



UNIVERSITAS INDONESIA

PREDICTIVE MODELLING DALAM DATA MINING

Perbandingan Macroeconomic Forecasting

Menggunakan Vector Auto Regression & General-to-Specific Modelling

SISWANTORO

0606026401

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS INDONESIA

2008



UNIVERSITAS INDONESIA

PREDICTIVE MODELLING DALAM DATA MINING

Perbandingan Macroeconomic Forecasting

Menggunakan Vector Auto Regression & General-to-Specific Modelling

SISWANTORO

0606026401

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS INDONESIA

2008



UNIVERSITAS INDONESIA

PREDICTIVE MODELLING DALAM DATA MINING

Perbandingan Macroeconomic Forecasting

Menggunakan Vector Auto Regression & General-to-Specific Modelling

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat meraih gelar Magister Teknologi Informasi

Oleh:

SISWANTORO

060626401

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS INDONESIA

2008



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL TESIS : PREDICTIVE MODELLING DALAM DATA MINING;
PERBANDINGAN MACROECONOMIC FORECASTING
MENGUNAKAN VECTOR AUTO REGRESSION DAN
GENERAL-TO-SPECIFIC MODELLING

NAMA : SISWANTORO

NPM : 0606026401

TESIS INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, 31 JULI 2008

JAKARTA, 31 JULI 2008

YUDHO G. SUCAHYO, Ph.D, CISA
PEMBIMBING

YOVA RULDEVIYANI, M.Kom
PEMBIMBING

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanyalah milik Allah SWT karena hanya atas limpahan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini tidak akan dapat diselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak berikut yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini:

- Ibu Yova Ruldeviyani, M.Kom, dan Bapak Yudho G. Suchyo, Ph.D, CISA, yang dengan sabarnya membimbing penulis hingga lulus.
- Bapak Heru Suhartanto, Ph.D dan Bapak DR. Ahmad Nizar Hidayanto selaku penguji tesis, yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan meluluskan penulis dalam sidang tesis.
- Mamak dan Bapak tercinta, yang senantiasa memberikan do'a, pengertian, dan dukungan tanpa pamrih sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
- Kakak penulis: Mas Agus dan Mbak Susi, serta keponakan penulis: Humaira Nawal Prasya, yang telah mengikhlaskan rumahnya dijadikan sebagai tempat penulisan sebagian besar isi tesis ini.
- "Orang-orang penting" yang terkadang dianggap tidak penting; Para Staf MTI UI: Ibu Sri, Mas Ganda, Ibu Emmy, dkk.
- MTI UI 2006-ers: Alfian, Anhar, Pak Anton, Ari, Pak BJ, Dayan, Bu Devi, Bu Dewi, Eddy, Edhot, Ical, Efan, Pak Fahrul, Faldy, Hafied, Hananto, Handi, Imansyah, Indra, Pak Johan, Kadek, Linda, Pak Lucky, Haekal, Pak Pur, Dharma, Pak Affandi, Rici, Pak Satya, Re, Thomas David, Vincent, dan Yanti.
- Teman-teman yang tidak bosan-bosannya bersahabat dengan penulis: Idna3, Pu2t, Sita, Lili, Yudhi, Aridho, Sigit Haryo, Riky, WZ, dan Hadee. *Above all, friendship is everything.*

Penulis juga berterimakasih kepada berbagai pihak yang terlupa penulis sebutkan.
Harapan penulis, semoga tesis ini dapat bermanfaat, aamiin.. ^_^

Jakarta, Juli 2008

Penulis



ABSTRACT

Globalization is one thing cannot be avoided by any countries. One of its impact is economic recession in one country might impact other country. Indonesia, as a trade colleague of USA, cannot avoid from impact caused by economic recession in USA. Indonesia export will decrease since its destination countries have low purchasing power. It will result to decreasing in real gross domestic product of Indonesia. These macroeconomic problems should be predicted earlier. Thus, Indonesia Government can take any policies which can minimize its bad impact.

This research investigate predictive modelling that should be implemented in macroeconomic forecasting. Predictive modelling used are Vector Auto Regression (VAR) and General-to-Specific (GetS) Modelling. These modelling will be implemented to Broda Model which consists of four variables, they are: terms-of-trade, real exchange rate, consumer price index, and real gross domestic product. Based on period to be estimated, prediction will be divided into ex post forecast and ex ante forecast. The best modelling will be decided based on three criteria, they are: adjusted R^2 value, Akaike Information Criterion (AIC) value, and Schwarz Information Criterion (SIC) value.

There are three main results from this research. First, GetS Modelling is better than VAR in ex post forecast. Secondly, GetS Modelling also better than VAR in ex ante forecast. Finally, additional period to be estimated will improve predictive model of VAR and GetS Modelling.

Keywords: Predictive Modelling, Data Mining, Macroeconomic Forecasting, Vector Auto Regression, General-to-Specific Modelling.

viii+94 pages, 14 figures, 16 tables, 6 attachments

Bibliography: 17 (1980-2006)

ABSTRAK

Globalisasi merupakan suatu hal yang tidak dapat dihindari oleh negara manapun. Salah satu dampak globalisasi adalah resesi perekonomian di suatu negara dapat mempengaruhi perekonomian negara lain. Indonesia, sebagai mitra dagang Amerika Serikat, tidak dapat menghindari dampak yang ditimbulkan oleh adanya resesi perekonomian di Amerika Serikat. Ekspor Indonesia akan menurun karena menurunnya daya beli di negara tujuan ekspor. Dampak selanjutnya adalah turunnya produk domestik bruto riil di Indonesia. Masalah makroekonomi seperti ini seharusnya dapat diprediksi sebelumnya. Sehingga Pemerintah Indonesia dapat mengambil kebijakan yang dapat meminimalisir dampak buruknya.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pemodelan prediksi yang sebaiknya diimplementasikan dalam memprediksi makroekonomi. Pemodelan prediksi yang digunakan adalah *Vector Auto Regression* (VAR) dan *General-to-Specific* (GetS) *Modelling*. Pemodelan ini akan diterapkan pada Model Broda dengan empat variabel, yaitu: *terms-of-trade*, nilai tukar riil, indeks harga konsumen, dan produk domestik bruto riil. Berdasarkan periode yang diestimasi, prediksi akan dipecah menjadi *ex post forecast* dan *ex ante forecast*. Pemodelan terbaik ditentukan berdasarkan tiga kriteria, yaitu: nilai *adjusted R²*, nilai *Akaike Information Criterion* (AIC), dan nilai *Schwarz Information Criterion* (SIC).

Penelitian ini menghasilkan tiga temuan utama. Pertama, *GetS Modelling* lebih baik daripada VAR untuk *ex post forecast*. Kedua, *GetS Modelling* juga lebih baik daripada VAR untuk *ex ante forecast*. Yang terakhir, penambahan periode estimasi dapat memperbaiki model prediksi pada *GetS Modelling* dan VAR.

Kata Kunci: *Predictive Modelling, Data Mining, Macroeconomic Forecasting, Vector Auto Regression, General-to-Specific Modelling.*

viii+94 halaman; 14 gambar; 16 tabel; 6 lampiran;
Daftar pustaka: 17 (1980-2006)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRACT	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II : LANDASAN TEORI	9
2.1 <i>Data Mining</i>	9
2.2 Pemodelan Ekonomi	10
2.2.1 Regresi	11
2.2.2 Auto Regresi	12
2.2.3 <i>Vector Auto Regression</i>	13
2.2.4 <i>General-to Specific Modelling</i>	16
2.2.5 Pemilihan Model	17
2.3 Tinjauan Literatur	19
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 <i>Selection</i>	25
3.2 <i>Cleaning & Preprocessing</i>	28
3.3 <i>Transformation</i>	31
3.4 <i>Data Mining</i>	38

BAB IV : ANALISIS PREDICTIVE MODELLING	40
4.1 <i>Ex Post Forecast</i>	41
4.1.1 <i>Ex Post Forecast Menggunakan Vector Auto Regression</i>	41
4.1.2 <i>Ex Post Forecast Menggunakan General-to-Specific Modelling</i> .	46
4.1.3 <i>Analisis Ex Post Forecast</i>	49
4.2 <i>Ex Ante Forecast</i>	50
4.2.1 <i>Ex Ante Forecast Menggunakan Vector Auto Regression</i>	50
4.2.2 <i>Ex Ante Forecast Menggunakan General-to-Specific Modelling</i> .	53
4.2.3 <i>Analisis Ex Post Forecast</i>	57
4.3 <i>Analisis Predictive Modelling</i>	58
 BAB V : PENUTUP.....	 59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Kelemahan Studi.....	60
5.3 Saran.....	61
 DAFTAR PUSTAKA	 62
LAMPIRAN 1. Data Penelitian	65
LAMPIRAN 2. Pengujian <i>Unit Root</i> dengan Uji Phillips-Perron	66
LAMPIRAN 3. Output <i>Ex Post Forecast</i> Menggunakan <i>Vector Auto Regression</i>	74
LAMPIRAN 4. Output <i>Ex Post Forecast</i> Menggunakan <i>GetS Modelling</i>	79
LAMPIRAN 5. Output <i>Ex Ante Forecast</i> Menggunakan <i>Vector Auto Regression</i>	84
LAMPIRAN 6. Output <i>Ex Ante Forecast</i> Menggunakan <i>GetS Modelling</i>	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Sistem Informasi Organisasi berdasarkan Stratifikasi Aktivitas Manajemen	2
Gambar 3.1 Proses <i>Knowledge Discovery in Database</i>	24
Gambar 3.2 Grafik Pergerakan Data TOT Periode 1999.1 – 2007.4	32
Gambar 3.3 Grafik Pergerakan Data RER Periode 1999.1 – 2007.4	33
Gambar 3.4 Grafik Pergerakan Data CPI Periode 1999.1 – 2007.4	34
Gambar 3.5 Grafik Pergerakan Data RGDP Periode 1999.1 – 2007.4	35
Gambar 4.1 Simulasi Sistem Persamaan VAR Periode 1999.1 – 2006.4	44
Gambar 4.2 Grafik Data RGDP <i>Ex Post Forecast</i> Menggunakan VAR	45
Gambar 4.3 Grafik Data RGDP <i>Ex Post Forecast</i> Menggunakan GetS	48
Gambar 4.4 Grafik Data RGDP <i>Ex Post Forecast</i> Menggunakan VAR & GetS	49
Gambar 4.5 Simulasi Sistem Persamaan VAR Periode 1999.1 – 2007.4	52
Gambar 4.6 Grafik Data RGDP <i>Ex Ante Forecast</i> Menggunakan VAR	53
Gambar 4.7 Grafik Data RGDP <i>Ex Ante Forecast</i> Menggunakan GetS	56
Gambar 4.8 Grafik Data RGDP <i>Ex Ante Forecast</i> Menggunakan VAR & GetS	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Phillips-Perron <i>Test</i> pada tingkat <i>level</i>	37
Tabel 3.2	Phillips-Perron <i>Test</i> pada tingkat <i>1st Difference</i>	37
Tabel 4.1	Uji Stabilitas	42
Tabel 4.2	Kandidat <i>Lag</i> Optimal	43
Tabel 4.3	<i>Adjusted R²</i> Kandidat <i>Lag</i> Periode 1999.1 – 2006.4	43
Tabel 4.4	Prediksi DRGDP Periode 2007.1 – 2007.4	45
Tabel 4.5	Penentuan <i>Lag</i> Patokan GetS <i>Modelling</i>	46
Tabel 4.6	Uji Kandidat GetS <i>Modelling</i>	47
Tabel 4.7	Prediksi DRGDP Periode 2007.1 – 2007.4	48
Tabel 4.8	Uji Stabilitas	50
Tabel 4.9	Kandidat <i>Lag</i> Optimal	51
Tabel 4.10	Prediksi DRGDP Periode 2008.1 – 2008.4	53
Tabel 4.11	Penentuan <i>Lag</i> Patokan GetS <i>Modelling</i>	54
Tabel 4.12	Uji Kandidat GetS <i>Modelling</i>	55
Tabel 4.13	Prediksi DRGDP Periode 2007.1 – 2007.4	56
Tabel 4.14	Ringkasan Analisis <i>Predictive Modelling</i>	58