

**Laporan Ujian Tengah Semester
IBDA3122: Knowledge Discovery**



**Nama: Christopher Vincent Christiawan
NIM: 191900479**

Pendahuluan

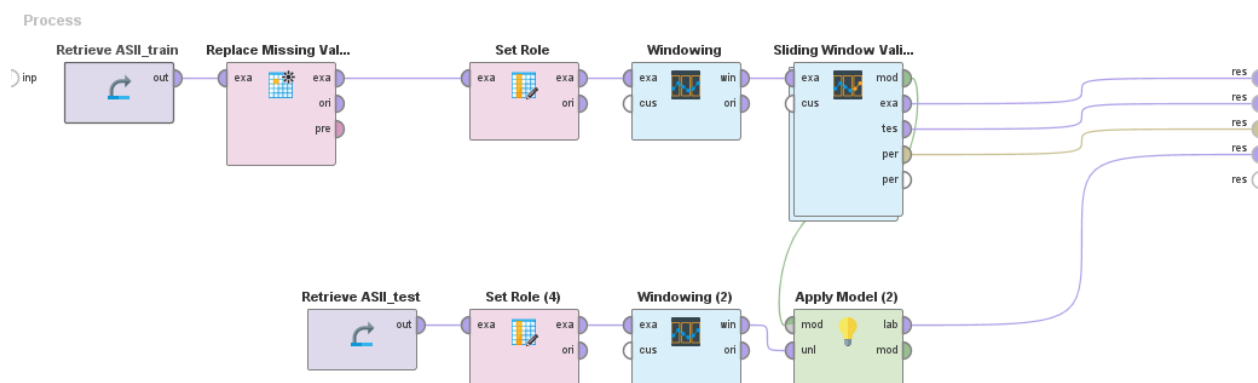
Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan pihak penyelenggara dan penyedia sarana untuk mempertemukan antara penjual dan pembeli Efek dengan tujuan untuk melakukan perdagangan Efek di Indonesia. Bursa Efek Indonesia merupakan kunci berkembangnya dunia investasi di Indonesia. Jumlah Investor pun setiap tahun berkembang pesat. Efek memiliki banyak instrumen seperti saham, obligasi, dan warrant. Contoh saham yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia adalah saham Astra (ASII), Indofood (INDF), Semen (SMGR), Unilever (UNVR).

Pada penugasan kali ini, Grup Investor XYZ tertarik untuk berinvestasi jangka pendek dengan kurun waktu 1 bulan (30 hari) pada keempat saham tersebut. Maka dari itu saya diberikan tugas untuk memberikan perkiraan nilai saham tersebut.

Pembahasan

Pertama, saya menyiapkan dataset keempat saham tersebut dengan kurun waktu kurang lebih 5 tahun dan timeframe 1 hari (2-23-2017 sampai 2-22-2022, total 1260 hari). Dataset ini akan dibagi menggunakan Jupyter Notebook menjadi data latih sebanyak 960 hari dan data test sebanyak 300 hari terakhir. Setelah itu, saya melakukan data mining untuk melakukan prediksi tersebut. Aplikasi yang saya pakai untuk data mining adalah Rapid Miner.

Saya menggunakan arsitektur seperti demikian:



Note: prediksi dataset UNVR tidak menggunakan *Replace Missing Value* karena tidak didapatkan nilai yang hilang.

Parameter kuncinya adalah horizon prediksi yang di set 30 hari. Parameter lainnya seperti *training window size*, *test window size*, *step size*, dan *parameter algoritma* di tuning secara berbeda-beda. Saya menerapkan dua algoritma, yaitu Deep Learning dan Neural Network karena menurut percobaan, kedua algoritma regresi ini merupakan dua

algoritma yang lebih cocok diterapkan pada dataset saham dibandingkan algoritma regresi lainnya.

Berikut merupakan hasil dari regresi setiap saham dengan dua algoritma tersebut untuk memprediksi nilai close-0 (harga penutupan saham):

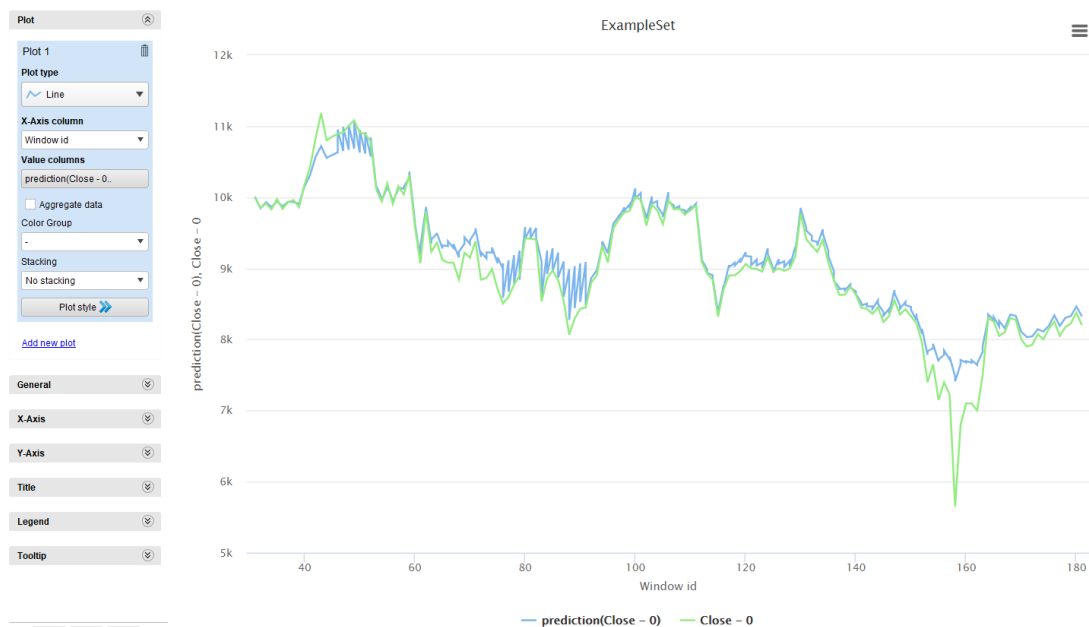
UNVR

Neural Network

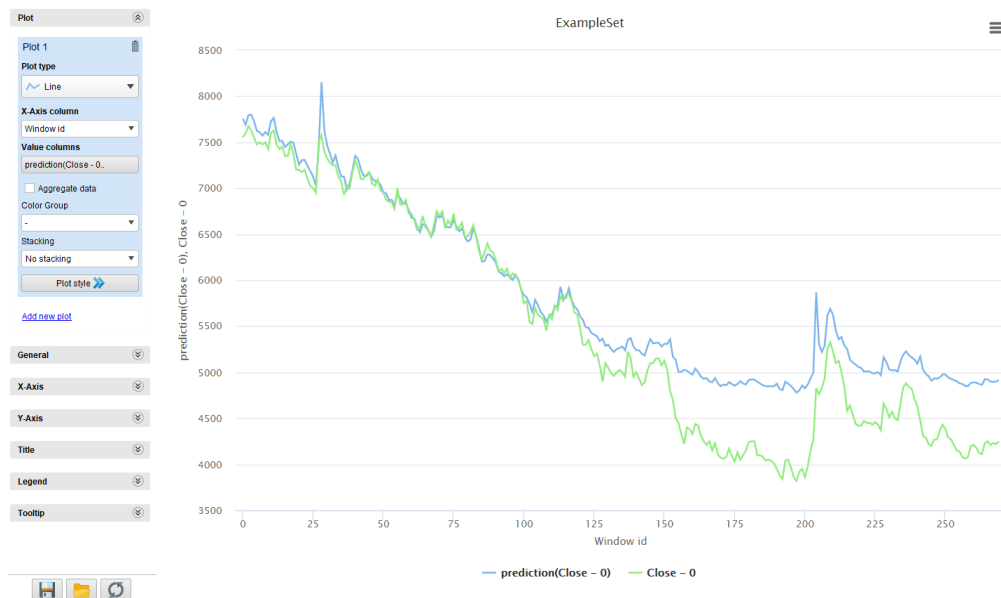
prediction_trend_accuracy

prediction_trend_accuracy: 0.923 +/- 0.277 (micro average: 0.923)

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



Deep Learning

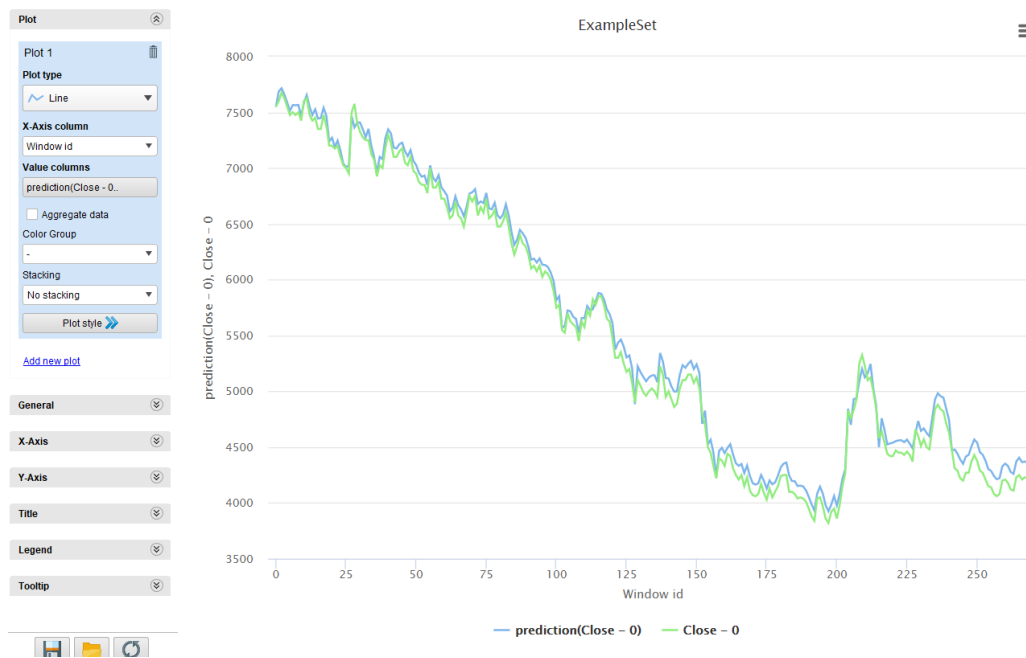
prediction_trend_accuracy

prediction_trend_accuracy: 0.948 +/- 0.223 (micro average: 0.948)

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



INDF

Deep Learning

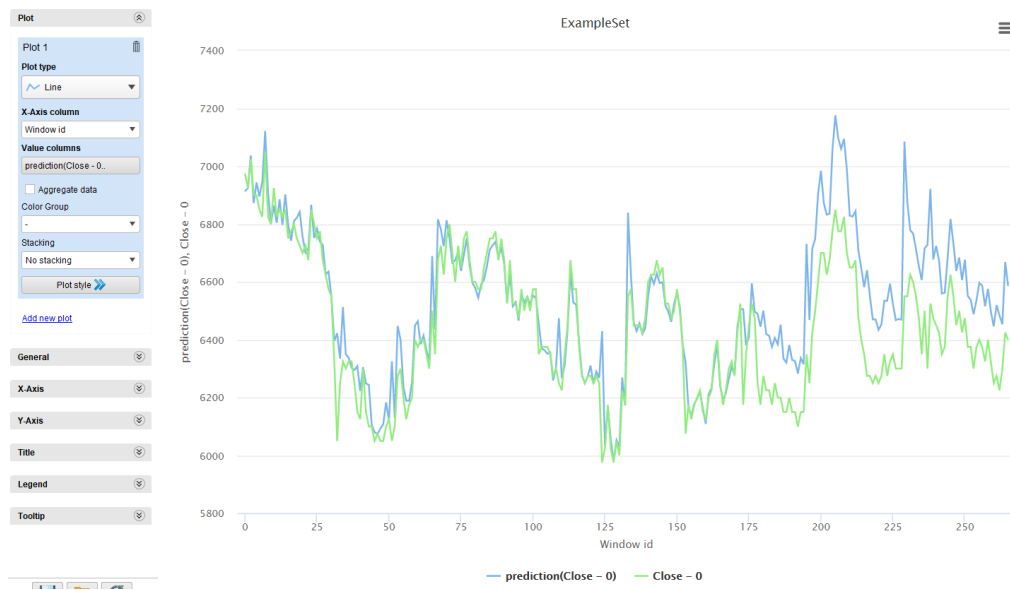
prediction_trend_accuracy

`prediction_trend_accuracy: 0.928 +/- 0.102 (micro average: 0.928)`

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



Neural Network

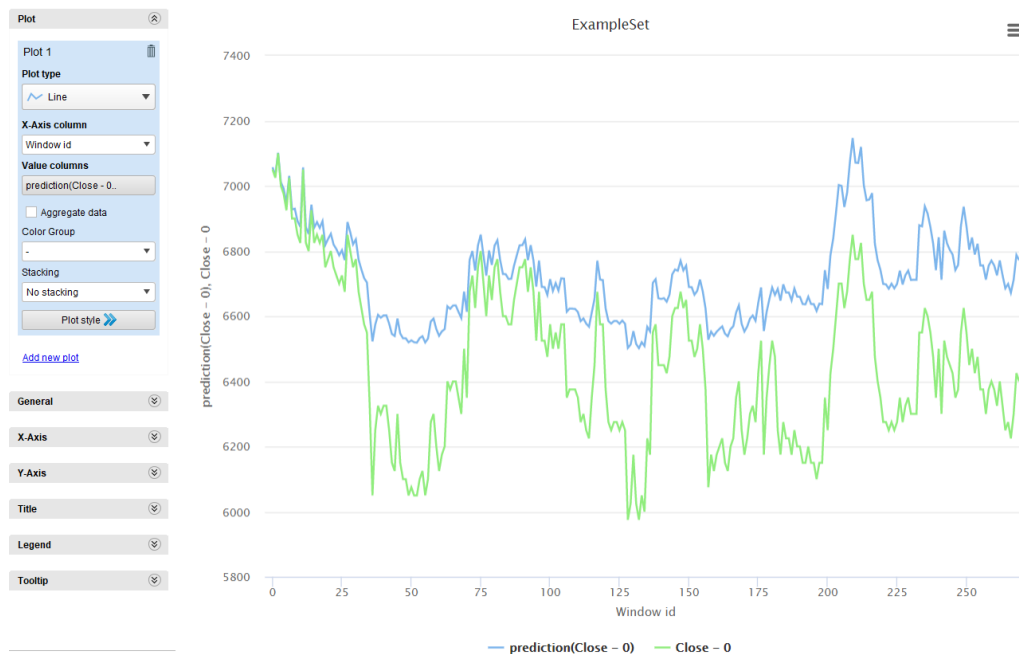
prediction_trend_accuracy

prediction_trend_accuracy: 0.931 +/- 0.167 (micro average: 0.931)

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



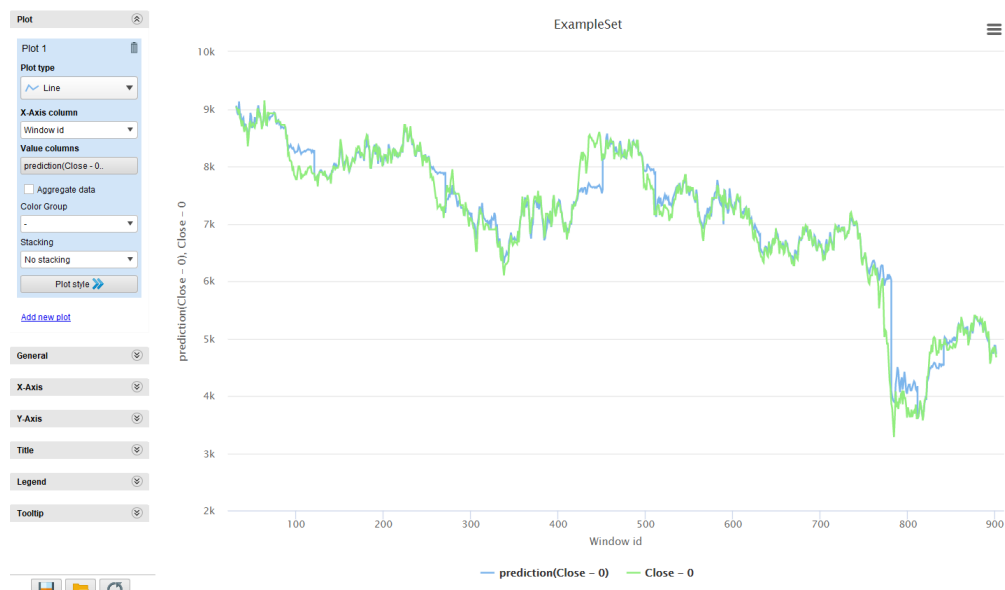
ASII

Deep Learning

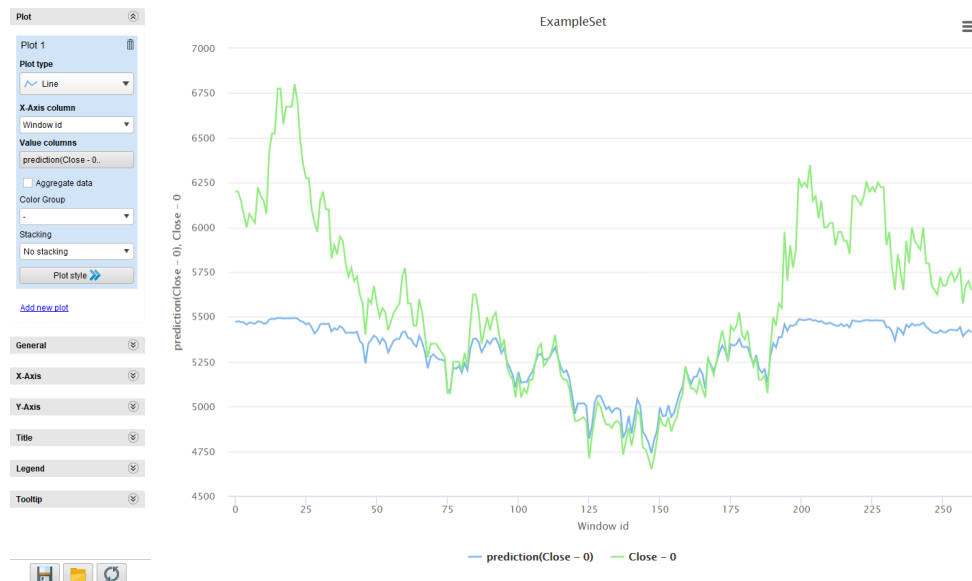
prediction_trend_accuracy

`prediction_trend_accuracy: 0.897 +/- 0.310 (micro average: 0.897)`

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



Neural Network

prediction_trend_accuracy

`prediction_trend_accuracy: 0.966 +/- 0.186 (micro average: 0.966)`

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



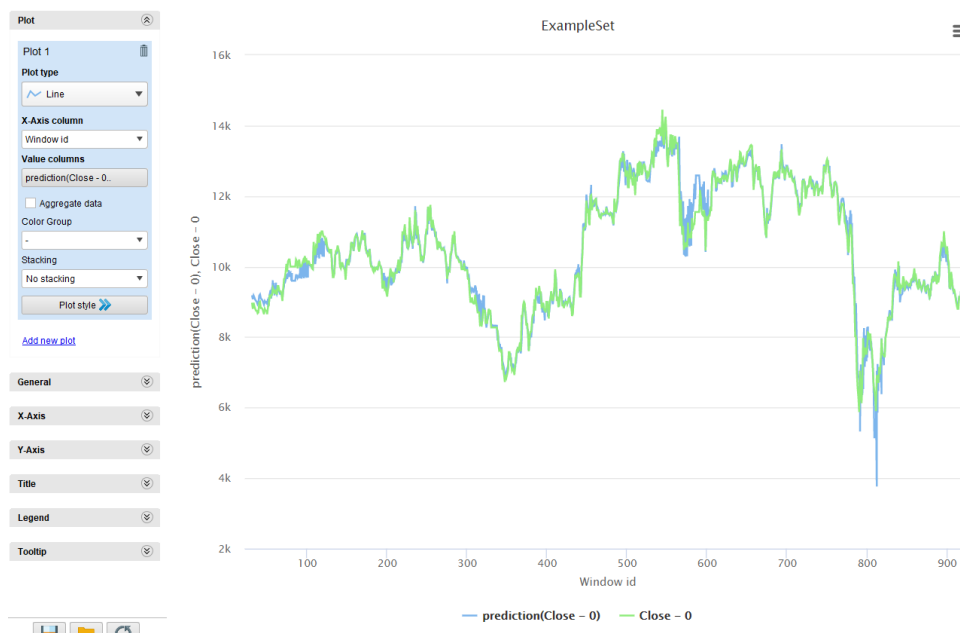
SMGR

Deep Learning

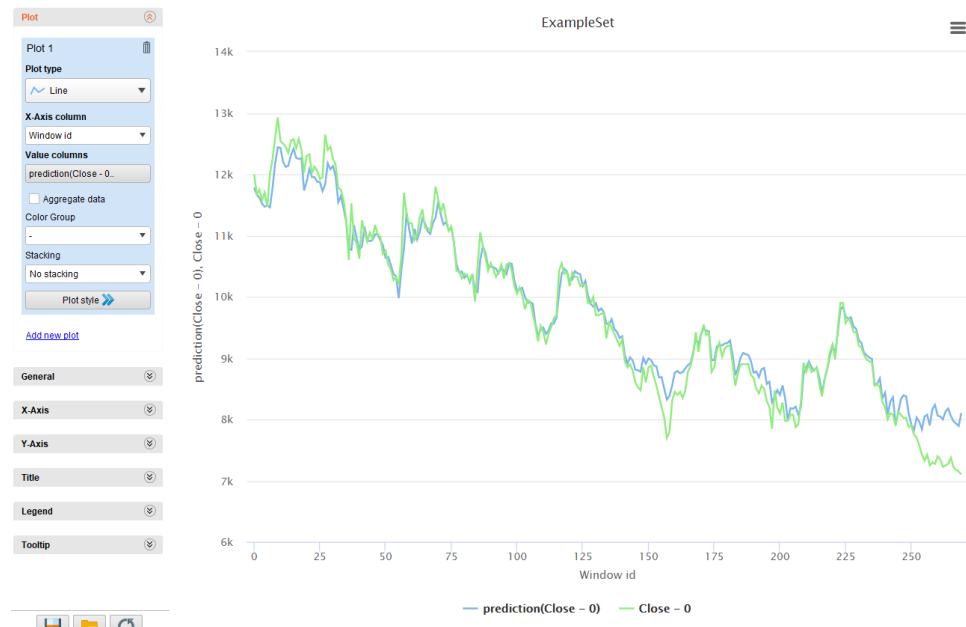
prediction_trend_accuracy

prediction_trend_accuracy: 0.977 +/- 0.151 (micro average: 0.977)

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



Neural Network

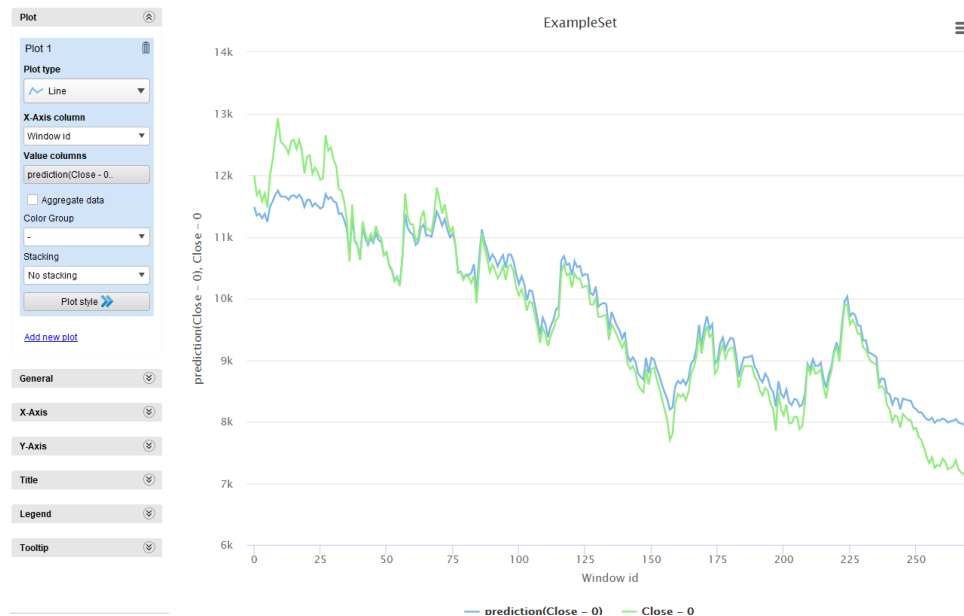
prediction_trend_accuracy

prediction_trend_accuracy: 0.945 +/- 0.130 (micro average: 0.945)

Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data train:



Grafik perbandingan close-0 dengan prediksinya pada data test:



Demikian tabel untuk merangkum akurasi yang dicapai pada masing-masing model:

	Deep Learning	Neural Network
UNVR	94.8%	92.3%
INDF	92.8%	93.1%
ASII	89.7%	96.6%
SMGR	97.7%	94.5%

Setelah diamati akurasinya, diputuskan untuk menggunakan dataset UNVR dan SMGR hasil prediksi Deep Learning dan dataset INDF dan ASII hasil prediksi Neural Network. Lalu akan dilanjutkan ke evaluasi akurasi dengan MAPE dan penarikan garis trend.

Evaluasi akurasi menggunakan MAPE dilakukan secara manual menggunakan excel. Berikut adalah rumus MAPE yang digunakan.

$$\text{MAPE} = (1/n) * \sum(|\text{actual} - \text{forecast}| / |\text{actual}|) * 100$$

Dari hasil tersebut, MAPE yang dihasilkan dari keempat dataset adalah sebagai berikut:
UNVR: 19.55

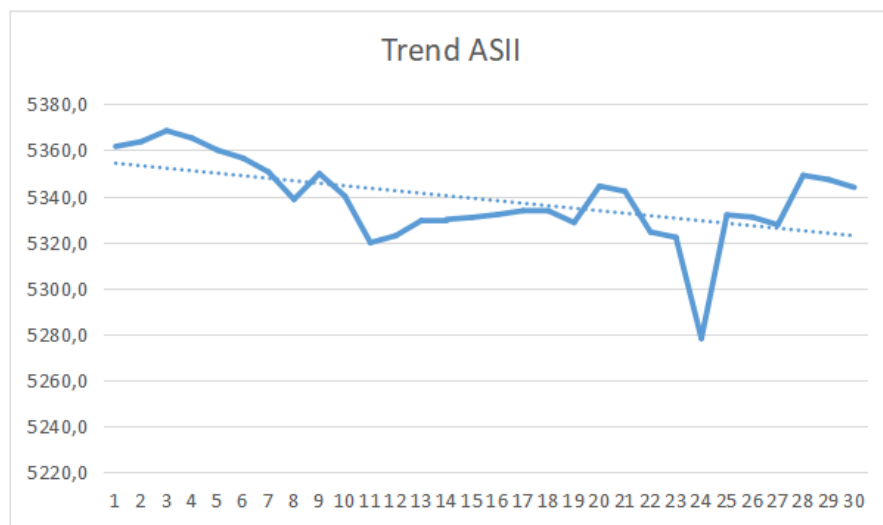
INDF: 4.43
ASII: 5.55
SMGR: 3.90

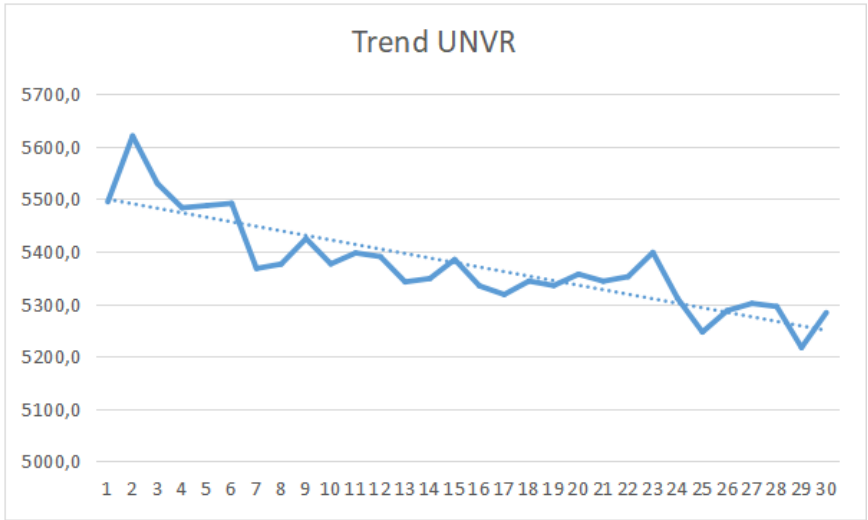
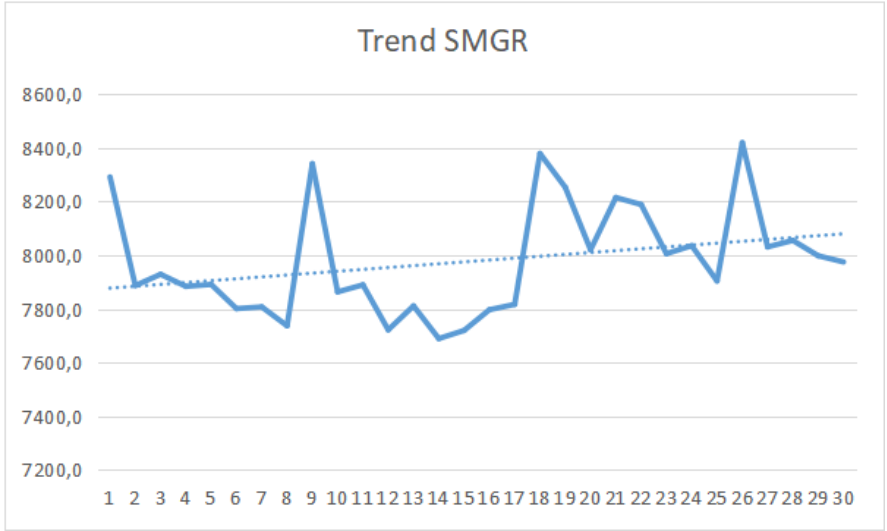
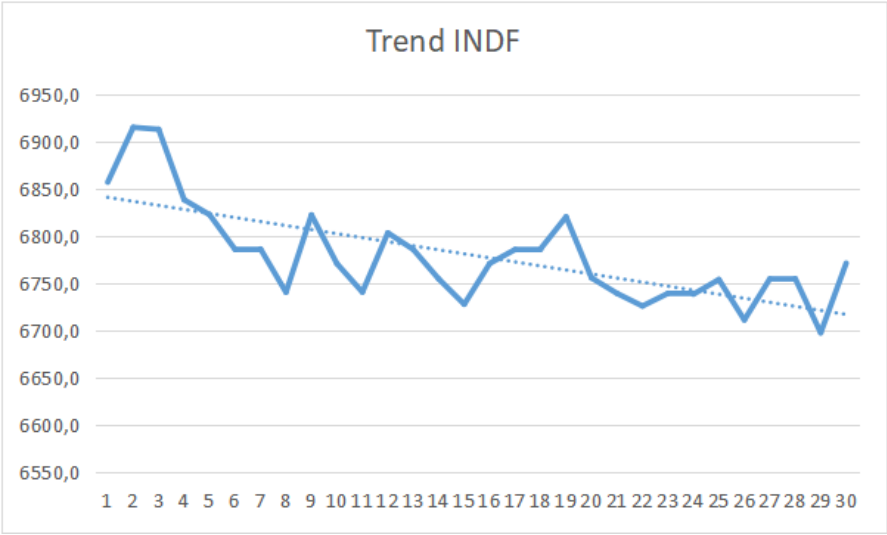
Berdasarkan penilaian Lewis (1982) maka baik buruknya akurasi prediksi berdasarkan pengukuran MAPE yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

<i>MAPE</i>	Forecasting power
<10%	Highly accurate forecasting
10%~20%	Good forecasting
20%~50%	Reasonable forecasting
>50%	Weak and inaccurate forecasting

Maka dari itu, bisa disimpulkan bahwa prediksi forecast pada UNVR bisa dikatakan sudah baik dan ketiga dataset lainnya sudah akurat.

Dari 30 data terakhir yang sudah diprediksi, didapatkan trend seperti berikut pada masing-masing dataset.





Bisa disimpulkan bahwa PT XYZ pada saat ini bisa mengambil dua keputusan. Pertama, PT XYZ bisa bermain aman dengan investasi pada saham yang trennya sedang naik 1 bulan terakhir (SMGR). Kedua, PT XYZ bisa menunggu sampai harga saham ASII, SMGR, dan UNVR yang mencapai harga terendah. Dengan demikian, PT XYZ bisa meraup keuntungan yang lebih maksimal di masa depan.

Komitmen Integritas

Di hadapan TUHAN yang hidup, saya menegaskan bahwa saya tidak memberikan maupun menerima bantuan apapun—baik lisan, tulisan, maupun elektronik—di dalam ujian ini selain daripada apa yang telah diizinkan oleh pengajar, dan tidak akan menyebarkan baik soal maupun jawaban ujian kepada pihak lain.



Christopher Vincent Christiawan