

Perbandingan Algoritma *Support Vector Regression* (SVR) dan *Linear Regression* untuk Memprediksi Harga Saham Studi Kasus PT Bukit Asam Tbk

1st Ahmad Takdir
 Universitas Buana Perjuangan Karawang
 Karawang, Indonesia
if18.ahmadtakdir@mhs.ubpkarawang.ac.id

2nd Deden Wahiddin
 Universitas Buana Perjuangan Karawang
 Karawang, Indonesia
deden.wahiddin@ubpkarawang.ac.id

3rd Elsa Elvira Awal
 Universitas Buana Perjuangan Karawang
 Karawang, Indonesia
elsaelvira@ubpkarawang.ac.id

Abstract-- Pada era digital saat ini peningkatan ekonomi didalam dunia investasi dapat dengan mudah diakses karena banyaknya platform penyedia layanan investasi. Saham merupakan salah satu alat investasi yang laju perubahan harga dari suatu perusahaan terbilang cukup cepat. Maka dari itu, dibutuhkannya model suatu data yang dapat mengelola data dalam waktu yang lama untuk memprediksi harga suatu saham. Pada penelitian ini Algoritma *support vector regression* (SVR) dan *linear regression* digunakan sebagai metode untuk memprediksi harga saham menggunakan pemrograman bahasa python dan *software pengolahan data* yaitu *tools Weka Gui*. Proses penelitian ini berfokus pada penerapan dan membandingkan algoritma, serta mengetahui tingkat akurasi algoritma mana yang lebih baik. Data yang digunakan adalah data transaksi saham selama 5 tahun sebanyak 1010 data. Hasil penelitian ini diketahui bahwa Algoritma *support vector regression* (SVR) dan *linear regression* dapat memprediksi harga saham, yang menghasilkan nilai *error RMSE (root mean squared error)* pada algoritma *Linear Regression* terkecil sebesar 62.9307 dengan Pemrograman python. sedangkan algoritma *Support Vector Regression* (SVR) menghasilkan nilai *error* terkecil sebesar 64.1746 dengan pemrograman python.

Kata Kunci: Investasi, *Linear Regression*, Prediksi, Saham, *Support Vector Regression*.

I. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini peningkatan ekonomi didalam dunia investasi dapat dengan mudah diakses karena banyaknya platform penyedia layanan investasi. Investasi sendiri merupakan suatu bentuk penanaman dana untuk menghasilkan kekayaan, yang akan memberikan keuntungan pada tingkat pembelian di masa sekarang maupun di masa yang akan datang [1]. Pada umumnya investasi dibedakan 2 macam, antara lain yaitu investasi pada aset riil (*Real Asset*) dan investasi pada aset finansial (*Financial Asset*). Investasi pada aset riil (*Real Asset*) dapat berupa barang antik, tanah, emas, sedangkan investasi pada aset finansial (*Financial Asset*) berupa saham, obligasi, *cryptocurrency*. Salah satu jenis investasi yang dikenal oleh kalangan masyarakat umumnya adalah investasi saham pada suatu perusahaan.

Saham merupakan suatu alat dari investasi yang dapat diartikan sebagai tanda penanaman modal/dana kepada suatu pihak dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas [2]. Di Indonesia sendiri bursa saham dapat di lihat pada Bursa Efek Indonesia (BEI) yang memiliki banyak perseroan terbatas yang terdaftar disana salah satunya PT. Bukit Asam Tbk, saham yang dapat dimiliki atau dibeli oleh publik. Pergerakan pada perubahan harga saham suatu perusahaan terjadi sangat cepat, biasanya hanya dalam waktu hitungan menit saja. Karena pergerakan perubahan harga saham yang relatif cepat dari waktu ke waktu tersebut, maka para pemilik saham diharapkan segera dapat mengambil keputusan kapan sebaiknya saham suatu perusahaan dijual atau tetap dipertahankan. Maka dari itu, dibutuhkannya suatu model data yang dapat mengelola data dalam waktu yang lama untuk memprediksi harga saham agar dapat membantu dan memudahkan para investor dalam pengambilan keputusan.

Data mining merupakan suatu proses ekstraksi data yang sebelumnya tidak diketahui, bersifat implisit, yang dianggap tidak berguna menjadi informasi atau pengetahuan dari data yang jumlahnya sangat besar [3]. Membutuhkan suatu algoritma untuk melakukan ekstraksi informasi/pola/pengetahuan diantaranya adalah algoritma support vector regresi (SVR) dan linear regresi. Penelitian dengan menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) pernah dilakukan oleh Maulana yaitu Implementasi Metode *Support Vector Regression* (SVR) Dalam Prediksi Penjualan Roti (Studi Kasus: Harum Bakery) hasil dari penelitian ini terbilang sangat baik karena hasil evaluasi mendekati angka 0 [4]. Lalu *Support vector Regression* (SVR) dilakukan juga oleh mahardika yaitu Penerapan Algoritma *Support Vector Regression* Pada Prediksi Hasil Panen Padi Studi Kasus Kabupaten Malang dengan menggunakan metode *support vector regression* (SVR) hasil penelitian ini cocok untuk digunakan pada prediksi hasil panen padi menghasilkan nilai *error rate MAPE* yang mencapai sebesar 10,133% [5].

Penelitian selanjutnya menggunakan metode linear regresi dilakukan juga oleh Almutuazah dengan judul penelitian Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana, hasil dari penelitian tersebut menggunakan data mahasiswa baru dalam 5 tahun terakhir dengan hasil perhitungan nilai MAPE 7,2% untuk Prodi matematika, 8,76% Prodi ilmu kelautan, 5,84% Prodi biologi, 6,46% Prodi sistem informasi, dan 7,2% Prodi teknik lingkungan [6]. Penelitian dengan metode serupa juga dilakukan oleh Kurniadi penelitian tentang Penerapan Metode Linear Regresi untuk Memprediksi Kebiasaan Pelanggan Studi Kasus: PT. Mensa Bina sukses, hasil dari penelitian ini memperbandingkan perhitungan manual dan *tools weka* dan mencari tingkat akurasi tertinggi yang mendapatkan hasil analisis prediksi regresi linier pada tools WEKA menggunakan *10-Fold Cross*

Validation, maka di dapatlah akurasi tertinggi yaitu pesanan terbanyak adalah 7038 dengan rata-rata 625,367 nama obat FINPRO BOX 30 TABLET [7].

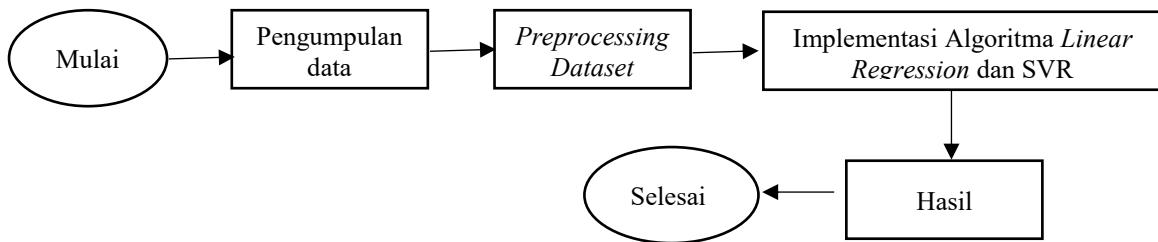
II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini yaitu dataset transaksi jual beli data saham dari perusahaan PT Bukit Asam Tbk. Data berisi enam atribut dengan 1011 data transaksi jual beli saham yang diperoleh dari laman <https://finance.yahoo.com/quote/PTBA.JK/history?p=PTBA.JK>. Jenis data dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif, data kuantitatif merupakan data-data analisis bersifat (*numerical*) yang diolah dengan metode statistika.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini Mengikuti proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yaitu nama lain dari data mining, namun pada proses KDD sendiri ada proses data mining. Alur penelitian yang dilakukan yaitu dimulai dari pengumpulan data, *preprocessing dataset*, implementasi algoritma *support vector regression* (SVR) dan *Linear Regression*, yang terakhir hasil dari penelitian. Berikut diagram prosedur penelitian :



Gambar 1. Tahapan Prosedur Penelitian

C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada 05 Januari 2022. Data diperoleh pada website [yahoofinance.com](https://www.yahoofinance.com). Pengambilan data tidak harus turun langsung ke perusahaan dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengakses dataset. Berdasarkan data yang telah ada tersebut data akan dikumpulkan dan dianalisa sehingga menjadi suatu informasi yang baru dapat digunakan untuk menganalisa dan memprediksi masalah yang sedang diteliti.

D. Preprocessing dataset

Preprocessing terdiri dari tahap proses *Cleaning* dan *filtering* data awal atau data mentah yang diperoleh sebelumnya diolah terlebih dahulu sehingga dapat memperoleh data yang lebih baik dan akurat untuk melakukan proses.

1. Data Selection

Proses ini merupakan tahapan untuk menyederhanakan data yaitu dengan memilih atribut-atribut yang akan mendukung proses pembentukan model prediksi. Proses pada *data selection* secara manual dilakukan dengan menggunakan Microsoft excel.

2. Data Cleaning

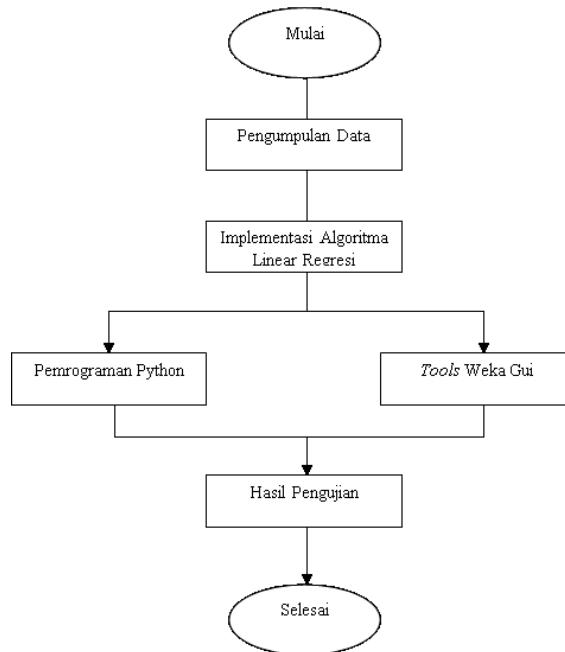
Proses ini merupakan tahapan pembersihan pada data, data yang tidak dibutuhkan atau tidak mendukung proses prediksi akan dihapus. Pengecekan dilakukan pada data yang telah diseleksi sebelumnya secara manual dengan Microsoft excel.

3. Transformasi Data

Mengubah atau merombak data sehingga data sesuai yang berguna untuk menyajikan data dengan tujuan yang ingin dicapai dan prosesnya merubah data yang dipilih agar sesuai dengan proses *data mining*.

E. Implementasi Algoritma Linear Regression dan Algoritma SVR

1. Algoritma Linear Regression



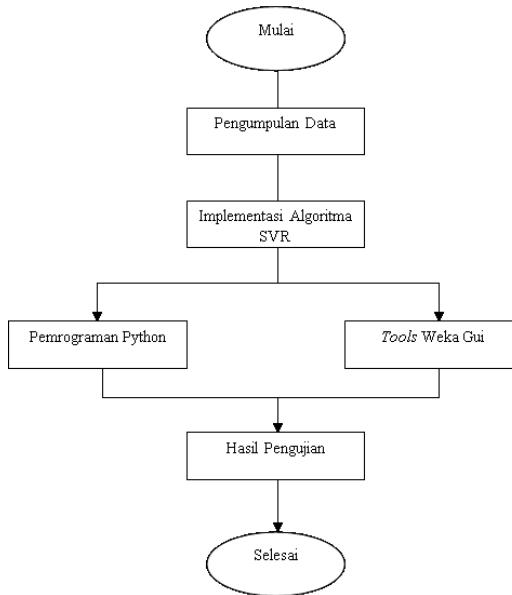
Gambar 2. Alur Perhitungan Linear Regression

- a. Pada proses pengumpulan data, data yang didapatkan merupakan data transaksi saham selama periode 5 tahun. Data yang didapatkan tersebut akan digunakan pada perhitungan metode *Linear Regression*.
 - b. Impelmentasi algoritma Linear Regresi:
 - 1. Menentukan nilai X sebagai periode yang akan digunakan, Y sebagai hasil yang akan dicari.
 - 2. Pada tahap selanjutnya menghitung nilai a dan b dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum y^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum y^2) - (\sum x)^2} \quad (1)$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2)$$
 - 3. Pada proses tahap keempat menghitung nilai Y dengan rumus persamaan berikut:
- $$Y = a + bX \quad (3)$$
- 4. Pengujian prediksi merupakan tahap terakhir dari keseluruhan proses perhitungan.
 - c. Perhitungan Pemrograman pyhton.
 - d. Perhitungan menggunakan tools Weka Gui.

2. Support Vector Regression



Gambar 3. Alur Perhitungan SVR

- Pada proses pengumpulan data, data yang didapatkan merupakan data transaksi saham selama periode 5 tahun sebanyak 1010 data. Data yang didapatkan tersebut akan digunakan pada perhitungan metode *Support Vector Regression (SVR)*.
- Implementasi Algoritma Support Vector Regression antara lain sebagai berikut:
 - Pada tahap inisialisasi parameter pada penelitian ini menggunakan beberapa parameter yaitu, ϵ yang berpengaruh dalam menentukan toleransi kesalahan, δ sebagai konstanta yang berpengaruh persebaran dimensi data.
 - Perhitungan matriks hessian.
 - Setelah melakukan perhitungan matriks hessian, dilakukanlah perhitungan nilai kesalahan pada penelitian ini dengan beberapa urutan yaitu, perhitungan nilai galat (*error*), perubahan nilai *Lagrange Multiplier*, dan pembaruannya.
 - Proses iterasi dilakukannya perhitungan nilai kesalahan pada tahap sebelumnya kemudian diulang sampai syaratnya terpenuhi.
 - Proses pengujian prediksi merupakan tahap terakhir yang angka hasil prediksi didapatkan dengan rumus:

$$f(x) = \sum_{i=1}^n (\alpha_i^* - \alpha_i)(K(x_i, x) + \lambda^2) \quad (4)$$

Keterangan:

$f(x)$	= nilai hasil Prediksi
$K(x_i, x)$	= fungsi kernel
λ^2	= variabel Skalar

- Perhitungan Pemrograman python.
- Perhitungan menggunakan *tools Weka Gui*.

F. Hasil

Pada tahap ini melakukan pengujian prediksi harga saham PT Bukit Asam Tbk, diketahui hasil pada penelitian ini memiliki beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

- Implementasi algoritma *Linear* dan *Regression Support Vector Regression (SVR)* dengan menggunakan pemrograman *Python*.
- Pengujian menggunakan *tools Weka GUI*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada 05 Januari 2022. Data diperoleh pada website [yahoofinance.com](https://www.yahoo.com/quote/PTBA.JK/history?p=PTBA.JK). Penulis mendapatkan data tentang transaksi jual beli saham pada situs <https://finance.yahoo.com/quote/PTBA.JK/history?p=PTBA.JK>. Pada penelitian ini data yang akan digunakan yaitu data transaksi jual beli saham PT. Bukit Asam. Tbk. Data ini berisi enam atribut dengan 1011 data, atribut-atribut tersebut diantaranya yaitu: *date*, *open*, *high*, *low*, *close* dan *volume*.

Table 1. Hasil Pengumpulan Data

No	Date	Open	High	Low	Close	Volume
1	Monday, January 1, 2018	2460	2460	2460	2460	0
2	Tuesday, January 2, 2018	2470	2530	2460	2500	22905300
3	Wednesday, January 3, 2018	2500	2550	2430	2440	29528800
4	Thursday, January 4, 2018	2450	2510	2450	2480	31256700
5	Friday, January 5, 2018	2500	2620	2500	2610	63472900
6	Monday, January 8, 2018	2630	2670	2590	2670	38304300
7	Tuesday, January 9, 2018	2690	2780	2670	2730	50899300
.
1009	Monday, January 3, 2022	2660	2680	2600	2670	40712700
1010	Tuesday, January 4, 2022	2670	2720	2640	2700	27350500
1011	Wednesday, January 5, 2022	2740	2770	2710	2730	34201700

B. Hasil Preprocessing Dataset

1. Data Selection

penelitian ini dataset terdapat 1011 data yang mana data tersebut memiliki 6 atribut, data atribut tersebut terdiri dari *date*, *open*, *high*, *low*, *close* dan *volume*. Lalu dilakukanlah seleksi data dan hasilnya adalah ada 3 atribut yang dibutuhkan dalam prediksi ini yaitu *date*, *open*, *close*. Hasil seleksi data sebagai berikut:

Table 2 . Hasil Seleksi Data

Seleksi Data Saham PT Bukit Asam			
No	Date	Open	Close
1	Monday, January 1, 2018	2460	2460
2	Tuesday, January 2, 2018	2470	2500
3	Wednesday, January 3, 2018	2500	2440
4	Thursday, January 4, 2018	2450	2480
5	Friday, January 5, 2018	2500	2610
6	Monday, January 8, 2018	2630	2670
7	Tuesday, January 9, 2018	2690	2730
8	Wednesday, January 10, 2018	2730	2720
9	Thursday, January 11, 2018	2720	2800
.	.	.	.
1009	Monday, January 3, 2022	2660	2670
1010	Tuesday, January 4, 2022	2670	2700
1011	Wednesday, January 5, 2022	2740	2730

2. Data Cleaning

Pada data yang sudah diambil dari transaksi jual beli saham dari laman situs <https://finance.yahoo.com/quote/PTBA.JK/history?p=PTBA.JK>, yang terdiri dari 1011 data ditemukan 1 kesalahan data yang dapat mempengaruhi proses prediksi *Data Mining* sehingga data tersebut akan dihapus.

Table 3. Hasil Cleaing Data

Proses Cleaning Data			
No	Date	Open	Close
.	.	.	.
378	Wednesday, June 12, 2019	2930	2880
379	Thursday, June 13, 2019	2850	2840
380	Friday, June 14, 2019	2850	2830
381	Monday, June 17, 2019	2840	2820
382	Tuesday, June 18, 2019	2840	2880
383	Wednesday, June 19, 2019	null	null
384	Thursday, June 20, 2019	2950	2920
385	Friday, June 21, 2019	2940	2900
386	Monday, June 24, 2019	2920	2880
387	Tuesday, June 25, 2019	2880	3060
.	.	.	.

3. Transformasi Data

Proses pada transformasi data adalah proses merubah bentuk suatu data dari sekumpulan data yang akan dibutuhkan dalam proses prediksi *Data Mining*. dalam hal ini akan dilakukan perubahan data dari format xls menjadi format csv. Setelah dilakukan perubahan format data ke csv, data akan digunakan atau di *import* ke *tools* yang digunakan pada *Data Mining*.

C. Implementasi Algoritma Linear Regression dan Algoritma SVR

I. Algoritma Linear Regression

a. Perhitungan linear regresi menggunakan python (Jupiter Lab)

Perhitungan linear regresi menggunakan python ini menggunakan dataset yang sebelumnya sudah di tentukan, penelitian ini digunakan training data 80% dan testing data 20% yangbiasanya sebagai *rule of thumb* (aturan umum). Hasil dari perhitungan linear regresi menggunakan evaluasi RMSE (*root mean square error*) sebagai berikut:

```
[7]: from sklearn.metrics import mean_squared_error
import math

Y_prediksi=lr.predict(xtes.reshape(-1,1))
mse_lr=mean_squared_error(ytes,Y_prediksi)
RMS_lr=math.sqrt(mse_lr)
print("Root Mean Square Error:\n")
print(RMS_lr)

Root Mean Square Error:

62.93037311169555
```

Gambar 4. Perhitungan evaluasi RMSE Linear Regresi

Mengevaluasi kinerja algoritma Linear Regresi untuk membandingkan seberapa baik kinerja algoritma tersebut dengan menggunakan evaluasi RMSE yang menghasilkan nilai *error* 62.9307.

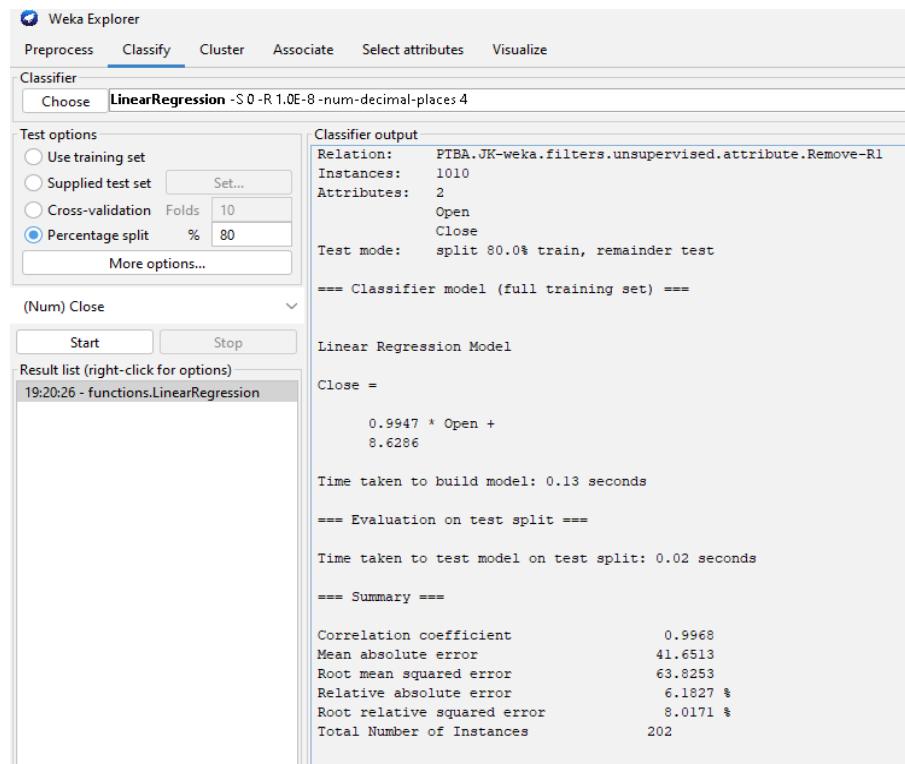
[11]:	#Menampilkan hasil prediksi Linear Regresi
	df = pd.DataFrame({'Actual': ytes.flatten(), 'Predicted': Y_prediksi.flatten()})
	df
[11]:	Actual Predicted
0	2760 2717.381940
1	4030 3994.562498
2	3180 3246.214514
3	2430 2447.976666
4	4500 4563.306965
...	...
197	2520 2567.712343
198	4660 4663.086696
199	2630 2677.470047
200	2330 2308.285042
201	2740 2737.337886
202 rows × 2 columns	

Gambar 5. Hasil Prediksi Algoritma Linear Regresi

Hasil prediksi algoritma Linear Regresi dihasilkan dari rentang evaluasi nilai *error* sebesar 62.9307 yang dilakukan prediksi terhadap 202 data. Harga *Actual* merupakan harga close pada dataset, sedangkan harga *Predicted* merupakan hasil dari prediksi harga *actual* yang dilakukan oleh algoritma Linear Regresi.

b. Perhitungan dengan Weka Gui

Pada proses ini perhitungan menggunakan *tools* weka gui ini diagunkan untuk membantu memperkuat hasil dari perhitungan menggunakan pemrograman python yang ada kemungkinan hasil tidak akurat, oleh karena itu hasil perhitungan algoritma linear regresi dalam memprediksi harga saham dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 6. Hasil Prediksi Algoritma Linear Regresi

Setelah memilih algoritma yang akan digunakan, lalu kan proses prediksi dengan membagi data menjadi 80% training dan 20% testing yang biasanya menjadi aturan umum pembagian data, setelah membagi data lalu pilih start untuk menjalankan proses prediksi dengan menggunakan *tools* weka gui. Selanjutnya setelah prediksi dilakukan akan muncul hasil evaluasi menggunakan RMSE dengan hasil error yang didapatkan sebesar 63.8253.

II. Implementasi Algoritma *Support Vector Regression (SVR)*

a. Perhitungan Algoritma SVR menggunakan python (Jupiter Lab)

Perhitungan *support vector regression* menggunakan python ini menggunakan dataset yang sebelumnya sudah ditentukan, penelitian ini digunakan training data 80% dan testing data 20% yangbiasanya sebagai *rule of thumb* (aturan umum). Hasil dari perhitungan *support vector regression* menggunakan evaluasi RMSE (*root mean square error*) sebagai berikut:

```
[6]: from sklearn.metrics import mean_squared_error
import math

yp1=model1.predict(xtes.reshape(-1,1))
mse_svr=mean_squared_error(ytes,yp1)
RMS_svr=math.sqrt(mse_svr)
print("Root Mean Square Error:\n")
print(RMS_svr)
```

Root Mean Square Error:

64.17461984882462

Gambar 7. Perhitungan evaluasi RMSE algoritma *Support Vector Regression*

Proses prediksi dan evaluasi menggunakan RMSE untuk mendapatkan nilai error pada algoritma SVR. Nilai yang didapatkan pada proses evaluasi RMSE sebesar 64.1746.

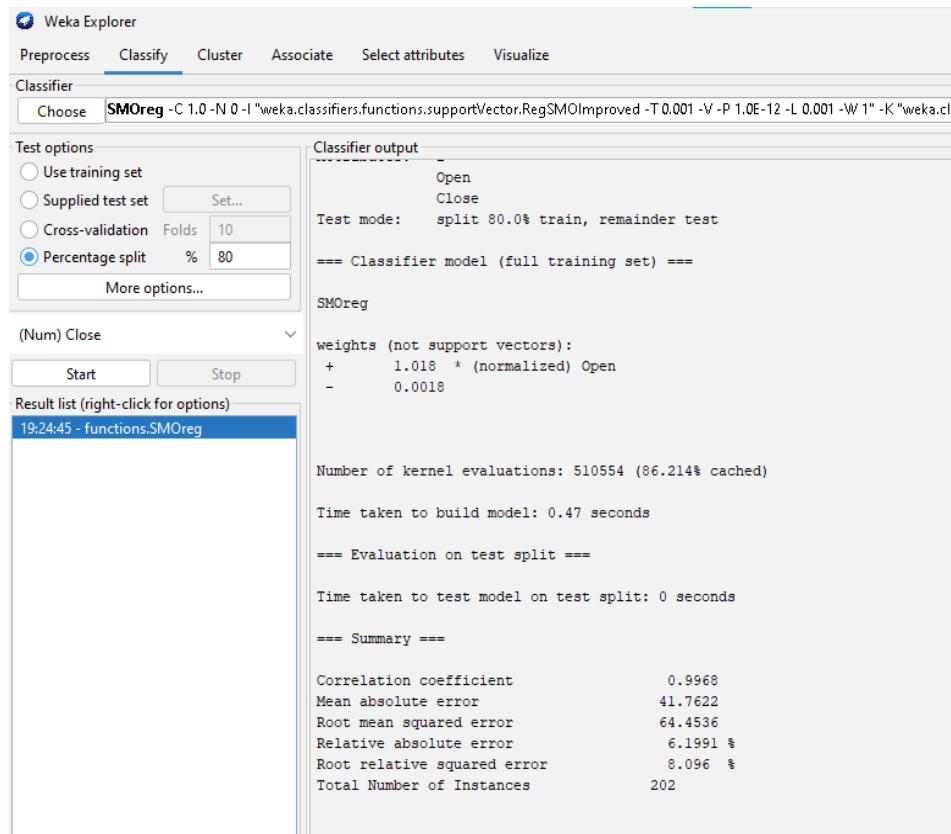
[11]:	#menampilkan hasil prediksi SVR																																				
	df = pd.DataFrame({'Actual': ytes.flatten(), 'Predicted': yp1.flatten()})																																				
	df																																				
[11]:	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Actual</th><th>Predicted</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>2760</td><td>2702.398111</td></tr> <tr><td>1</td><td>4030</td><td>4000.290174</td></tr> <tr><td>2</td><td>3180</td><td>3237.813936</td></tr> <tr><td>3</td><td>2430</td><td>2440.598289</td></tr> <tr><td>4</td><td>4500</td><td>4542.482347</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>197</td><td>2520</td><td>2555.679427</td></tr> <tr><td>198</td><td>4660</td><td>4631.476612</td></tr> <tr><td>199</td><td>2630</td><td>2662.991477</td></tr> <tr><td>200</td><td>2330</td><td>2309.354207</td></tr> <tr><td>201</td><td>2740</td><td>2722.172224</td></tr> </tbody> </table>		Actual	Predicted	0	2760	2702.398111	1	4030	4000.290174	2	3180	3237.813936	3	2430	2440.598289	4	4500	4542.482347	197	2520	2555.679427	198	4660	4631.476612	199	2630	2662.991477	200	2330	2309.354207	201	2740	2722.172224
	Actual	Predicted																																			
0	2760	2702.398111																																			
1	4030	4000.290174																																			
2	3180	3237.813936																																			
3	2430	2440.598289																																			
4	4500	4542.482347																																			
...																																			
197	2520	2555.679427																																			
198	4660	4631.476612																																			
199	2630	2662.991477																																			
200	2330	2309.354207																																			
201	2740	2722.172224																																			
	202 rows × 2 columns																																				

Gambar 8. Hasil Prediksi *Support Vector Regression* (SVR)

Hasil prediksi algoritma *Support Vector Regression* (SVR) dihasilkan dari rentang evaluasi nilai *error* sebesar 64.1746 yang dilakukan prediksi terhadap 202 data. Harga *Actual* merupakan harga close pada dataset, sedangkan harga *Predicted* merupakan hasil dari prediksi harga *actual* yang dilakukan oleh algoritma *Support Vector Regression* (SVR).

b. Perhitungan Weka Gui

Pada proses ini perhitungan menggunakan *tools weka gui* ini diagunkan untuk membantu memperkuat hasil dari perhitungan menggunakan pemrograman python yang ada kemungkinan hasil tidak akurat, oleh karena itu hasil perhitungan algoritma linear regresi dalam memprediksi harga saham dapat dilihat sebagai berikut:

Gambar 9. Hasil Prediksi Algoritma *Support Vector Regression* (SVR)

Setelah memilih algoritma yang akan digunakan, lalu kan proses prediksi dengan membagi data menjadi 80% training dan 20% testing yang biasanya menjadi *rule of thumb* (aturan umum) pada pembagian data, setelah membagi data lalu pilih start untuk menjalankan proses prediksi dengan menggunakan *tools* weka gui. Selanjutnya setelah prediksi dilakukan akan muncul hasil evaluasi menggunakan RMSE dengan hasil nilai error yang didapatkan sebesar 64.4536.

D. Hasil

Implementasi algoritma *Linear Regression* dan *Support Vector Regresi* pada data saham PT Bukit Asam Tbk. Menggunakan Pemrograman python dan *tools* WEKA GUI nilai yang dihasilkan berbeda antara lain sebagai berikut:

1. Algoritma linear regresi dan Support vector regresi melakukan prediksi menggunakan Pemrograman Python dan *tools* WEKA GUI.
2. Nilai error yang terkecil algoritma linear regresi yang didapatkan pada perhitungan menggunakan Pemrograman Python dengan nilai evaluasi RMSE yaitu 62.9307.
3. Nilai error terendah algoritma support vector regresi yang didapatkan pada perhitungan menggunakan python dengan nilai evaluasi RMSE yaitu 64.1746.

Table 4. Perhitungan hasil Algoritma Linear Regresi

No	Tools	Nilai error
1.	Pemrograman Python	62.9307
2.	WEKA GUI	63.8253

Table 5. Perhitungan hasil Algoritma SVR

No	Tools	Nilai error
1.	Pemrograman Python	64.1746
2.	WEKA GUI	64.4536

Hasil perhitungan menggunakan pemrograman python dan *tools Weka Gui* yang dimana menggunakan nilai evaluasi *Root Mean Square Error* (RMSE) sebagai metode untuk pengukuran. Nilai error yang kecil dapat lebih akurat dari pada nilai error yang lebih besar, dalam hal ini nilai *error* algoritma linear regresi lebih kecil dari pada algoritma SVR yang dapat dikatakan bahwa, algoritma linear regresi lebih baik dalam melakukan perhitungan prediksi

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penerapan Algoritma Linear Regresi dalam memprediksi harga saham PT Bukit Asam Tbk. Nilai *error* yang terkecil dihasilkan sebesar 62.9307 dengan prediksi pemrograman Python, lalu hasil nilai *error* yang didapatkan *tools Weka Gui* sebesar 63.8253. Sedangkan untuk algoritma *Support Vector Regression* (SVR) nilai *error* yang terkecil didapatkan menggunakan pemrograman Python sebesar 64.176, untuk hasil pada *tools Weka Gui* didapatkan sebesar 64,4536.
2. Hasil perbandingan Algoritma Linear Regresi dan Support Vector Regression (SVR) dalam memprediksi harga saham PT Bukit Asam Tbk. Menghasilkan algoritma Linear Regresi lebih baik dari pada algoritma Support Vector Regression (SVR) yang mempunyai akurasi nilai error sebesar 62,9307

B. Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan data yang lebih variasi agar hasil yang diperoleh lebih maksimal.
2. Diharapkan menggunakan algoritma pembanding lainnya untuk mengetahui hasil prediksi yang lebih baik.

PENGAKUAN

Naskah ilmiah ini adalah sebagian dari penelitian Tugas Akhir milik Ahmad Takdir, dengan judul Perbanding Algoritma *Support vector Regression (SVR)* dan *Linear Regression* untuk Memprediksi Harga Saham Studi Kasus PT Bukit Asam Tbk yang dibimbing oleh Deden Wahiddin dan Elsa Elvira Awal.

V. Daftar Pustaka

- [1] A. Wefi, Manajemen Investasi dan Pasar Modal, Pamakesan, 2020.
- [2] I. Fahmi, Manajemen Keuangan Perusahaan dan Pasar Modal, Jakarta: Mitra Wacana Media, 2014.
- [3] B. Davies, Database System Thrid Edition, 2004.
- [4] S. D. Maulana, "Implementasi Metode Support Vector Regression (SVR) Dalam Peramalan Penjualan Roti (Studi Kasus : Harum Bakery)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, pp. 2986-2995, 2019.
- [5] B. D. S. R. C. W. Dhan Abdhila Mardhika, "Penerapan Algoritma Support Vector Regression Pada Peramalan Hasil," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, pp. 9402-9412, 2019.
- [6] N. A. Y. L. P. d. D. C. R. N. N. Almumtazah, "PREDIKSI JUMLAH MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN," *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan*, vol. 18, pp. 31-40, 2021.
- [7] J. , Y. N. Arif Kurniadi, "Penerapan Metode Regresi Linier untuk Memprediksi," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*, p. 2, 2020.