

# Mhs Achmad Youngky

*by Achmad Youngky*

---

**Submission date:** 21-Feb-2023 03:01AM (UTC-0600)

**Submission ID:** 2019513703

**File name:** Achmad\_Youngky\_Fernando\_19.1.03.02.0026\_-\_toko\_ukub.pdf (725.55K)

**Word count:** 4230

**Character count:** 24358

**SISTEM PERAMALAN (*FORECASTING*) SAHAM BBKA,JK  
MENGUNAKAN METODE SVR**

**<sup>1</sup>  
PROPOSAL SKRIPSI**

Diajukan Untuk Penelitian Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) Program Studi Teknik  
Informatika UN PGRI Kediri



**OLEH :**

**ACHMAD YOUNGKY FERNANDO**

**NPM : 19.1.03.02.0026**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**TAHUN 2023**

## **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 fluktuasi 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 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, dengan 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.
2. Aplikasi ini direncanakan berbasis website.
3. Website dibangun menggunakan *flask* dari python.
4. Metode yang digunakan yaitu SVR.

5. Data saham yang digunakan berupa data harian.
6. Implementasi dilakukan dengan Bahasa pemrograman python.
7. Tidak membahas kemanan data.
8. DBMS 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 BBKA.JK.
2. Mengetahui uji ketepatan dari implementasi SVR dalam melakukan *forecasting* saham BBKA.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 BBKA JK.

#### **G. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan cara atau proses yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam suatu penelitian. Metode penelitian yang penulis lakukan adalah sesuai dengan gambar 1.1 sebagai berikut:



**Gambar 1.1** Alur metode

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

Tahap menerapkan metode dan desain 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

Tahap perbaikan error pada aplikasi sehingga menghasilkan aplikasi sesuai harapan.

#### 8. Laporan

Penyusunan laporan yang sesuai dengan data yang telah didapatkan dari studi kasus diatas.





## 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 BBCA.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 berkenan dengan perbaikan website.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Saham**

Pengertian saham menurut jurnal “Prediksi Harga Saham Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan” yang ditulis oleh Arie Bayu Untoro (2020):

Menurut Harris, Saham merupakan bukti kepemilikan akan aset perusahaan dan obligasi merupakan bukti meminjamkan uang yang diterbitkan oleh pemerintah ataupun suatu perusahaan.

Adapun pengertian saham yang dikutip dari jurnal “Analisis *Time Series* Prediksi Penutupan Harga Saham Antm.Jk Dengan Algoritma SVM Model Regresi” yang ditulis oleh Yudi Ramdhani, Ade Mubarak (2019):

Menurut Rahmadayanti, Rabbani, & Rohmawati. saham merupakan data *time series* yang bergerak kontinu terhadap waktu.

Laju fluktuasi saham cukup cepat, yaitu hanya dalam hitungan detik. Hal ini disebabkan valuasi pembeli dan penjual saat ini, yang dipengaruhi oleh beberapa faktor. “Saham yang bersifat fluktuatif dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu laju inflasi, strategi pemasaran, laba perusahaan” (Ulul Fadilah, Agfiannisa, & Azhar, 2020)

BBCA.JK merupakan kode saham PT. Bank Central Asia Tbk. yang merupakan perusahaan perbankan yang berbasis di Indonesia. Bank ini didirikan pada tahun 1957 dan merupakan salah satu dari lima bank milik pemerintah saat itu.

##### **2. Forecasting**

Forecasting digunakan dalam berbagai bidang seperti bisnis, ekonomi, manajemen sumber daya, dan lain-lain. Forecasting berguna

membantu pengambilan keputusan dan mengurangi resiko dalam membuat rencana masa depan.

Menurut kutipan jurnal yang ditulis oleh Lusiana dan Yuliarty (2020) *Forecasting* atau peramalan merupakan:

proses memperkirakan berapa banyak permintaan yang akan ada di masa depan, termasuk kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang diperlukan untuk memenuhi permintaan akan suatu barang atau jasa.

Menurut Hedianti, ES (2019) menyatakan peramalan bisa dilaksanakan apabila memenuhi syarat yaitu:

*forecasting* bisa dilaksanakan apabila terdapat data di masa lampau.

Maka, semakin banyak waktu masa depan yang diramalkan, semakin menurun pula tingkat akurasi. Berikut jenis peramalan:

1. *Qualitative Methods*
2. *Time Series Method*
3. *Causal Method*

### 3. Metode Yang Digunakan

#### a) Normalisasi

Menurut (Mardika, Setiawan, & Wihandika, 2019) Normalisasi dijelaskan sebagai berikut:

Normalisasi merupakan proses standarisasi data yang digunakan.

Min-Max Normalization merupakan salah satu metode normalisasi.

Berikut formula Min-Max Normalization:

$$X' = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

Keterangan:

$x'$  = nilai data normalisasi

$x$  = nilai data actual

$x_{min}$  = nilai data terkecil

$x_{max}$  = nilai data terbesar

### b) Metode SVR (Support Vector Regression)

SVR (*Support Vector Regression*) “dikembangkan oleh Vladimir Vladimir Vapnik dan kolaboratornya pada awal 1990-an.” (Cahyono, Sugiono, & Tjandra, 2019). SVR merupakan salah satu metode regresi yang digunakan untuk memprediksi nilai yang seharusnya dari suatu data yang belum diketahui. SVR memiliki konsep yang sama dengan SVM dengan menemukan *boundary* yang sesuai dengan data latih dan memprediksi nilai yang seharusnya dari data baru.

SVR merupakan “pengaplikasian SVM yang berguna untuk kasus regresi, yang memiliki *output* berupa bilangan riil atau kontinu.” (Putra dan Kurniawati, 2018)

SVR sangat berguna dalam aplikasi seperti *forecasting* ekonomi, analisis saham, analisis pasar, dan lain-lain, serta digunakan untuk data yang memiliki distribusi yang tidak teratur atau tidak dapat dibedakan dengan menggunakan metode regresi lainnya.

Data yang akan diramal  $(x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, n, x_i \in R^n, y_i \in R$ , dimana  $x_i$  adalah vector *input*,  $y_i$  adalah nilai *output* untuk prediksi  $n, n$  adalah jumlah *training set*. Untuk formula SVR bisa didefinisikan seperti berikut:

$$f(x) = w^T \varphi(x) + b \quad \varphi: R^n \rightarrow F, w \in F \quad (2)$$

Dimana  $w$  merupakan bobot dan  $b$  adalah bias.  $\varphi(x)$  menunjukkan suatu titik dalam *feature space*  $F$  yang mana merupakan hasil pemetaan  $x$  di *input space*. Koefisien  $w$  dan  $b$  digunakan untuk meminimalisir fungsi resiko yang didefinisikan seperti berikut:

$$R_{reg} = \frac{1}{2} \|w\|^2 + C \times \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - f(x_i)|_\varepsilon \quad (3)$$

Faktor  $\|w\|^2$  merupakan fungsi uraian, konstanta  $C$  merupakan *penalty parameter*. Sedangkan  $|y_i - f(x_i)|_\varepsilon$  merupakan *intensive parameter*. Parameter  $C$  dan  $\varepsilon$  mempengaruhi presisi SVR. Nilai  $\varepsilon$  didefinisikan sebagai berikut:

$$|y_i - f(x_i)|_\varepsilon = \begin{cases} 0, & |y_i - f(x_i)| \leq \varepsilon \\ |y_i - f(x_i)| - \varepsilon, & \text{else} \end{cases} \quad (4)$$

Dua variabel *nonnegative* slack  $\varepsilon_i$  dan  $\varepsilon_i^*$  berfungsi untuk menyelesaikan masalah optimasi. Untuk fungsi  $f(x)$  didefinisikan sebagai berikut:

$$f(x) = \sum_{i=1}^n (a_i - a_i^*)k(x_i, x) + b \quad (5)$$

Dimana  $a_i$  merupakan *Lagrange multiplier*, dan  $k(x_i, x)$  merupakan kernel.

Berikut beberapa fungsi kernel untuk SVR:

### 1. Fungsi Kernel Linear

$$k(x_i, x_j) = x_i \cdot x_j \quad (6)$$

### 2. Fungsi Kernel Polynomial

$$k(x_i, x_j) = (1 + x_i \cdot x_j)^q, q = 1, 2, 3, \dots, n \quad (7)$$

### 3. Fungsi Kernel Radial Basis

$$k(x_i, x_j) = \exp - \frac{\|x_i - x_j\|^2}{2\sigma^q} \quad (8)$$

### 4. Fungsi Kernel Sigmoid

$$k(x_i, x_j) = \tanh[kx_j^T + \theta] \quad (9)$$

$x_i$  merupakan elemen data *training* dan  $x$  merupakan elemen data *testing*.  $\sigma$  merupakan parameter bebas RBF.

## c) Uji Korelasi

“Uji Korelasi berfungsi untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih dengan menganalisis koefisien korelasi.” (ES hedianti, 2019). Salah satu uji korelasi yang digunakan dalam statistic adalah korelasi Pearson.

“Korelasi Pearson berguna untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel (bebas dan terikat) atau menurut skala proposional (parametrik).” (Sanny, Dewi, 2020). Nilai Korelasi

pearson memiliki beberapa tingkatan untuk menyatakan bahwa korelasi tersebut kuat atau tidak. Berikut tingkatan nilai untuk korelasi pearson:

**Tabel 2.1** Tingkatan Nilai Korelasi Pearson

Nilai	Hubungan korelasi
0.00 – 0.19	Sangat Lemah
0.20 – 0.39	Lemah
0.40 – 0.59	Sedang
0.60 – 0.79	Kuat
0.80 – 1.00	Sangat Kuat

Berikut formula untuk korelasi pearson:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (10)$$

Keterangan:

- $r$  = nilai korelasi
- $x$  = variabel  $x$
- $y$  = variabel  $y$
- $n$  = banyak sampel

**d) MAPE (Mean Absolute Percentage Error)**

*Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* “dihitung sebagai rata-rata absolut yang diprediksi dari nilai sebenarnya, ditampilkan sebagai presentasi dari nilai sebenarnya” (Robi Awaluddin, dkk. 2021). Metode MAPE biasa digunakan untuk memprediksi keakuratan peramalan. MAPE memberikan informasi seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai deret yang sebenarnya. “Semakin kecil nilai presentase error pada MAPE, maka semakin akurat hasil prediksinya” (Maricar, 2019).

**Tabel 2.2** <sup>13</sup> **Tingkatan Nilai**

<b>MAPE</b>	<b>Hasil Peramalan</b>
<b>&lt;10%</b>	<b>Sangat Baik</b>
<b>10%&lt;MAPE&lt;20%</b>	<b>Baik</b>
<b>20%≤MAPE&lt;50%</b>	<b>Layak/Cukup</b>
<b>≥50%</b>	<b>Buruk</b>

Formula MAPE dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$MAPE = \sum \left( \frac{|xt - nt|}{xt} \right) \times 100\%/n \quad (11)$$

Keterangan:

xt = nilai sebenarnya

nt = nilai presiksi

n = jumlah data

## B. Kajian Pustaka

Berdasarkan studi literatur yang penulis lakukan, terdapat beberapa jurnal yang dapat penulis gunakan sebagai acuan dalam penyusunan proposal.

Penelitian yang dilakukan oleh Aldy Lidyansyah Putra dan Ana Kurniawati yang dilaksanakan pada tahun 2021, mengenai “Analisis Prediksi Harga Saham PT. Astra International Tbk Menggunakan Metode Support Vector Regression dan ARIMA” bahwa prediksi yang dilakukan dengan menggunakan data uji sebanyak 57 hari memberikan hasil metode ARIMA menghasilkan prediksi yang lebih baik dalam periode sebanyak 6 dari 13 pekan. Sedangkan, SVR menghasilkan prediksi lebih baik 7 dari 13 pekan. Selain itu, nilai RMSE SVR lebih unggul daripada ARIMA yaitu 0.053294 untuk SVR dan 0.067235.

Yudi Ramdhani, Ade Mubarak meneliti tentang “Analisis *Time Series* Prediksi Penutupan Harga Saham Antm.Jk Dengan Algoritma SVM Model

Regresi” yang dilaksanakan pada tahun 2019, menghasilkan prediksi saham Antm.Jk dengan metode SVM menunjukkan hasil RMSE terendah yaitu 22.662 yang mana nilai belum optimal untuk hasil prediksi. Sehingga dilakukanlah optimasi parameter menggunakan algoritma genetika sehingga menghasilkan nilai RMSE terendah sebesar 10.495.

Pada tahun 2018, Mohammad Guntur, Julius Santony, dan Yuhandri melaksanakan penelitian mengenai “Prediksi Harga Emas Menggunakan Metode Naïve Bayes dalam Investasi untuk Meminimalisasi Resiko” yang menyatakan bahwa prediksi menggunakan Naïve Bayes dari 16 data yang diuji dengan RapidMiner memiliki nilai ketepatan sebesar 76%.

Ratih Febrilia Tri Wulandari, Dian Anubhakti melaksanakan penelitian tentang “Implementasi Algoritma Support Vector Machine (SVM) dalam Memprediksi Harga Saham PT. Garuda Indonesia Tbk” dan dilaksanakan pada tahun 2021 menghasilkan yaitu dengan menggunakan 520 dataset harga saham penutupan pada PT. Garuda Indonesia, Tbk. Prediksi harga saham menggunakan metode SVM menunjukkan hasil akurasi sebesar 0.545.

Arie Bayu Untoro meneliti tentang “Prediksi Harga Saham Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan” yang dilaksanakan di tahun 2020, yang memiliki hasil penelitian ini menguatkan penelitian sebelumnya bahwa JST memiliki tingkat error yang relatif rendah dalam memprediksi harga saham.

## C. Desain Sistem

### 1. Kebutuhan Data

Kebutuhan data merupakan seperangkat informasi yang dibutuhkan oleh penulis untuk mendukung proses pembuatan sistem. Berikut kebutuhan data yang dibutuhkan:

#### a) Data Input

Data input merupakan data yang akan diolah ke dalam web aplikasi. data input bersumber dari website *finance.yahoo.com*. data ini



memiliki tujuh atribut yaitu date, open, high, low, close, adj close, volume. yang dijelaskan sebagai berikut:

- a.1) date merupakan tanggal dari data,
- a.2) open merupakan harga pembukaan di hari tersebut,
- a.3) high merupakan harga tertinggi di hari tersebut,
- a.4) low merupakan harga terendah di hari tersebut,
- a.5) close merupakan harga penutupan di hari tersebut,
- a.6) adj close adalah harga penutupan saham sudah koreksi
- a.7) volume adalah jumlah saham yang diperdagangkan

Data yang diambil merupakan data harian dalam rentang waktu 5 tahun. Berikut contoh tampilan data dapat dilihat di tabel bawah ini:

**Tabel 2.3** Tabel data input

Date	Open	High	Low	close	Adj. close	Volume
10/11/2022	8200	8300	8150	8250	8250	64060000
10/12/2022	8200	8325	8175	8325	8325	47569700
10/13/2022	8275	8375	8275	8275	8275	62282800
10/14/2022	8300	8350	8250	8250	8250	70642900

#### b) Data Proses

Merupakan data yang akan dilakukan pemrosesan. Data dari tabel 2.3 akan dilakukan penghapusan atribut, sehingga terdapat dua atribut yaitu date dan close.

#### c) Data Output

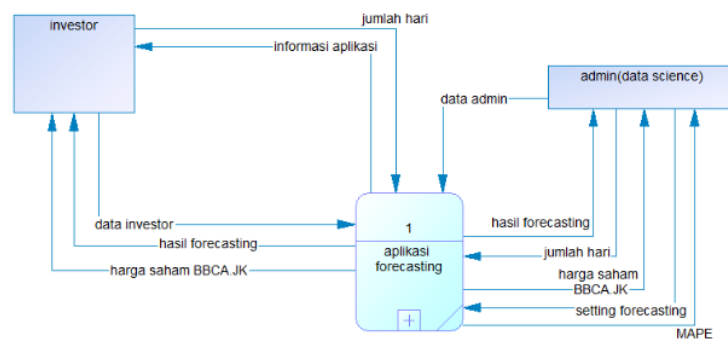
Data *output* merupakan data keluaran dari sistem. Data ini memiliki dua variabel, yaitu tanggal dan hasil dari peramalan saham yang telah dilakukan.

## 2. Desain Sistem

### a) Data Flow Diagram (DFD)

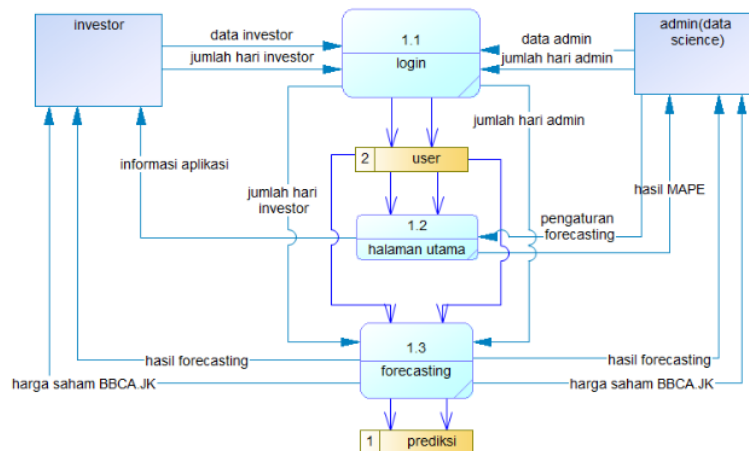
#### 1. DFD level 0 (Diagram konteks)

Pada gambar 2.1 menggambarkan interaksi entitas dengan aplikasi. Yaitu entitas *user* dapat melakukan *input* berupa tanggal prediksi. Sedangkan *output* dari aplikasi berupa informasi aplikasi, hasil prediksi, grafik harga saham BBKA JK.



**Gambar 2.1** Diagram konteks

#### 2. DFD level 1



**Gambar 2.2** DFD level 1

Pada gambar 2.2 di atas menggambarkan interaksi entitas user dengan proses aplikasi yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Pada proses 1.1 login yaitu *user* dan *admin* dapat melakukan *login* dan pendaftaran ke web.
2. Pada proses 1.2 yaitu halaman utama, *user* dapat melihat informasi tentang aplikasi.
3. Pada proses 1.3 yaitu proses prediksi, *user* dapat melakukan input berupa tanggal prediksi. proses prediksi mengambil data harga saham untuk menghitung prediksi saham. Proses prediksi memiliki *ouput* berupa hasil prediksi yang akan disimpan di database prediksi. Sedangkan untuk admin, admin memasukan data input pengaturan *forecasting* dan mendapat output berupa data MAPE yang merupakan hasil dari pengaturan.

#### **b) Flowchart Metode**

Pada gambar 2.3 Flowchart yang menjelaskan metode SVR untuk *forecasting* saham BBKA.JK. *flowchart* dimaksudkan untuk menjelaskan alur metode SVR yang sebagai berikut:

Tahap 1: Input data

Tahap 2: Melakukan preprocessing data

Tahap 3: Membagi data menjadi data training dan testing (8:2)

Tahap 4: Melakukan *forecasting* dengan SVR

Tahap 5: Melakukan evaluasi menggunakan MAPE

Tahap 6: Mengulangi tahap 2 apabila evaluasi tidak sesuai

Tahap 7: Output *forecasting* saham BBKA.JK



**Gambar 2.3** Flowchart metode SVR

**c) Flowchart Aplikasi**

Pada gambar 2.4 Flowchart yang menjelaskan bagaimana proses berjalanya aplikasi web forecasting saham BBKA.JK. berikut penjelasan flowchart Gambar 2.4:

Tahap 1: input hari yang akan dilakukan prediksi

Tahap 2: melakukan prediksi

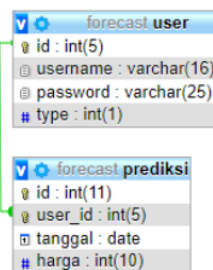
Tahap 3: output hasil prediksi



*Gambar 2.4 flowchart aplikasi*

#### d) Desain Database

Desain *database* digambarkan pada gambar 2.5. terdapat dua tabel yaitu *user* dan prediksi. Tabel *user* berfungsi untuk menyimpan data *user* seperti *username*, *password* dan tipe *user* (*admin* atau bukan). Sedangkan tabel *prediksi* berfungsi menyimpan hasil prediksi yang telah dilakukan oleh *user*.



*Gambar 2.5 Desain CDM*

#### D. Simulasi Perhitungan

Simulasi perhitungan berguna untuk memberikan gambaran matematis tentang sistem. Dalam simulasi perhitungan ini menggunakan data pada tabel 2.4. Berikut tabel 2.4 yang memiliki beberapa atribut yang dijelaskan sebagai berikut:

- d.1) Date : berisi tanggal harga
- d.2) Open : harga pembukaan saham BBKA.jk
- d.3) High : harga saham BBKA.jk tertinggi di hari tersebut
- d.4) USD/IDR : harga kurs dolar terhadap rupiah
- d.5) Gold : harga emas (USD)
- d.6) Close : harga penutupan saham

*Tabel 2.4 Tabel data harga saham*

Date	Open	High	USD/IDR	gold	Close
10/3/2022	8450	8525	15290	1721	8500
10/4/2022	8525	8625	15180	1711	8550
10/5/2022	8525	8550	15206	1711	8450
10/6/2022	8475	8500	15215	1700	8425
10/9/2022	4190	4210	15246	1667	4160

#### 1. Uji korelasi

Pada simulasi perhitungan ini, dilakukan uji korelasi emas terhadap harga penutupan saham BBKA.JK. dengan persamaan 2.9.

*Tabel 2.5 Tabel uji korelasi harga saham terhadap emas*

No	Gold (x)	Close (y)	Xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
1	1721	8500	14628500	2961841	72250000
2	1711	8550	14629050	2927521	73102500
3	1711	8450	14457950	2927521	71402500
4	1700	8425	14322500	2890000	70980625
5	1667	4160	6934720	2778889	17305600

**Langkah 1:**

$$r = \frac{5 * 64972720 - (8510)(38085)}{\sqrt{(5 * 14485772 - 8510^2)(5 * 3.05E + 08 - 38085^2)}}$$

**Langkah 2:**

$$\frac{760250}{808026.67} = 0.94$$

Berdasarkan tabel 2.5 di atas, hasil 0.93 memiliki tingkat korelasi yang sangat tinggi.

**2. Normalisasi**

Sebelum melakukan simulasi perhitungan ini, dilakukan *preprocessing data* dengan menghapus beberapa atribut dan menyisakan atribut tanggal dan harga penutupan. Pada tabel 2.6 terdapat dua atribut yaitu x dan y. Atribut x merupakan harga saham kemarin dan y merupakan harga saham untuk saat ini. Setelah itu dilakukan normalisasi data menggunakan Min-Max Normalization. Berikut simulasi perhitungan normalisasi data:

*Tabel 2.6 Tabel input forecasting*

X	y
8500	8750
8750	8450
8450	8650
8650	8550
8550	8475
8475	8475
8475	8375
8375	8425
8425	8300
8300	8325

Pertama, tentukan nilai minimum dan maksimum pada tabel 2.6

**Tabel 2.7 Nilai min dan max**

Min	8300
Max	8750

Selanjutnya, lakukan normalisasi data. Untuk melakukan normalisasi, digunakan persamaan 2.1 mendapat hasil pada tabel 2.8.

**Tabel 2.8 Tabel normalisasi**

X	Y
0.444444	1
1	0.333333
0.333333	0.777778
0.777778	0.555556
0.555556	0.388889
0.388889	0.388889
0.388889	0.166667
0.166667	0.277778
0.277778	0
0	0.055556

Data tabel 2.8 akan digunakan untuk melakukan *forecasting* harga saham BBKA.JK.

### 3. SVR (*Support Vector Regression*)

Berikut langkah-langkah untuk melakukan *forecasting* menggunakan metode SVR dan kernel linear:

Hitung matriks kernel linear dengan menggunakan persamaan 2.5:

$$\begin{aligned}
 k(1,1) &= x_i x_i^T \\
 &= [0.44][0.44]^T \\
 &= 0.193 \\
 k(1,2) &= x_i x_i^T \\
 &= [0.44][1]^T \\
 &= 0.44
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 k(\dots, \dots) &= x_i x_i^T \\
 &= [\dots][\dots]^T \\
 &= \dots \\
 k(10,10) &= x_i x_i^T \\
 &= [0][0]^T \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Sehingga mendapat matriks kernel k sebagai berikut:

$$K_{1010} = \begin{bmatrix} 0.197 & 0.444 & \dots & 0 \\ 0.444 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

10 Setelah didapatkan matriks kernel kemudian dibentuk persamaan lagrange yang berfungsi untuk mencari *lagrange multiplier*. Persamaan yang terbentuk harus sesuai dengan standar *Quadratic Programming (QP)* (Suwanto, 2019). Untuk membuat persamaan lagrange dilakukan dengan bantuan *software computer* dan didapatkan nilai sebagai berikut:

$$\beta = 0.1525 \text{ (koefisien)}$$

$$b = 7175.86 \text{ (bias)}$$

setelah diketahui nilai dari koefisien dan bias, maka dimasukkan ke dalam formula 2.11:

$$y_{for} = \beta * x + b \quad (12)$$

x merupakan data input untuk melakukan peramalan. Berikut hasil peramalan:

**Tabel 2.9 Hasil Peramalan SVR**

x	Y	y_for
8425	8200	8461.307
8200	8300	8426.977
8300	8250	8442.235
8250	8325	8434.606
8325	8275	8446.049
8275	8250	8438.421

#### 4. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Dari tabel 2.9 kita dapat menghitung MAPE <sup>14</sup> untuk mengetahui apakah model yang kita buat sudah sesuai standar. Berdasarkan formula 2.10 maka dapat dihitung sebagai berikut:

$$MAPE = \sum \left( \frac{|8461.3 - 8200|}{8200} + \dots + \frac{|8438.4 - 8250|}{8250} \right) \times 100/6$$

$$MAPE = \sum (0.031 + 0.015 + \dots + 0.022) \times 100/6$$

$$MAPE = 2.119 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, nilai MAPE yang didapat adalah 2.119%. Sehingga, berdasarkan tabel 2.2 hasil ini merupakan sangat baik.

#### E. Desain Interface Sistem

Perancangan system web aplikasi menggunakan *Corel Draw*. Desain ini memberikan gambaran bagaimana tampilan untuk web aplikasi *forecasting*.

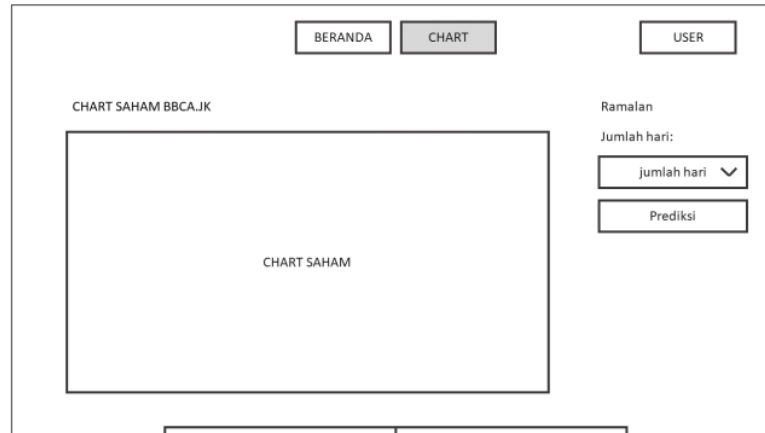
##### a) Home



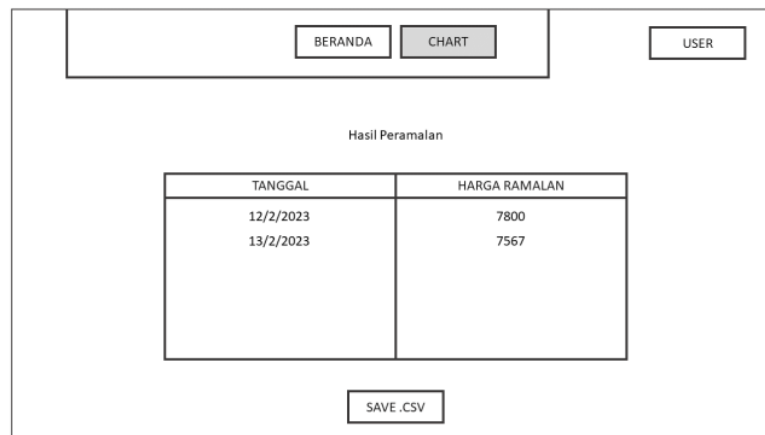
**Gambar 2.6** Tampilan home web aplikasi

Home merupakan tampilan awal web aplikasi. Berisikan penjelasan tentang web aplikasi, dan tombol “prediksi” untuk menuju ke halaman “chart”.

### b) Chart



**Gambar 2.7.1** Tampilan halaman chart web aplikasi



**Gambar 2.7.2** Tampilan halaman chart web aplikasi atas bawah

Pada halaman *chart* yang ditunjukkan oleh gambar 2.7.1 dan 2.7.2. akan ditampilkan *chart* saham BBKAJK, list button untuk menentukan jumlah hari yang akan diprediksi., dan tampilan hasil peramalan berupa tabel yang memiliki atribut tanggal, harga ramalan.

### c) Admin

Pada halaman admin ini berisi pengaturan untuk website sehingga admin dapat mengetahui dan mengatur performa dari *forecasting* mulai dari banyak data yang dilatih, perbandingan pembagian data *testing* dan

training, jenis kernel dan MAPE. Gambar untuk halaman admin ditunjukkan pada gambar 2.8

ADMIN CHART ADMIN

PENGATURAN FORECASTING SVR

LAMA DATA LATIH Dropdown

PEMBAGIAN DATA TESTING Dropdown

KERNEL Dropdown

MAPE INFO MAPE

SIMPAN CANCEL TEST

Gambar 2.8 Tampilan halaman admin web aplikasi

### **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan:**

Setelah melaksanakan implementasi metode SVR, dapat diambil kesimpulan bahwa diharapkan metode SVR dapat diimplementasikan dengan baik untuk perhitungan *forecasting* saham BBKA.JK.

#### **B. Harapan**

Dari proposal ini diharapkan dapat dilanjutkan untuk Tugas Akhir/Skripsi. Dimana aplikasi ini dapat membantu para investor pemula untuk memprediksi arah harga saham BBKA JK.

## 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 Verctor 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*.
- Putra, A. L., & Kurniawati, A. (2021). Analisis Prediksi Harga Saham PT. Astra International Tbk Menggunakan Metode Autoregrssive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Support Vector Regrsson (SVR). *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*.
- Ramdhani, Y., & Mubarok, 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*.

# Mhs Achmad Youngky

---

## ORIGINALITY REPORT

---

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	Submitted to Rogers State University Student Paper	3%
2	repository.its.ac.id Internet Source	3%
3	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	2%
4	ejournal.unida.gontor.ac.id Internet Source	1%
5	id.123dok.com Internet Source	1%
6	digilib.iainkendari.ac.id Internet Source	1%
7	ejurnal.ars.ac.id Internet Source	1%
8	journal.thamrin.ac.id Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%

---



10	<a href="#">123dok.com</a> Internet Source	1 %
11	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	1 %
12	<a href="#">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	<a href="#">dspace.uii.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="#">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="#">e-campus.iainbukittinggi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="#">jom.fti.budiluhur.ac.id</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="#">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="#">repository.upy.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="#">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	Submitted to Surabaya University Student Paper	<1 %
21	<a href="#">ejournal.poltektegal.ac.id</a>	

Internet Source

<1 %

22

[eprints.radenfatah.ac.id](http://eprints.radenfatah.ac.id)

Internet Source

<1 %

23

[mafiadoc.com](http://mafiadoc.com)

Internet Source

<1 %

24

[repository.radenfatah.ac.id](http://repository.radenfatah.ac.id)

Internet Source

<1 %

25

Submitted to Catholic University of Parahyangan

Student Paper

<1 %

26

Febrina Syafitri, Zaqiatud Darojah, Endah Suryawati Ningrum. "Detection of Oil Condition on Motorcycle Based on Sound Signal Analysis", 2018 International Electronics Symposium on Knowledge Creation and Intelligent Computing (IES-KCIC), 2018

Publication

<1 %

27

[e-journal.janabadra.ac.id](http://e-journal.janabadra.ac.id)

Internet Source

<1 %

28

[repository.uph.edu](http://repository.uph.edu)

Internet Source

<1 %

29

[etd.iain-padangsidempuan.ac.id](http://etd.iain-padangsidempuan.ac.id)

Internet Source

<1 %

30

[huggingface.co](http://huggingface.co)

Internet Source

<1 %

31

[repositori.umsu.ac.id](http://repositori.umsu.ac.id)

Internet Source

<1 %

32

[repositori.usu.ac.id](http://repositori.usu.ac.id)

Internet Source

<1 %

33

[www.kppu.go.id](http://www.kppu.go.id)

Internet Source

<1 %

34

[anythingaboutunme.wordpress.com](http://anythingaboutunme.wordpress.com)

Internet Source

<1 %

35

[eprints.walisongo.ac.id](http://eprints.walisongo.ac.id)

Internet Source

<1 %

36

[repository.ub.ac.id](http://repository.ub.ac.id)

Internet Source

<1 %

37

Novanda Agung Pradipto, Sukarelawati  
Sukarelawati, Ali Alamsyah Kusumadinata.  
"PENGARUH KOMUNIKASI PERSUASIF DALAM  
MENINGKATKAN KESADARAN SOLIDARITAS  
ANGGOTA SCOOTER MODS BOGOR  
INDONESIA", JURNAL KOMUNIKATIO, 2018

Publication

<1 %

38

Submitted to Universitas Islam Lamongan

Student Paper

<1 %

39

[www.semanticscholar.org](http://www.semanticscholar.org)

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On