

**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG)
MENGUNAKAN *MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINES***

(MARS)



SKRIPSI

Oleh:

NDARU DIAN DARMAWANTI

24010210141010

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2014

PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG)

**MENGGUNAKAN *MULTIVARIATE ADAPTIVE REGRESSION SPLINES*
(MARS)**

Oleh:

NDARU DIAN DARMAWANTI

24010210141010

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Jurusan Statistika

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2014

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)
Menggunakan *Multivariate Adaptive Regression Splines*
(MARS)

Nama Mahasiswa : Ndaru Dian Darmawanti

NIM : 24010210141010

Jurusan : Statistika

telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 8 Agustus 2014 dan dinyatakan
lulus pada 29 Agustus 2014.

Semarang, September 2014

Mengetahui,

a.n. Ketua Jurusan Statistika

Sekretaris Jurusan Statistika

SM Universitas Diponegoro



Drs. Agus Rusgiyono, M.Si

NIP. 196408131990011001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dwi Ispriyanti', written over a horizontal line.

Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si

NIP. 195709141986032001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)
Menggunakan *Multivariate Adaptive Regression Splines*
(MARS)

Nama Mahasiswa : Ndaru Dian Darmawanti

NIM : 24010210141010

Jurusan : Statistika

telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 8 Agustus 2014 dan dinyatakan lulus pada 29 Agustus 2014.

Pembimbing I



Dra. Suparti, M.Si.

NIP. 196509131990032001

Pembimbing II



Diah Safitri, S.Si, M.Si.

NIP. 197510082003122001

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, karena hanya dengan rahmat, hidayah dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS)*. Tugas Akhir ini dapat diselesaikan karena bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dra. Suparti, M.Si dan Ibu Diah Safitri S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah membimbing proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Statistika Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
4. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semarang, Agustus 2014

Penulis

ABSTRAK

Indeks harga saham gabungan (IHSG) adalah suatu rangkaian informasi historis mengenai pergerakan saham gabungan sampai tanggal tertentu. IHSG sering digunakan oleh para investor untuk melihat representasi harga saham secara keseluruhan sehingga dapat menganalisis kemungkinan kenaikan atau penurunan harga saham. Menurut penelitian sebelumnya, beberapa variabel makro ekonomi yang mempengaruhi IHSG diantaranya yaitu inflasi, tingkat suku bunga (SBI), dan nilai tukar (kurs) rupiah terhadap dolar Amerika. Metode MARS merupakan salah satu metode yang sangat cocok untuk menganalisis IHSG karena banyaknya faktor yang mempengaruhinya, selain itu dalam dunia nyata sangat sulit mencari data yang mengikuti pola tertentu. Analisis yang digunakan berupa analisis MARS yaitu melakukan pemodelan MARS yang digunakan untuk menganalisis pergerakan IHSG. Seleksi model MARS dapat menggunakan metode CV. Model MARS diperoleh dari kombinasi nilai BF, MI, dan MO. Dalam kasus ini, model terbaik yang terjadi pada kombinasi antara BF=9, MI=2, dan MO=1. Ketepatan dari model MARS dapat dilihat dari besarnya nilai MAPE yaitu sebesar 14,32588% yang artinya model cukup layak untuk digunakan.

Kata kunci : IHSG, ekonomi makro, MARS, CV, MAPE

ABSTRACT

Composite Stock Price Index (CSPI) is a historical information about the movement of joint-stock until a certain date. CSPI is often used by investors to see a representation of the overall stock price, it can analyze the possibility of increase or decrease in stock price. Following old examination, some economy macro variables affecting CSPI is inflation, interest rate, and exchange rate the Rupiah against the U.S. dollar. MARS method is particularly suitable to analyze a CSPI because many variables that affected. Furthermore, in the real world is very difficult to find a specific data pattern. The analysis is MARS analysis. The purpose is to obtain a MARS model to be used to analyze the CSPI movement's. Selection MARS model can be used CV method. The MARS model is obtained from combination of BF, MI, and MO. In this case, happens the best models with BF=9, MI=2, and MO=1. Accuracy for MARS model can see MAPE values is 14,32588% it means the model can be used.

Keyword: CSPI, economy macro, MARS, CV, MAPE

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).....	4
2.2 <i>Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS)</i>	6
2.3 Estimasi Parameter.....	10
2.4 <i>Cross Validation (CV)</i>	11
2.5 Pengujian Parameter Model Regresi.....	11

2.6 Ketepatan Motode Peramalan	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Sumber Data.....	18
3.2. Variabel Penelitian.....	18
3.3. Software yang Digunakan.....	18
3.4. Metode Analisis	19
3.5. <i>Flowchart</i> Penentuan Model MARS	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Statistik Deskriptif Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Indonesia.....	22
4.2. Statistik Deskriptif Tingkat Inflasi di Indonesia.....	23
4.3. Statistik Deskriptif Suku Bunga SBI di Indonesia.....	24
4.4. Statistik Deskriptif Kurs Tengah Rupiah terhadap Dollar Amerika.....	26
4.5. Model MARS.....	27
4.6. Uji Asumsi Residual	30
4.7. Pengujian Parameter Model Regresi.....	34
4.8. Interpretasi Model MARS.....	36
4.9. Nilai Prediksi IHSG	39
BAB V. KESIMPULAN.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Flowchart</i> Penentuan Model Akhir	19
Gambar 2. Grafik IHSG di Indonesia	22
Gambar 3. Grafik Inflasi di Indonesia	23
Gambar 4. <i>Scatterplot</i> antara IHSG dengan Inflasi	24
Gambar 5. Grafik Suku Bunga SBI di Indonesia	25
Gambar 6. <i>Scatterplot</i> antara IHSG dengan Suku Bunga SBI	25
Gambar 7. Grafik Kurs Tengah Rupiah	26
Gambar 8. <i>Scatterplot</i> antara IHSG dengan Kurs Tengah Rupiah.....	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kriteria Uji dan Keputusan untuk Uji Durbin-Watson	13
Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel IHSG	22
Tabel 3. Statistik Deskriptif Variabel Inflasi.....	23
Tabel 4. Statistik Deskriptif Variabel Suku Bunga SBI.....	24
Tabel 5. Statistik Deskriptif Variabel Kurs Tengah Rupiah	26
Tabel 6. Hasil Seleksi Model MARS Menggunakan CV.....	28
Tabel 7. Hasil Pengujian Individu.....	35
Tabel 8. Data Asli IHSG, Inflasi, Suku Bunga SBI, dan Kurs Tengah Rupiah terhadap Dolar Amerika Bulan Februari-April 2014	40
Tabel 9. Data Aktual dan Data Prediksi IHSG pada Bulan Februari-April 2014	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Penelitian Asli	46
Lampiran 2. Data Penelitian Distandarkan	48
Lampiran 3. Karakteristik Variabel.....	50
Lampiran 4. Output MARS dengan Kombinasi BF = 9, MI = 2, dan MO = 1	53
Lampiran 5. Output MARS dengan Kombinasi BF = 9, MI = 3, dan MO = 1	56
Lampiran 6. Sintaks untuk Mencari Model MARS Terbaik Menggunakan CV dengan Kombinasi BF = 9, MI = 2, dan MO = 1	59
Lampiran 7. <i>Output</i> Uji Asumsi Normalitas	61
Lampiran 8. <i>Output</i> Uji Asumsi Independensi.....	62
Lampiran 9. <i>Output</i> Uji Asumsi Kesamaan Varian	63
Lampiran 10. Tabel Daerah Kritis pada Kolmogorof-Smirnov untuk Uji Satu Sampel	64
Lampiran 11. Tabel Daerah Kritis untuk Durbin-Watson dengan $\alpha = 5\%$	65
Lampiran 12. Tabel Distribusi t	66
Lampiran 13. Tabel Distribusi F ($F_{0,025;v_1,v_2}$)	67
Lampiran 14. Tabel Distribusi Chi-Square (χ^2)	68
Lampiran 15. Tabel Normal Standar.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indeks harga saham gabungan (IHSG) sering digunakan sebagai acuan para investor untuk melihat representasi harga saham keseluruhan sehingga untuk menganalisis kemungkinan kenaikan atau penurunan harga saham diperlukan suatu metode analisis (Sunariyah (2006) dalam Astuti *et al.*, 2013). Pergerakan indeks harga saham di suatu negara tidak terlepas dari kondisi perekonomian negara itu secara makro. Indeks harga saham sangat dipengaruhi variabel-variabel makro seperti tingkat suku bunga (SBI), nilai tukar (kurs) rupiah terhadap dolar Amerika, dan inflasi. Pada umumnya bursa efek yang berada dalam satu kawasan juga dapat mempengaruhi karena letak geografisnya yang saling berdekatan seperti Nikkein 225 di Jepang dan Hang Seng di Hong Kong yang memiliki pengaruh yang kuat terhadap kinerja Bursa Efek Indonesia (Astuti *et al.*, 2013).

Penelitian sebelumnya mengenai indeks harga saham gabungan telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Puspitasari *et al.* (2012) dan Astuti *et al.* (2013). Penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari *et al.* (2012) yaitu memprediksi sepuluh bulan ke depan menggunakan metode *time series* klasik, regresi parametrik linier, dan regresi nonparametrik kernel. Hasil analisis regresi nonparametrik kernel lebih baik dari kedua metode lainnya karena mempunyai nilai MSE terkecil. Pada metode regresi nonparametrik kernel, pemilihan *bandwidth* optimal lebih penting dibandingkan pemilihan fungsi yang digunakan. Metode regresi nonparametrik dapat digunakan sebagai alternatif untuk

menyelesaikan permasalahan data yang fluktuatif karena tidak diperlukan asumsi-asumsi khusus yang harus dipenuhi.

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.* (2013) melakukan analisis pengaruh antara variabel tingkat suku bunga (SBI), nilai tukar (kurs), Inflasi, Indeks Nikkein 225, dan Indeks Hang Seng. Hasilnya bahwa variabel tingkat suku bunga (SBI), nilai tukar (kurs), dan inflasi memiliki pengaruh signifikan (negatif) terhadap IHSG. Artinya jika variabel tersebut mengalami peningkatan maka akan diikuti penurunan nilai IHSG, begitu sebaliknya. Sedangkan untuk variabel Indeks Nikkein 225 dan Indeks Hang Seng memiliki pengaruh signifikan (positif). Artinya jika variabel tersebut mengalami peningkatan maka akan diikuti peningkatan nilai IHSG dan begitu sebaliknya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari *et al.* (2012) penulis akan menganalisis data menggunakan metode *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Astuti *et al.* (2013) menjelaskan bahwa variabel inflasi, nilai tukar (kurs), dan suku bunga (SBI) merupakan variabel yang mempengaruhi IHSG dibidang makro ekonomi, sedangkan variabel indeks Nikkein 225 dan indeks Hang Seng merupakan variabel yang memepengaruhi IHSG dibidang mikro ekonomi.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam hal pemilihan model terbaik pada MARS menggunakan metode *Cross Validation* (CV). Metode MARS pertama kali dikembangkan oleh Friedman (1991) untuk menyelesaikan data berdimensi tinggi. Sedangkan menurut Bradford dan Nash (2001) pemilihan model terbaik dalam model MARS dapat menggunakan metode *Cross Validation* (CV). Sehingga penulis mengangkat judul “Pemodelan Indeks Harga Saham

Gabungan (IHSG) Menggunakan *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS)”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan dari penelitian ini yaitu:

1. Mencari model *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS) pada faktor-faktor yang mempengaruhi IHSG.
2. Mencari model *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS) terbaik menggunakan metode metode *Cross Validation* (CV).

1.3. Batasan Masalah

Dalam hal ini penulis memberikan batasan masalah yaitu hanya mengkaji faktor makro ekonomi yang mempengaruhi IHSG yaitu tingkat suku bunga (SBI), nilai tukar (kurs) rupiah terhadap dolar Amerika, dan inflasi dari bulan Januari 2009 hingga Januari 2014.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Melakukan pemodelan *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS) pada faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).
2. Pemilihan model MARS terbaik menggunakan metode *Cross Validation* (CV).