

**SISTEM PERAMALAN (*FORECASTING*) SAHAM BBCA.JK
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pada Program Studi Teknik Informatika FT UN PGRI Kediri



OLEH :

ACHMAD YOUNGKY FERNANDO

19.1.03.02.0026

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2023

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

ACHMAD YOUNGKY FERNANDO

NPM : 19.1.03.02.0026

Judul:

**SISTEM PERAMALAN (*FORECASTING*) SAHAM BBKA.JK
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION***

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang

Skripsi Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 05 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si

NIDN: 0729098903

Ardi Sanjaya, M.Kom

NIDN: 0706118101

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh:

ACHMAD YOUNGKY FERNANDO

NPM : 19.1.03.02.0026

Judul:

**SISTEM PERAMALAN (*FORECASTING*) SAHAM BBKA.JK
MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR REGRESSION***

Telah dipertahankan di depan panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 20 Juli 2023

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia penguji :

1. Ketua : **Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si** _____
2. Penguji I : **Daniel Swanjaya, M.Kom** _____
3. Penguji II : **Ardi Sanjaya, M.Kom** _____

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP: 19640202 199103 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Achmad Youngky Fernando

Jenis Kelamin : Laki – laki

Tempat/tgl. lahir : Kediri/ 18 Januari 2000

NIM : 19.1.03.02.0026

Fak/Jur./Prodi. : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa semua yang ditulis dalam naska skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak dari hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari referensi maupun dari bagian jurnal yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan peraturan yang berlaku.

Kediri, 20 Juli 2023

Yang Menyatakan,

Achmad Youngky Fernando

NPM: 19.1.03.02.0026

MOTTO

“Mula-mula, kau harus mengubah dirimu sendiri,

atau tidak akan ada yang berubah untukmu.”

(Sakata Gintoki)

Kupersembahkan karya ini buat : **Seluruh keluargaku tercinta.**

ABSTRAK

Achmad Youngky Fernando Sistem Peramalan (*Forecasting*) Saham BBCA.JK Menggunakan Metode *Support Vector Regression*, Skripsi, TI, FT UN PGRI Kediri, 2023.

Kata Kunci: Forecasting, SVR, BBCA.JK, Saham

Saat ini investor merupakan salah satu pekerjaan idaman bagi warga Indonesia. Hal ini dapat dibuktikan dengan data dari Google Trend. Saham merupakan salah satu instrumen yang diminati oleh para investor untuk melakukan investasi. Harga saham yang naik turun menyebabkan para investor baru kesulitan memprediksi harga saham yang akan datang. Oleh karena itu dibutuhkan aplikasi untuk meramal harga saham yang berguna untuk membantu investor dalam menentukan langkah. Prediksi dilakukan dengan menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) karena metode tersebut terbukti mampu menghasilkan keakuratan tinggi dalam memprediksi. Selain itu, digunakan saham BBCA.JK dikarenakan harga saham yang lebih stabil, sehingga cocok untuk investor pemula. Hasil penelitian ini yaitu aplikasi dapat memprediksi harga saham BBCA.JK kedepan dengan nilai MAE=80.88 dan MAPE=0.96% dan Dstat=0.90 membuktikan metode ini baik dalam meramal harga saham BBCA.JK.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Berkat rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Sistem Peramalan (*Forecasting*) Saham BBCA.JK Menggunakan Metode *Support Vector Regression*”. Skripsi ini ditulis untuk salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada kesempatan kali ini diucapkan banyak-banyak terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dalam penyusunan Skripsi.
5. Ardi Sanjaya, M.Kom selaku dosen pembimbing kedua dalam penyusunan Skripsi.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti.

7. Kedua Orang Tua dan keluarga besar atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
8. Teman-teman semua yang telah banyak memberikan motivasi, ilmu, semangat, doa, dan penghiburan selama berproses bersama dalam bangku perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir.
9. Seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa peneliti sebutkan satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga informasi pada penulisan tugas akhir ini bermanfaat bagi para pembaca.

Kediri, 20 Juli 2023

Penulis

Achmad Youngky Fernando

NPM: 19.1.03.02.0026

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I.....	13
PENDAHULUAN	13
A. Latar Belakang	13
B. Identifikasi Masalah.....	14
C. Rumusan Masalah	15
D. Batasan Masalah	15
E. Tujuan Penelitian	16
F. Manfaat Penelitian	16
G. Metode Penelitian	16
H. Jadwal Penelitian	19
I. Sistematika Penulisan Laporan	20
BAB II.....	21
TINJAUAN PUSTAKA	21

A. Landasan Teori.....	21
1. Saham.....	21
2. <i>Forecasting</i>	22
3. Metode Yang Digunakan	22
B. Kajian Pustaka	29
BAB III	31
ANALISA DAN DESAIN SISTEM	31
A. Analisa Sistem	31
1. Analisa Sistem Lama.....	31
2. Analisa Sistem Yang Diusulkan.....	31
B. Desain Sistem (Arsitektur).....	38
C. Desain Antar Muka	42
BAB IV	47
HASIL DAN EVALUASI	47
A. Implementasi Program	47
B. Pengujian Sistem.....	51
C. Hasil	54
D. Evaluasi Hasil	62
BAB V	64
PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
Daftar Pustaka.....	66
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian	19
Tabel 2.1 Tingkatan Nilai Korelasi Pearson	26
Tabel 2.2 Tingkatan Nilai	27
Tabel 3.1 Sample data input.....	32
Tabel 3.2 Sample close kemarin(X) dan close(Y)	33
Tabel 3.3 Mean dan StDev	34
Tabel 3.4 hasil normalisasi	34
Tabel 3.5 data training	35
Tabel 3.6 data testing	35
Tabel 3.7 Hasil prediksi	37
Tabel 4.1 Blackbox testing aplikasi	51
Tabel 4.2 Pengujian parameter dengan nilai C=0.1	54
Tabel 4.3 pengujian parameter dengan nilai C=1	56
Tabel 4.4 pengujian parameter dengan nilai C=10	58
Tabel 4.5 pengujian parameter dengan nilai C=100	60
Tabel 4.6 Perbandingan nilai ramalan dan aktual	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Penelitian	17
Gambar 3.1 Diagram konteks	38
Gambar 3.2 DFD level 1	39
Gambar 3.3 Flowchart metode SVR	40
Gambar 3.4 flowchart aplikasi	41
Gambar 3. 5 Desain CDM	42
Gambar 3.6 Tampilan home web aplikasi	43
Gambar 3.7 Tampilan halaman chart web aplikasi atas.....	43
Gambar 3.8 Tampilan halaman chart web aplikasi bawah	44
Gambar 3.9 Tampilan halaman admin web aplikasi.....	45
Gambar 3.10 Tampilan halaman masuk web aplikasi	45
Gambar 3.11 Tampilan halaman daftar web aplikasi	46
Gambar 4.1 Tampilan halaman home web aplikasi	47
Gambar 4. 2 Tampilan halaman chart web aplikasi.....	48
Gambar 4. 3 Tampilan halaman chart web aplikasi.....	48
Gambar 4.4 Tampilan halaman admin web aplikasi.....	49
Gambar 4.5 Tampilan halaman masuk web aplikasi	50
Gambar 4.6 Tampilan halaman daftar web aplikasi	50
Gambar 4.7 Perbandingan nilai MAE $C=0.1$	55
Gambar 4.8 Perbandingan nilai MAPE $C=0.1$	55
Gambar 4.9 Perbandingan nilai MAE $C=1$	57
Gambar 4.10 Perbandingan nilai MAPE $C=1$	57
Gambar 4.11 Perbandingan nilai MAE $C=10$	59
Gambar 4.12 Perbandingan nilai MAPE $C=10$	59
Gambar 4.13 Perbandingan nilai MAE $C=100$	61
Gambar 4.14 Perbandingan nilai MAPE $C=100$	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saham diambil dari Bahasa Arab yaitu *sahm*, yang berarti kepemilikan. Sehingga saham dapat juga diartikan sebagai tanda kepemilikan perusahaan. Sedangkan investor merupakan individu atau perseroan yang menanamkan jumlah modal untuk mengharapkan keuntungan.

Banyak investor baru yang mulai memasuki dunia investasi. Hal ini dibuktikan oleh data dari laman *idx.co.id*. yang mencatat pertumbuhan investor pasar modal atau biasa disebut saham meningkat sekitar 24,43 persen pada bulan Juli 2022 dibanding tahun sebelumnya.

Para investor pemula tidak asing dengan sifat saham yang fluktuatif. “Saham yang bersifat fluktuatif dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu laju inflasi, strategi pemasaran, laba perusahaan” (Ulul Fadilah, Agfiannisa, & Azhar, 2020). Namun, para investor kesulitan dalam “meramal” arah fluktasi dari saham, sehingga investor terkena *capital loss* yang berarti investor menjual saham lebih rendah daripada harga beli.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Putra dan Kurniawati (2021) bertujuan untuk prediksi harga saham PT. Astra International Tbk, menunjukkan bahwa *Support Vector Regression* (SVR)

lebih unggul dalam analisis teknikal dibandingkan ARIMA. Selain itu, Yudi Ramdhani, Ade Mubarak (2019) juga melakukan penelitian yang bertujuan untuk memprediksi penutupan harga saham Antm.Jk dengan Algoritma SVM model regresi, menunjukkan bahwa analisis dengan algoritma SVM memiliki nilai yang baik. Akan tetapi, algoritma tersebut masih bisa dioptimasi dengan parameter algoritma genetika. Sedangkan berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mohammad Guntur, Julius Santony, dan Yuhandri (2018) yang bertujuan untuk memprediksi harga emas menggunakan metode Naïve Bayes, menyatakan bahwa algoritma Naïve Bayes dapat memprediksi harga emas dengan ketepatan 75% dan bisa dikatakan hasil yang baik.

Penulis bermaksud untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh investor saham pemula, yang sebagian besar berinvestasi pada saham Bank Central Asia dengan kode saham BBCA.JK dikarenakan saham ini merupakan saham *blue chip* yang memiliki pergerakan yang stabil sehingga cocok untuk investor pemula. Penulis ingin menerapkan metode SVR dikarenakan berdasarkan preliminary research yang telah dilakukan, SVR memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi daripada metode lainnya terutama ARIMA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, ditemukan identifikasi masalah berupa para investor saham yang masih awam (pemula) kesulitan dalam “meramal” arah fluktuasi dari saham, sehingga investor terkena

capital loss yang berarti investor menjual saham lebih rendah daripada harga beli.

C. Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah tertulis di atas:

1. Bagaimana cara implementasi metode SVR untuk melakukan *forecasting* saham BBCA.JK?
2. Bagaimana uji ketepatan dari implementasi SVR dalam melakukan *forecasting* saham BBCA.JK?

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang berfungsi agar penelitian lebih terarah yaitu:

1. Saham yang digunakan yaitu saham Bank BCA dengan kode saham BBCA.JK dengan rentang data satu tahun.
2. Aplikasi berbasis website.
3. Website dibangun menggunakan *flask* dari python.
4. Metode yang digunakan yaitu *Support Vector Regression* (SVR).
5. Data saham yang digunakan berupa data harian.
6. Implementasi dilakukan dengan Bahasa pemrograman python.
7. Tidak membahas keamanan data.
8. *Database management system* menggunakan MySQL

E. Tujuan Penelitian

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan, Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui cara implementasi metode SVR untuk melakukan *forecasting* saham BBCA.JK.
2. Mengetahui uji ketepatan dari implementasi SVR dalam melakukan *forecasting* saham BBCA.JK.

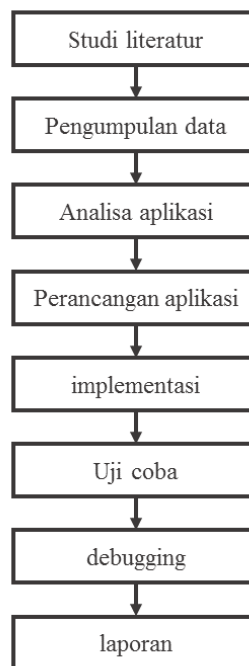
F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan penulis dan pembaca.
2. Bagi investor, dapat dijadikan acuan untuk peramalan investasi saham BBCA.JK.

G. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara atau proses yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam suatu penelitian. Terdapat beberapa langkah-langkah dalam melakukan metode penelitian. Langkah alur metode penelitian yang penulis lakukan adalah sesuai dengan gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis membaca referensi yang bersumber dari jurnal, buku, dokumen, maupun sumber terpercaya lainnya. Sumber referensi berfungsi sebagai dasar teori ketika mengembangkan aplikasi web *forecasting* saham BBKA.JK.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis melakukan pengumpulan data saham yang berasal dari website *finance.yahoo.com*. Data ini yang akan diolah untuk membangun aplikasi web *forecasting* saham BBKA.JK.

3. Analisa Aplikasi

Penulis melakukan analisa terhadap apa yang dibutuhkan, sehingga dapat menentukan sistem serta metode yang dibutuhkan. masalah yang

dihadapi oleh investor pemula yaitu para investor kesulitan dalam “meramal” arah fluktuasi dari saham. Maka dibuatlah aplikasi website *forecasting*. Sesuai dengan studi literatur yang penulis lakukan, metode yang sesuai untuk mengolah data *forecasting* adalah SVR. Setelah itu dilakukan uji korelasi menggunakan Uji korelasi Pearson untuk mengetahui atribut yang mempengaruhi harga saham BBCA.JK.

4. Perancangan Aplikasi

Pada tahap perancangan aplikasi website ini, penulis melakukan perancangan flowchart dan *user interface* website supaya sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pemula.

5. Implementasi

Setelah proses perancangan aplikasi, tahap implementasi yaitu menerapkan metode dan desain yang telah dibuat ke dalam aplikasi web.

6. Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan uji coba aplikasi web dengan menggunakan metode *blackbox*. Sehingga bisa diketahui apakah aplikasi sudah berfungsi (input dan output) dengan baik.

7. Debugging

Apabila ditemukan *error* maka, maka dilakuakn perbaikan pada aplikasi sehingga menghasilkan aplikasi sesuai harapan.

8. Laporan

Penyusunan laporan yang sesuai dengan data yang telah didapatkan dari hasil, mempelajari materi, pengumpulan data, perancangan,

pembuatan sistem, implementasi sampai tahap pengujian serta dilakukan perbaikan jika ditemukan error pada sistem aplikasi.

H. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian berfungsi untuk mempermudah pembagian waktu bagi penulis dalam penyusunan proposal supaya lebih teratur. Berikut jadwal penelitian yang ditunjukkan oleh tabel 1.1

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

Jenis Kegiatan	Bulan ke-																							
	1				2				3				4				5				6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur	■	■	■	■																				
Pengumpulan Data				■	■																			
Analisa Data					■	■	■	■	■	■														
Perancangan Aplikasi									■	■	■	■	■	■										
Implementasi															■	■	■	■	■	■				
Uji Coba																					■	■		
Debugging																						■	■	■
Laporan					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

I. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan merupakan susunan yang digunakan untuk menyusun laporan penelitian. Sistematika laporan yang ditulis penulis terdiri dari beberapa bagian, diantaranya:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metode penelitian, prosedur penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi sub bab landasan teori yang menjelaskan paparan singkat mengenai ilmu yang mendukung skripsi yang akan dibuat, Kajian pustaka dan desain system yang berisikan mengenai kebutuhan data, desain website, desain struktur data.

BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Bab ini memuat tentang analisa dari data saham BBKA.JK yang akan dibutuhkan, desain website dan perancangan sistem website.

BAB IV : HASIL DAN EVALUASI

Bab ini terdapat hasil dan evaluasi website berupa tampilan *interface* website yang dibuat penulis.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan harapan penulis berkenaan dengan perbaikan website.

Daftar Pustaka

- Adhib Arfan, L. E. (2020). Perbandingan Algoritma Long Short-Term Memory dengan SVR pada. *PETIR*.
- Awaluddin, R., Fauzi, R., & Harjadi, D. (2021). PERBANDINGAN PENERAPAN METODE PERAMALAN GUNA MENGOPTIMALKAN PENJUALAN (Studi Kasus pada Konveksi Astaprint Kabupaten Majalengka). *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis dan Manajemen*.
- Cahyono, R. E., Sugiono, J. P., & Tjandra, S. (2019). Analisa Kinerja Metode Support Vector Regression (SVR) dalam Memprediksi Indeks Harga Konsumen. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 106-116.
- Guntur, M., Santony, J., & Yuhandri. (2018). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Metode Naive Bayes dalam Investasi untuk Minimalisasi Resiko. *JURNAL RESTI*.
- Hedianti, E. S. (2019). PERAMALAN HARGA SAHAM DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR) STOCK PRICE FORECASTING USING SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR). *Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya*.
- Lusiana, A., & Yuliarty, P. (2020). Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) pada Permintaan Atap di PT X. *Industri Inovatif - Jurnal Teknik Industri ITN Malang*.
- Mardika, D. A., Setiawan, B. D., & Wihandika, R. C. (2019). Penerapan Algoritma Support Vector Regression pada Peramalan Hasil Panen Padi Studi Kasus Kabupaten Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.
- Maricar, M. A. (2019). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ. *JURNAL SISTEM DAN INFORMATIKA*.
- Purnama, D. I., & Setianingsih, S. (2020). Support Vector Regression (SVR) Model for Forecasting. *JMSK*.
- Putra, A. L., & Kurniawati, A. (2021). Analisis Prediksi Harga Saham PT. Astra International Tbk Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Support Vector Regression (SVR). *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*.

- Ramdhani, Y., & Mubarak, A. (2019). Analisis Time Series Prediksi Penutupan Harga Saham. *JURNAL RESPONSIF*.
- Sanny, B. I., & Dewi, R. K. (2020). Pengaruh Net Interest Margin (NIM) terhadap Return on Asset (ROA) pada PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat dan Banten Tbk Periode 2013-2017. *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*.
- Suwanto. (2019). PREDIKSI BILANGAN SUNSPOT MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR REGRESSION (SVR). *Skripsi. UNIVERSITAS NEGERI SUNAN AMPEL. SURABAYA*.
- Tri Wulandari, R. F., & Anubhakti, D. (2021). IMPLEMENTASI ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM). *INDONESIA JOURNAL INFORMATION SYSTEM (IDEALIS)*.
- Ulul Fadilah, W. R., Agfiannisa, D., & Azhar, Y. (2020). Analisis Prediksi Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Fountain of Informatics Journal*.
- Untoro, & Bayu, A. (2020). Prediksi Harga Saham Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH Thamrin*.