karena status pasar yang menonjol ini, analisis sering memperlakukan anomali harga sahamnya sebagai indikator acuan untuk volatilitas pasar properti nasional yang lebih luas.

Tingkat likuiditas yang tinggi yang dipadukan dengan fluktuasi harga yang mencolok menjadikan saham BSDE sebagai objek analisis yang ideal untuk penelitian ini. Dari sudut pandang fundamental, emiten ini mempertahankan efisiensi manajerial yang kuat. Laporan Tahunan perusahaan tahun 2024 menyoroti ekspansi laba bersih yang substansial sebesar 124,06% dari tahun ke tahun. Namun, terlepas dari kekuatan operasional internal yang jelas, valuasi ekuitas BSDE seringkali menyimpang dari realitas keuangan teoritis karena asimetri informasi dan sentimen pasar yang emosional. Untuk menetralkan potensi bias analitis, studi ini menggabungkan penilaian fundamental makro dengan pendekatan teknikal historis, membangun dasar yang lebih kredibel untuk kesimpulan strategis.

Mengembangkan proyeksi harga aset yang tepat menawarkan perlindungan taktis bagi investor yang menghadapi lingkungan pasar stokastik. Untuk pemodelan deret waktu, kerangka kerja Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) mempertahankan reputasi keandalan struktural yang tinggi. ARIMA mengekstrak pola ketergantungan linier dari garis dasar historis untuk memperkirakan parameter masa depan. Secara metodologis, kekuatan intinya terletak pada algoritma diferensiasi yang meratakan varians non-stasioner menjadi data stasioner. Studi ini menggunakan model ARIMA untuk mengevaluasi dan memproyeksikan pergerakan saham BSDE harian selama horizon empiris lima tahun.

Literatur keuangan mendokumentasikan secara ekstensif aplikasi ARIMA untuk peramalan aset, meskipun makalah empiris yang ada sangat condong ke sektor perbankan, khususnya saham seperti BBCA atau BRIS. Penelitian ekonometrik khusus yang menargetkan ekuitas properti yang volatil seperti BSDE masih sangat jarang. Selain itu, studi deret waktu konvensional seringkali membatasi ruang lingkupnya pada model statistik yang terisolasi, yang sepenuhnya terlepas dari kesehatan keuangan perusahaan. Titik buta empiris ini menciptakan urgensi struktural untuk penelitian saat ini. Makalah ini menggabungkan pemodelan statistik ARIMA dengan penilaian fundamental kuantitatif, perbandingan deskriptif, uji stasioneritas Augmented Dickey-Fuller (ADF), pemeriksaan autokorelasi, diagnostik metrik kesalahan, dan proyeksi jangka pendek.

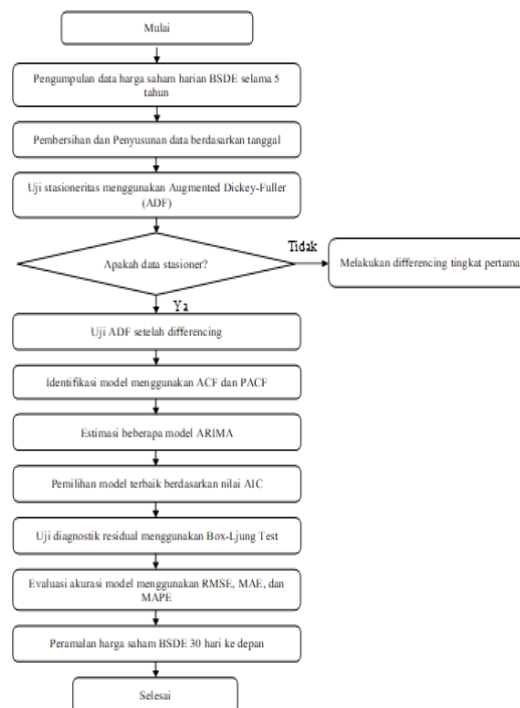
Keunikan penelitian ini berpusat pada metodologi interdisipliner yang mensintesis struktur ekonometrik teknis dengan fundamental inti perusahaan. Pemilihan spesifikasi ARIMA yang optimal di sini melampaui memaksimalkan metrik kesesuaian standar. Sebaliknya, hasil matematis secara eksplisit diberi bobot berdasarkan kapasitas keuangan aktual BSDE untuk menghadapi realita pasar properti yang berubah. Integrasi ini menghasilkan estimasi empiris yang secara statistik ketat dan selaras dengan lingkungan operasional perusahaan.

Sesuai dengan kerangka masalah yang telah disebutkan, investigasi ini memetakan volatilitas harga saham BSDE melalui lensa ARIMA yang dioptimalkan. Secara spesifik, cakupannya meliputi identifikasi struktur parameter ARIMA yang ideal, verifikasi presisi model melalui metrik RMSE, MAE, dan MAPE, serta menghasilkan proyeksi harga saham 30 hari ke depan. Hasil akhirnya memberikan para profesional investasi alat konkret untuk menganalisis tren jangka pendek tanpa mengabaikan eksposur risiko makro.

2. METODOLOGI

2.1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) untuk menganalisis dan meramalkan harga saham PT Bumi Serpong Damai Tbk dengan kode saham BSDE. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa harga penutupan saham harian BSDE selama lima tahun.



Gambar 1. Flowchart tahapan penelitian ARIMA untuk peramalan harga saham BSDE

Berdasarkan Gambar 1, proses analisis dimulai dari pengumpulan data harga saham harian BSDE selama lima tahun. Data tersebut kemudian diuji stasioneritasnya menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller. Jika data belum stasioner, maka dilakukan differencing agar data memenuhi syarat dalam pemodelan ARIMA. Setelah data stasioner, dilakukan identifikasi model melalui grafik ACF dan PACF untuk menentukan kemungkinan nilai parameter ARIMA.

Selanjutnya, beberapa model ARIMA dibandingkan untuk memperoleh model terbaik. Pemilihan model terbaik dilakukan berdasarkan nilai AIC yang paling kecil serta hasil uji diagnostik residual. Setelah model dinyatakan layak, model tersebut digunakan untuk meramalkan harga saham BSDE selama 30 hari ke depan. Hasil peramalan kemudian dievaluasi menggunakan RMSE, MAE, dan MAPE untuk mengetahui tingkat kesalahan prediksi model.

Pasar Modal

Pasar modal menjalankan fungsi perantara keuangan yang sangat penting. Secara struktural, lembaga ini menjembatani unit suprastruktural surplus likuiditas dengan entitas korporasi yang membutuhkan sekuritisasi modal jangka panjang yang kuat. Dikonseptualisasikan oleh Sunariyah (2013), pasar ini beroperasi sebagai zona konvergensi dinamis di mana penawaran dan permintaan agregat untuk instrumen keuangan dengan jatuh tempo yang diperpanjang berpotongan. Dalam arsitektur makroekonomi yang lebih luas, pasar modal memperoleh kepentingannya dari kapasitas ganda: bertindak sebagai katalis penting untuk mendanai ekspansi korporasi dan berfungsi sebagai wahana canggih untuk optimasi portofolio publik.

Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal menetapkan kerangka hukum untuk kegiatan ini. Peraturan tersebut mendefinisikan pasar sebagai matriks komprehensif yang mengikat mekanisme penawaran publik, transaksi sekuritas sekunder, pengungkapan emiten publik, dan integritas operasional lembaga bursa pendukung. Di bawah arsitektur normatif ini, pasar modal berfungsi sebagai ekosistem keuangan terorganisasi yang mengatur antarmuka antara emiten dan investor. Untuk studi ini, pasar modal merupakan lokus dasar untuk evaluasi ekonometrik. Pada akhirnya, fluktuasi harga PT Bumi Serpong Damai Tbk (BSDE) yang dianalisis di sini sepenuhnya bergantung pada fluiditas transaksi Bursa Efek Indonesia.

Investasi

Investasi mewakili alokasi sumber daya keuangan kontemporer yang terhitung ke dalam aset yang ditargetkan untuk mengasimilasi hasil yang diharapkan di sepanjang cakupan waktu masa depan. Hartono (2013) ber teori bahwa investasi merupakan penundaan yang disengaja atas utilitas konsumsi saat ini, yang secara strategis dialihkan untuk mengaktifkan sektor produktif selama durasi tertentu. Mencerminkan perspektif ini, Tandelilin (2017) mendefinisikan investasi sebagai penempatan modal saat ini yang secara eksplisit didedikasikan untuk melipatgandakan kekayaan di masa depan.



Mensintesis kerangka kerja teoretis ini mengungkapkan bahwa investasi mendikte pertukaran yang ketat antara ekspektasi profitabilitas dan paparan risiko sistemik. Dalam instrumen ekuitas, besarnya risiko berkorelasi positif dengan intensitas volatilitas harga aset, yang bergeser secara stokastik di seluruh lantai perdagangan. Ketidakpastian yang melekat dalam lintasan pasar ini memerlukan pengawasan empiris yang sistematis. Untuk mengurangi ancaman erosi modal, investor harus menggunakan alat analisis yang ketat sebelum menetapkan strategi alokasi modal mereka.

Peramalan

Peramalan merupakan metodologi sistematis untuk memperkirakan parameter target masa depan melalui ekstrapolasi matematis dari struktur data historis. Heizer dan Render (2015) merumuskan peramalan sebagai perpaduan sintesis heuristik dan ilmu empiris formal yang dirancang untuk memproyeksikan probabilitas kejadian di masa depan melalui model kuantitatif yang disesuaikan. Dalam kerangka kerja manajemen ekonomi dan keuangan, teknik prediksi ini berfungsi sebagai mekanisme penting untuk mengatasi asimetri informasi dan memandu pengambilan keputusan manajerial yang kompleks.

Di pasar sekunder, peramalan harga saham secara eksplisit memetakan tren arah di seluruh interval waktu mendatang ($t+n$). Meskipun estimasi statistik tidak dapat menjanjikan kepastian absolut, hasil prediksi ini menawarkan wawasan struktural tentang osilasi harga dan pola perilaku. Akibatnya, metodologi proyeksi kuantitatif diakui sebagai aset taktis penting dalam manajemen portofolio, terutama ketika menghadapi volatilitas ekuitas yang akut.

Data Deret Waktu

Data deret waktu terdiri dari rangkaian pengamatan kuantitatif berurutan yang disusun secara sistematis selama interval kronologis yang berbeda. Makridakis, Wheelwright, dan McGee (1999) menyatakan bahwa arsitektur deret waktu mewakili pengamatan berurutan dari variabel tunggal atau ganda yang diurutkan di sepanjang dimensi temporal. Harga saham sangat sesuai dengan klasifikasi struktural ini. Setiap pergeseran harga dicatat secara periodik berdasarkan jadwal bursa aktif, menangkap data pada resolusi harian, mingguan, atau bulanan.

Validitas pemodelan deret waktu pada dasarnya bergantung pada stasioneritas data. Aliran data mencapai stasioneritas ketika parameter rata-rata dan variansnya menunjukkan stabilitas temporal jangka panjang. Menemukan variabel non-stasioner menuntut penerapan transformasi diferensiasi segera untuk membuat struktur data yang mendasarinya dapat diintegrasikan dalam kerangka ARIMA. Oleh karena itu, studi ini memulai diagnostik formal menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk mencegat akar unit sebelum mengeksekusi estimasi parameter ARIMA akhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan Data

Sebelum menentukan data utama yang digunakan dalam proses peramalan, dilakukan perbandingan terhadap beberapa jenis data saham BSDE berdasarkan frekuensi dan periode pengamatan. Data yang dibandingkan terdiri dari data harian, mingguan, dan bulanan dengan periode 3 tahun, 5 tahun, dan 10 tahun. Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui jenis data yang menghasilkan model ARIMA dengan tingkat akurasi terbaik.

Pemilihan model terbaik pada setiap jenis data dilakukan berdasarkan nilai AIC, RMSE, MAE, dan MAPE. Nilai AIC digunakan untuk melihat kesesuaian model, sedangkan RMSE, MAE, dan MAPE digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan prediksi. Semakin kecil nilai AIC, RMSE, MAE, dan MAPE, maka semakin baik model yang dihasilkan. Hasil perbandingan model ARIMA saham BSDE berdasarkan frekuensi dan periode data dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. PERBANDINGAN DATA BERDASARKAN FREKUENSI DAN PERIODE

Frekuensi data	Periode data	Model ARIMA	AIC	RMSE	MAE	MAPE
Harian	3 Tahun	ARIMA(0,1,2)	6393,461	21,69279	15,3243	1,517705
Harian	5 Tahun	ARIMA(0,1,2)	13246,07	23,61763	16,5141	1,696407
Harian	10 Tahun	ARIMA(2,1,2)	25734,97	30,51077	21,58663	1,690569
Mingguan	3 Tahun	ARIMA(2,1,0)	1653,07	49,96442	32,86889	3,344829
Mingguan	5 Tahun	ARIMA(2,1,0)	3282,146	47,94662	34,19691	3,548528
Mingguan	10 Tahun	ARIMA(0,1,2)	6271,697	500,7874	390,7044	38,05901
Bulanan	3 Tahun	ARIMA(2,1,2)	419,7356	84,76324	62,14051	6,278192



Bulanan	5 Tahun	ARIMA(2,1,2)	687,1998	71,82023	51,96558	5,130963
Bulanan	10 Tahun	ARIMA(2,1,0)	1616,424	112,6196	81,71985	6,620908

Sumber: Data Diolah Oleh Peneliti

Berdasarkan Tabel 1, hasil perbandingan menunjukkan bahwa data harian memiliki nilai MAPE yang lebih kecil dibandingkan data mingguan dan bulanan. Hal ini menunjukkan bahwa data harian mampu menghasilkan tingkat kesalahan prediksi yang lebih rendah dalam peramalan harga saham BSDE. Pada data harian, nilai MAPE untuk periode 3 tahun sebesar 1,517705%, periode 5 tahun sebesar 1,696407%, dan periode 10 tahun sebesar 1,690569%.

Meskipun data harian 3 tahun memiliki nilai MAPE paling kecil, penelitian ini memilih data harian periode 5 tahun sebagai data utama karena dianggap memiliki jumlah observasi yang lebih memadai dibandingkan periode 3 tahun. Data harian 5 tahun juga masih menunjukkan tingkat akurasi yang baik dengan nilai MAPE sebesar 1,696407%, RMSE sebesar 23,61763, dan MAE sebesar 16,5141. Dengan demikian, data harian 5 tahun dipilih karena memiliki keseimbangan antara jumlah data historis yang cukup panjang dan tingkat kesalahan prediksi yang relatif rendah.

Selain itu, data mingguan dan bulanan memiliki nilai kesalahan prediksi yang lebih besar dibandingkan data harian. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan data harian lebih sesuai untuk menangkap fluktuasi harga saham BSDE secara lebih detail. Oleh karena itu, analisis selanjutnya difokuskan pada data harian periode 5 tahun.

Pergerakan Harga Saham BSDE pada Data Harian 5 Tahun

Sebelum dilakukan pemodelan menggunakan metode ARIMA, data harga penutupan saham BSDE terlebih dahulu divisualisasikan untuk melihat pola pergerakan harga selama periode penelitian. Visualisasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah data menunjukkan pola yang stabil atau masih mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Grafik harga penutupan saham BSDE selama lima tahun dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Pergerakan Harga Saham BSDE Harian 5 Tahun



Berdasarkan Gambar 2, harga penutupan saham BSDE mengalami fluktuasi selama periode pengamatan. Pergerakan harga menunjukkan adanya kenaikan dan penurunan dari waktu ke waktu. Kondisi ini menunjukkan bahwa data harga saham belum sepenuhnya stabil, sehingga perlu dilakukan pengujian stasioneritas sebelum data digunakan dalam pemodelan ARIMA. Uji stasioneritas penting dilakukan karena model ARIMA membutuhkan data yang stasioner agar hasil peramalan menjadi lebih baik.

Uji Stationer data

Setelah data harga penutupan saham BSDE divisualisasikan, tahap selanjutnya adalah melakukan uji stasioneritas. Uji stasioneritas dilakukan untuk mengetahui apakah data harga saham sudah memiliki rata-rata dan varians yang relatif stabil sepanjang waktu. Dalam penelitian ini, uji stasioneritas dilakukan menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF).

Pada uji ADF, hipotesis nol menyatakan bahwa data tidak stasioner, sedangkan hipotesis alternatif menyatakan bahwa data stasioner. Hasil uji stasioneritas data harga penutupan saham BSDE dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. UJI STASIONER ADF (sebelum diff)

Keterangan	Nilai
Dickey-Fuller	-2,9043
Lag Order	11
P-Value	0,1955

Sumber: Data Diolah Oleh Peneliti



Berdasarkan Tabel 2, hasil uji ADF menunjukkan nilai Dickey-Fuller sebesar -2.9043 dengan p-value sebesar 0.1955. Karena nilai p-value lebih besar dari 0.05, maka hipotesis nol tidak dapat ditolak. Artinya, data harga penutupan saham BSDE selama lima tahun belum bersifat stasioner.

Data yang belum stasioner menunjukkan bahwa pergerakan harga saham BSDE masih mengalami perubahan pola dari waktu ke waktu. Kondisi ini dapat disebabkan oleh adanya tren atau fluktuasi harga yang belum stabil. Oleh karena itu, data belum dapat langsung digunakan dalam pemodelan ARIMA. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dilakukan proses differencing agar data menjadi stasioner dan layak digunakan dalam tahap pemodelan berikutnya.

Proses Differencing

Berdasarkan hasil uji stasioneritas sebelumnya, data harga saham BSDE harian selama lima tahun belum bersifat stasioner. Hal ini ditunjukkan oleh nilai p-value yang lebih besar dari 0,05, sehingga data belum dapat langsung digunakan dalam pemodelan ARIMA. Oleh karena itu, dilakukan proses differencing tingkat pertama untuk membuat data menjadi lebih stabil.

Differencing dilakukan dengan menghitung selisih antara harga saham pada suatu periode dengan harga saham pada periode sebelumnya. Dengan kata lain, data yang dianalisis tidak lagi berupa harga saham asli, melainkan perubahan harga dari satu hari ke hari berikutnya. Proses ini bertujuan untuk mengurangi pola tren atau perubahan yang terlalu besar pada data, sehingga data menjadi lebih sesuai untuk digunakan dalam model ARIMA.

Hasil visualisasi data BSDE setelah dilakukan differencing dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. UJI STASIONER ADF (setelah diff)

Keterangan	Nilai
Dickey-Fuller	-10,758
Lag Order	11
P-Value	0,01

Sumber: Data Diolah Oleh Peneliti

Berdasarkan Tabel 3, data harga saham BSDE setelah dilakukan differencing terlihat lebih stabil dibandingkan data awal. Pergerakan data tidak lagi menunjukkan pola tren yang kuat, melainkan lebih berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa proses differencing berhasil mengurangi ketidakstabilan pada data harga saham BSDE.

Untuk memastikan bahwa data setelah differencing sudah stasioner, dilakukan kembali uji Augmented Dickey-Fuller. Hasil uji ADF setelah differencing menunjukkan nilai Dickey-Fuller sebesar -10,758, Lag Order sebesar 11, dan p-value sebesar 0,01. Karena nilai p-value lebih kecil dari 0,05, maka data setelah differencing dinyatakan stasioner.

Dengan demikian, proses differencing tingkat pertama berhasil membuat data harga saham BSDE menjadi stasioner. Karena data menjadi stasioner setelah satu kali differencing, maka nilai d dalam model ARIMA adalah 1. Oleh karena itu, bentuk model yang digunakan pada tahap berikutnya adalah ARIMA(p,1,q).

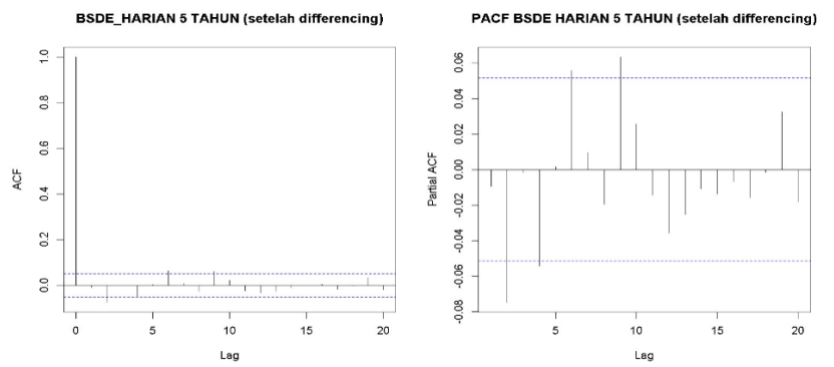
Identifikasi Model Arima

Setelah data harga saham BSDE dinyatakan stasioner melalui proses differencing tingkat pertama, tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi model ARIMA. Identifikasi model dilakukan dengan melihat pola pada grafik Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF). Grafik ACF digunakan untuk membantu menentukan komponen MA(q), sedangkan grafik PACF digunakan untuk membantu menentukan komponen AR(p).



Hasil grafik ACF dan PACF data saham BSDE setelah differencing dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Grafik ACF dan PACF (setelah diff)



Gambar 3. Grafik ACF dan PACF (setelah diff)

Berdasarkan hasil ACF dan PACF, data BSDE setelah differencing sudah dapat digunakan untuk tahap pemodelan ARIMA. Grafik ACF menunjukkan bahwa sebagian besar lag berada dalam batas signifikansi, sehingga komponen MA yang digunakan cenderung kecil. Sementara itu, grafik PACF menunjukkan beberapa lag yang signifikan, sehingga terdapat kemungkinan penggunaan komponen AR dalam model. Karena data sudah stasioner setelah differencing pertama, maka nilai d dalam model ARIMA adalah 1. Oleh karena itu, kandidat model yang dapat dicoba adalah ARIMA(1,1,0), ARIMA(2,1,0), ARIMA(0,1,1), dan ARIMA(1,1,1).

Uji Diagnostik Residual

Setelah model ARIMA diperoleh, tahap selanjutnya adalah melakukan uji diagnostik residual. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah residual atau sisa kesalahan dari model masih memiliki pola tertentu atau sudah bersifat acak. Model ARIMA yang baik seharusnya memiliki residual yang tidak mengandung autokorelasi, sehingga kesalahan prediksi tidak membentuk pola yang berulang.

Dalam penelitian ini, uji diagnostik residual dilakukan menggunakan Box-Ljung Test. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah residual model masih memiliki hubungan antar lag atau tidak. Hasil uji Box-Ljung pada model ARIMA data harian BSDE periode lima tahun dapat dilihat pada Tabel 4.

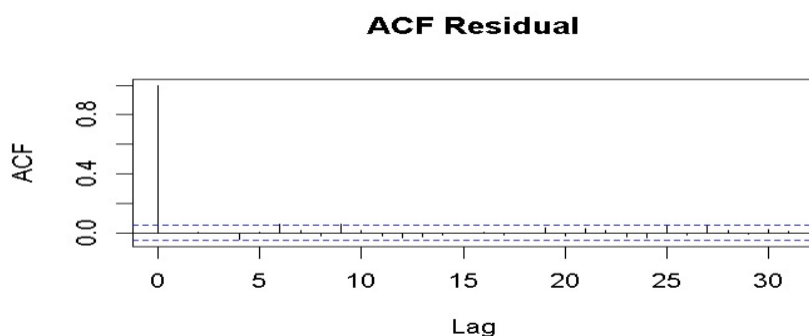
Tabel 4. Diagnostik Residual

Keterangan	Nilai
X-squared	14,274
Df	10
P-Value	0,1609

Sumber: Data Diolah Oleh Peneliti

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai X-squared sebesar 14,274 dengan p-value sebesar 0,1609. Karena nilai p-value lebih besar dari 0,05, maka residual model tidak menunjukkan adanya autokorelasi yang signifikan. Artinya, residual model sudah bersifat acak atau mendekati kondisi *white noise*.

Selain menggunakan Box-Ljung Test, pemeriksaan residual juga dapat dilihat melalui grafik ACF residual. Grafik ACF residual model ARIMA dapat dilihat pada Gambar 4.





Gambar 4. Grafik ACF Residual

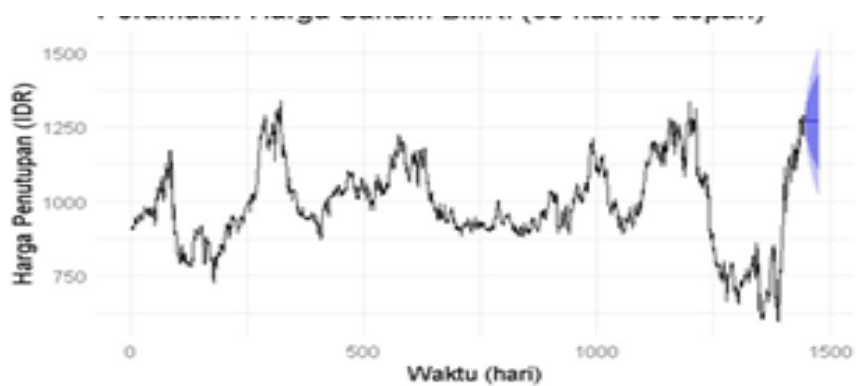
Berdasarkan Gambar 4, sebagian besar lag residual berada di dalam batas signifikansi. Hal ini menunjukkan bahwa residual tidak memiliki pola autokorelasi yang kuat. Dengan demikian, hasil grafik ACF residual mendukung hasil Box-Ljung Test yang menunjukkan bahwa residual model sudah cukup acak.

Berdasarkan hasil uji diagnostik residual, model ARIMA yang digunakan dapat dikatakan layak untuk tahap peramalan. Hal ini karena residual model tidak menunjukkan hubungan antar lag yang signifikan, sehingga model sudah cukup baik dalam menangkap pola pergerakan harga saham BSDE harian selama lima tahun.

Hasil Peramalan Harga Saham BSDE

Setelah model ARIMA dinyatakan layak melalui uji diagnostik residual, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan harga saham BSDE. Peramalan dilakukan menggunakan model ARIMA(0,1,2) pada data harian periode lima tahun. Model tersebut digunakan untuk memprediksi harga penutupan saham BSDE selama 30 hari ke depan.

Hasil peramalan harga saham BSDE selama 30 hari ke depan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peramalan Harga Saham BSDE Selama 30 Hari ke Depan

Berdasarkan Gambar 5, hasil peramalan menunjukkan bahwa harga saham BSDE diperkirakan bergerak stabil di sekitar Rp1.270 selama 30 hari ke depan. Nilai point forecast berada pada angka yang sama, yaitu 1270, mulai dari awal hingga akhir periode peramalan. Hal ini menunjukkan bahwa model ARIMA memperkirakan harga penutupan saham BSDE cenderung tidak mengalami perubahan yang terlalu besar dalam jangka pendek.

Meskipun nilai prediksi utama cenderung stabil, interval prediksi terlihat semakin melebar seiring bertambahnya periode peramalan. Pada interval prediksi 80%, batas bawah dan batas atas pada awal peramalan berada sekitar Rp1.223,694 sampai Rp1.316,306. Pada akhir periode peramalan, interval tersebut melebar menjadi sekitar Rp1.104,162 sampai Rp1.435,838.

Sementara itu, pada interval prediksi 95%, rentang prediksi lebih lebar dibandingkan interval 80%. Pada awal peramalan, interval 95% berada sekitar Rp1.178,796 sampai Rp1.361,204, kemudian melebar menjadi sekitar Rp1.016,373 sampai Rp1.523,627 pada akhir periode peramalan.

Pelebaran interval prediksi menunjukkan bahwa semakin jauh periode yang diramalkan, semakin besar pula tingkat ketidakpastian hasil peramalan. Dengan demikian, model ARIMA memperkirakan harga saham BSDE cenderung stabil di sekitar Rp1.270, tetapi tetap memiliki kemungkinan mengalami perubahan harga karena adanya fluktuasi pasar. Oleh karena itu, hasil peramalan ini lebih tepat digunakan sebagai alat bantu analisis jangka pendek, bukan sebagai kepastian harga saham di masa mendatang.

Evaluasi Akurasi Model

Evaluasi akurasi model dilakukan untuk mengetahui seberapa baik model ARIMA dalam meramalkan harga saham BSDE. Dalam penelitian ini, ukuran akurasi yang digunakan adalah Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Ketiga ukuran tersebut digunakan untuk melihat seberapa besar kesalahan antara nilai aktual dan nilai hasil prediksi model.

Tabel 5. UJI AKURASI MODEL

Keterangan	Nilai
RMSE	23.61763
MAE	16.5141



MAPE	1.696407
------	----------

Sumber: Data Diolah Oleh Peneliti

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai RMSE sebesar 23,61763, MAE sebesar 16,5141, dan MAPE sebesar 1,696407%. Nilai RMSE menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan prediksi model berada sekitar 23,62 poin harga, sedangkan nilai MAE menunjukkan bahwa rata-rata selisih absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi adalah sekitar 16,51 poin harga.

Nilai MAPE sebesar 1,696407% menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi model relatif kecil. Semakin kecil nilai MAPE, maka semakin baik kemampuan model dalam melakukan peramalan. Karena nilai MAPE berada di bawah 10%, maka model ARIMA(0,1,2) dapat dikategorikan memiliki tingkat akurasi yang sangat baik.

Dengan demikian, model ARIMA(0,1,2) pada data harian BSDE periode lima tahun dinilai layak digunakan untuk melakukan peramalan harga saham dalam jangka pendek. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa model mampu menghasilkan prediksi dengan tingkat kesalahan yang rendah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kerangka empiris yang diterapkan dalam studi ini, metodologi Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) menunjukkan keandalan struktural yang tinggi sebagai mekanisme prediktif dan diagnostik untuk valuasi ekuitas jangka pendek PT Bumi Serpong Damai Tbk (BSDE). Diagnostik deskriptif awal mengkonfirmasi bahwa harga historis BSDE menunjukkan volatilitas stokastik yang menonjol selama horizon pengamatan lima tahun. Ketidakstabilan struktural ini memvalidasi perlunya transformasi statistik sistematis sebelum menghasilkan proyeksi ke depan untuk menghindari estimasi yang keliru.

Diagnostik stasioneritas awal yang dilakukan melalui kerangka *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) menunjukkan bahwa deret harga penutupan mentah beroperasi dalam keadaan non-stasioner pada level tertentu, menghasilkan nilai p sebesar 0,1955, yang melebihi ambang batas signifikansi standar 0,05. Penerapan transformasi perbedaan pertama secara efektif menetralkan akar unit, menghasilkan nilai p yang sangat signifikan sebesar 0,01. Stabilisasi matematis ini menggeser struktur deret waktu ke kondisi stasioner yang sesuai untuk estimasi ARIMA yang kuat.

Di antara konfigurasi struktural yang bersaing, arsitektur ARIMA(0,1,2) muncul sebagai model yang paling hemat dan unggul secara statistik setelah evaluasi menyeluruh dan penyaringan diagnostik residual. Uji Ljung-Box yang dilakukan pada residual model menghasilkan nilai p sebesar 0,1609, yang mengkonfirmasi bahwa suku kesalahan berperilaku sebagai derau putih independen yang bebas dari anomali autokorelasi signifikan yang jika tidak akan membatalkan prediksi.

Lebih lanjut, metrik akurasi prediksi menunjukkan presisi pemodelan yang luar biasa, dengan mencatat *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 23,61763, *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 16,5141, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 1,696407%. Nilai MAPE yang sangat rendah ini memberikan konfirmasi empiris tentang kemampuan prediksi model. Perkiraan ke depan 30 hari di luar sampel menunjukkan bahwa harga saham BSDE kemungkinan akan menunjukkan stabilisasi horizontal di sekitar garis dasar Rp1.270. Namun, interval kepercayaan meluas secara progresif di sepanjang garis waktu, yang menunjukkan bahwa cakupan peramalan jangka panjang secara inheren memperbesar ketidakpastian statistik.

Keterbatasan utama penelitian ini berasal dari ketergantungannya yang eksklusif pada parameter harga endogen historis. Akibatnya, kerangka kerja linier yang terisolasi gagal untuk menginternalisasi dinamika eksogen yang volatil, termasuk pergeseran kebijakan moneter, siklus inflasi, guncangan makroekonomi, dan sentimen pasar perilaku yang sangat memengaruhi kinerja ekuitas *real estate*.

Investigasi empiris di masa mendatang harus memperluas cakupan analitis ini dengan memasukkan variabel fundamental struktural dan indikator makro-keuangan ke dalam kerangka kerja multivariat. Selain itu, membandingkan model ARIMA dengan arsitektur pembelajaran mendalam non-linier tingkat lanjut atau algoritma pembelajaran mesin hibrida akan secara signifikan meningkatkan akurasi prediksi dan menghasilkan wawasan investasi yang lebih komprehensif.

REFERENCES

- [1] Anwar, R., & Rassiyanti, L. (2025). Analisis Komparasi Model Peramalan Prophet Dan Arima Dalam Memprediksi Harga Saham Penutupan PT ANTM. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 5(1), 57–74. <https://doi.org/10.30983/lattice.v5i1.9478>
- [2] Azizah, S. Q., Romadhona, W., Pertahanan, U., Indonesia, R., & Forecasting, T. S. (2027). ANALISIS PERBANDINGAN MODEL ARIMA DAN ETS DALAM PERAMALAN HARGA INDEKS IDX80 PADA KONDISI PASAR YANG VOLATIL. 10(1), 750–756.
- [3] darmandji, tjiptono, fakhruddin, hendy m. (2011). *pasar modal di indonesia* (edisi 3). salemba empat.
- [4] Dewanti, R. T., Zukhronah, E., & Sulandari, W. (2024). Peramalan Harga Saham Pt Indofood Sukses Makmur Tbk Menggunakan Model Hibrida Singular Spectrum Analysis (Ssa) – Autoregressive Integrated Moving Average (Arima). *Jurnal Gaussian*, 13(2), 270–279. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.13.2.270-279>



- [5] Fahmi, I. (2013). *pengantar pasar modal*. alfabeta.
- [6] Fauziyah, F. (2021). Prediksi Harga Saham Dalam Berinvestasi Pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 9(2), 101–114. <https://doi.org/10.25139/smj.v9i2.3605>
- [7] Fitriani, R., Ratih, N. R., & Isnaniati, S. (2024). Analisis Peramalan Harga Saham Dengan Metode Arima Terhadap Keputusan Investasi Pada Perusahaan Perbankan Dalam Indeks LQ45. *JCA (Jurnal Cendekia Akuntansi)*, 5(1), 75. <https://doi.org/10.32503/akuntansi.v5i1.5311>
- [8] Hartono. (2013). *Teori Portofolio dan Analisa Investasi* (8th ed.). BPFE-Yogyakarta.
- [9] heizer, jay, render, B. (2015). *manajemen operasi = manajemen keberlangsungan dan rantai pasokan*. salemba empat.
- [10] Junaid, M. T., Juliana, A., & Sabrina, H. (2020). Studi Perbandingan Model Arima Dan Garch Untuk Memprediksi Harga Saham Pada Perusahaan Tambang Di Indonesia. *Jurnal Ilmu Keuangan Dan Perbankan (JIKA)*, 10(1), 83–98. <https://doi.org/10.34010/jika.v10i1.3331>
- [11] Kurniasi, A. A., Saptari, M. A., & Ilhadi, V. (2021). Aplikasi Peramalan Harga Saham Perusahaan Lq45 Dengan Menggunakan Metode Arima. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(1), 13–26. <https://doi.org/10.29103/sisfo.v5i1.4849>
- [12] Lilipaly, G. S., Hatidja, D., & Kekenusa, J. S. (2014). *PREDIKSI HARGA SAHAM PT. BRI, Tbk. MENGGUNAKAN METODE ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) THE PREDICTION STOCK PRICE OF PT. BRI , Tbk . USE ARIMA METHOD (Autoregressive Integrated Moving Average) (Undang-Undang RI Nomor 10 Tahun*.
- [13] makrindakhis, spyros, wheel wright, steven mcgee, victor e. (1999). *metode dan aplikasi peramalan jilid 1* (edisi 2). erlangga.
- [14] Manurung, T. (2011). Model Compounds Dalam Menghitung Aggregate Loss. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(1), 86. <https://doi.org/10.35799/jis.11.1.2011.48>
- [15] Maulidya, G. A., Satyahadewi, N., Statistika, P. S., & Tanjungpura, U. (2024). Analisis Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dengan. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 7(1), 60–72. <https://doi.org/10.13057/ijas.v7i1.85299>
- [16] Milniadi, A. D., & Adiwijaya, N. O. (2023). Analisis Perbandingan Model Arima Dan Lstm Dalam Peramalan Harga Penutupan Saham (Studi Kasus : 6 KRITERIA. *Sibatik Journal*, 2(6), 1683–1692.
- [17] Nurdi Afrianto, Dhomas Hatta Fudholi, & Septia Rani. (2022). Prediksi Harga Saham Menggunakan BiLSTM dengan Faktor Sentimen Publik. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 6(1), 41–46.
- [18] Prianda, B. G., & Widodo, E. (2021). Perbandingan Metode Seasonal Arima Dan Extreme Learning Machine Pada Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara Ke Bali. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(4), 639–650. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss4pp639-650>
- [19] Rahmawati, R., Zukhronah, E., & Sulandari, W. (2024). Perbandingan Peramalan Harga Saham Pt Bank Central Asia Tbk Menggunakan Model Arima Dan Hibrida Tsr-Arima. *Jurnal Gaussian*, 13(2), 289–299. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.13.2.289-299>
- [20] Rosilawati, E. D., Tarno, T., & Wuryandari, T. (2024). Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan (Ihsg) Menggunakan Model Intervensi Fungsi Pulse. *Jurnal Gaussian*, 12(3), 382–391. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.12.3.382-391>
- [21] Rusyida, W. Y., & Pratama, V. Y. (2020). Prediksi Harga Saham Garuda Indonesia di Tengah Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode ARIMA. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 73. <https://doi.org/10.21580/square.2020.2.1.5626>
- [22] Sapanji, R. A. E. V. T., Lestari, S., & Samihardjo, R. (2023). Prediksi Indeks Bursa Efek Indonesia 2023 Pendekatan ARIMA , Machine Learning dengan R Programming Indonesia Stock Exchange Index Prediction 2023 with the ARIMA Approach , Machine Learning with R Programming. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 13(2), 163–177.
- [23] Susila, M. R., Jamil, M., & Santoso, B. H. (2023). Akurasi Model Hybrid ARIMA-Artificial Neural Network dengan Model Non Hybrid pada Peramalan Peredaran Uang Elektronik di Indonesia. *Jambura Journal of Mathematics*, 5(1), 46–58. <https://doi.org/10.34312/jjom.v5i1.14889>
- [24] Tandililin. (2017). *Pasar Modal: Manajemen Portofolio dan Investasi*. Kanisius.
- [25] Yadi, I. Z., Fitrianyah, A. R., Wianto, P. W. A., Wahyu Iriananda, S., Putra, R. W. R. P., Raihan, A. A., Saputra, D. A., Verdiansyah, E., Tamara Rosyida, Putro, H. P., Herry Wahyono, Simarmata, K., Masnita, Y., Sidqi, F., Sumitra, I. D., Setiawan, S., Kartikawangi, D., Rizky, N., Hadi, A., ... Abdilah. (2023). AYadi, I. Z., Fitrianyah, A. R., Wianto, P. W. A., Wahyu Iriananda, S., Putra, R. W. R. P., Raihan, A. A., Saputra, D. A., Verdiansyah, E., Tamara Rosyida, Putro, H. P., Herry Wahyono, Simarmata, K., Masnita, Y., Sidqi, F., Sumitra, I. D., Setiawan, S., . *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 1–6. http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/41624%0Ahttp://eprints.unram.ac.id/41624/2/JURNAL_TUGAS_AKHIR_-_F1D019037_-_I.G.N.A._BAYU_ADHIPRAMANA_-_TEKNIK_INFORMATIKA.pdf%0Ahttps://informatika.stei.itb.ac.id/rinaldi.munir/Stmik/2019-2020/Makalah/Makalah-Stima-2