



Katalog BPS. 9201007

# ANALISIS STATISTIK EKONOMI (INDIKATOR PENDAHULUAN) TAHUN 2010



**BADAN PUSAT STATISTIK**

**ANALISIS STATISTIK EKONOMI  
(INDIKATOR PENDAHULUAN)  
TAHUN 2010**



***BADAN PUSAT STATISTIK***

**ANALISIS STATISTIK EKONOMI (INDIKATOR PENDAHULUAN)  
TAHUN 2010**

ISBN : 978-979-064-261-4

No. Publikasi : 07310.1003

Katalog BPS : 9201007

Ukuran Buku : 16,5 cm x 22,5 cm

Jumlah Halaman: 100 Halaman

Naskah : Sub Direktorat Analisis Statistik

Gambar Kulit : Sub Direktorat Analisis Statistik

Diterbitkan oleh : Badan Pusat Statistik

Dicetak oleh :

<http://www.bps.go.id>

## KATA PENGANTAR

Pada saat krisis ekonomi, variabel ekonomi umumnya menjadi tidak stabil dan berubah lebih cepat dari perkiraan. Keadaan ini membuat proyeksi ekonomi jangka panjang menjadi sulit untuk dilakukan. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan melakukan analisis daur bisnis yang dapat mengidentifikasi siklus perekonomian. Analisis daur bisnis ini menghasilkan tiga indikator yaitu indikator pendahulu, indikator seiring, dan indikator pengikut.

Dalam publikasi ini, analisis daur bisnis lebih difokuskan pada analisis indikator pendahulu. Indikator pendahulu adalah indikator yang paling penting didalam analisis daur bisnis karena pergerakan dari indikator ini selalu mendahului pergerakan perekonomian secara umum sehingga dapat memprediksi pertumbuhan perekonomian jangka pendek.

Publikasi ini tentunya masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan publikasi yang akan datang. Terima kasih diucapkan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan publikasi ini.

Jakarta, Desember 2010  
Kepala Badan Pusat Statistik  
Republik Indonesia

Dr. Rusman Heriawan

<http://www.bps.go.id>

---

**DAFTAR GAMBAR**

<b>No. Gambar</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Hala- Man</b>
3.1.	Ilustrasi Identifikasi Variabel	40
4.1.	Siklus PDB Triwulanan Tahun 1993-2009 (Harga Konstan tahun 2000)	53
4.2.	Siklus Indeks Komposit Pendahulu 3 (IK3) dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	59
4.3.	Siklus Indeks Komposit Pendahulu 24 (IK24) dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	60
4.4.	Siklus Variabel Pendahulu Impor Bahan Baku dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	61
4.5.	Siklus Variabel Pendahulu Impor Barang Konsumsi dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	62
4.6.	Siklus Variabel Pendahulu Impor Barang Modal dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	63
4.7.	Siklus Variabel Pendahulu Impor Alat Angkutan dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	64
4.8.	Siklus Variabel Pendahulu Total Ekspor dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	65
4.9.	Siklus Variabel Pendahulu Total Impor dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	66
4.10.	Siklus Variabel Pendahulu Indeks Produksi Industri dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	67
4.11.	Siklus Variabel Pendahulu Ekspor Pakaian Jadi dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	68
4.12.	Siklus Variabel Pendahulu Ekspor Tekstil dan Siklus PDB, Triwulan I 1993 – Triwulan IV 2009	69
4.13.	<i>Theil Inequality</i> Indeks Antara Indeks Siklus PDB dan Indeks Siklus Variabel Pendahulu Komposit	71
4.14.	Indeks PDB Aktual, Indeks PDB Fitted (Forecast), dan Selisihnya	72
4.15.	Grafik siklus PDB aktual dan forecast periode Triwulan III Tahun 1993 – Triwulan III Tahun 2010	73

---

<http://www.bps.go.id>

---

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Tujuan	5
1.3. Ruang Lingkup dan Sumber Data	5
1.4. Sistematika Penulisan	6
<b>BAB 2. KAJIAN LITERATUR</b>	<b>7</b>
2.1. Definisi Indikator Pendahulu	9
2.2. Kajian Teori Analisis Time Series dan Daur Bisnis	10
2.3. Perkembangan Metode Penyusunan Indikator Pendahulu ( <i>Leading Indicator</i> )	18
2.4. Beberapa Penelitian Mengenai Indikator Pendahulu	21
<b>BAB 3. METODOLOGI</b>	<b>31</b>
3.1. Sumber Data	33
3.2. Tahapan Penyusunan Indikator Komposit Pendahulu	33
<b>BAB 4. PEMBAHASAN DAN ANALISIS</b>	<b>49</b>
4.1. Kondisi Ekonomi Indonesia	51
4.2. Variabel-variabel Pendahulu, Seiring, dan Pengikut	53
4.3. Indikator Komposit Pendahulu	57
4.4. Model Ekonomi untuk Peramalan	69
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	<b>75</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>83</b>



---

<http://www.bps.go.id>

---

**DAFTAR TABEL**

<b>No. Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Hala- Man</b>
3.1.	Daftar Variabel Reference Series dan Variabel Kandidat	40
4.1.	Variabel-variabel Pendahulu	54
4.2.	Variabel-variabel Seiring	56
4.3.	Variabel-variabel Pengikut	57
4.4.	Beberapa Indeks Komposit Pendahulu	58

<http://www.bps.go.id>

---

<http://www.bps.go.id>

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

<http://www.nps.go.id>



## 1.1. Latar Belakang

Dalam sejarah bangsa manapun di setiap negara perkembangan ekonominya akan selalu ditandai dengan adanya fluktuasi dimana ada saat-saat kondisi perekonomian mengalami perkembangan yang pesat dan ada pula saat-saat kondisi perekonomian mengalami kelesuan yang berat. Fluktuasi tersebut bisa disebabkan oleh gangguan dari berbagai faktor, baik faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar negeri maupun faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam negeri. Fluktuasi ini akan selalu berulang pada masa mendatang sehingga akan menyebabkan terbentuknya suatu siklus dalam perekonomian suatu negara. Ketika perekonomian mengalami perkembangan yang pesat maka perekonomian negara tersebut dikatakan mengalami ekspansi, jika sebaliknya yaitu mengalami kemunduran maka dikatakan perekonomian negara tersebut mengalami kontraksi. Sebagai contoh, ketika Indonesia mengalami krisis moneter yang terjadi pada dekade 1997-1998 telah menyebabkan terjadinya kontraksi dalam perekonomian.

Bila siklus ekonomi ini bisa diketahui secara dini, kapan akan terjadi kontraksi dan kapan akan terjadi ekspansi, maka hal ini dapat menjadi masukan yang sangat berarti bagi para perencana dalam merumuskan kebijaksanaan untuk memecahkan permasalahan ekonomi yang dihadapi. Pemerintah maupun pengusaha/pelaku ekonomi sangat berkepentingan untuk mendapatkan informasi mengenai siklus ekonomi ini. Bagi pemerintah, hal ini merupakan salah satu informasi yang dapat digunakan dalam membuat berbagai kebijakan dan perencanaan dalam bidang ekonomi. Sementara bagi para pengusaha, analisis siklus ekonomi ini akan sangat bermanfaat sebagai dasar perencanaan dalam produksi maupun investasi.

Permasalahannya adalah bagaimana cara mendeteksi secara dini siklus perekonomian tersebut. Pendekatan yang umum digunakan untuk membantu mendeteksinya adalah dengan suatu perangkat analisis yang dikenal dengan analisis indikator daur bisnis (*business cycles indicators*). Indikator daur bisnis dibedakan menjadi tiga kelompok indikator, yaitu indikator pendahulu (*leading indicators*), indikator seiring (*coincident*

*indicators*) dan indikator pengikut (*lagging indicators*). Indikator pendahulu adalah sekumpulan variabel ekonomi yang pergerakannya mendahului pergerakan aktivitas perekonomian secara agregat; indikator seiring adalah sekumpulan variabel ekonomi yang pergerakannya bersamaan dengan pergerakan aktivitas perekonomian secara agregat; dan indikator pengikut adalah sekumpulan variabel ekonomi yang pergerakannya mengikuti pergerakan aktivitas perekonomian secara agregat. Gambaran agregat perekonomian biasanya digambarkan dengan satu variabel yaitu Produk Domestik Bruto (PDB) yang biasanya disebut dengan *reference series*. Dari ketiga indikator daur bisnis tersebut, indikator pendahulu (*leading indicators*) sangat penting perannya dalam menduga perkembangan kondisi ekonomi atau bisnis dalam jangka pendek dan indikator ini yang paling sering digunakan untuk peramalan jangka pendek.

Penelitian mengenai daur bisnis telah dilakukan lebih dari lima puluh tahun yang lalu dan berbagai metode telah diupayakan guna mendapatkan parameter yang jelas dalam mengidentifikasi siklus dan sekaligus digunakan untuk peramalan. Pada saat ini, negara-negara industri maupun negara berkembang telah mengumpulkan berbagai indikator yang dapat mengidentifikasi indikator daur bisnis, begitu juga dengan pelaku ekonomi lainnya yang juga telah berupaya untuk melakukan analisis daur bisnis.

Indonesia sebagai salah satu negara yang menganut sistem ekonomi terbuka, perekonomiannya sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal maupun internal. Sebagai contoh, krisis Amerika yang merembet menjadi krisis global sedikit banyak turut mempengaruhi perekonomian Indonesia. Dilain pihak, kondisi sosial politik di Indonesia turut pula mempengaruhi ekonomi Indonesia. Faktor-faktor tersebut akan turut memberikan kontribusi dalam membentuk suatu daur bisnis di Indonesia.

BPS telah menyusun indikator daur bisnis sejak akhir dekade 1970an. Pada tahun 1984 BPS bekerjasama dengan *Institute of Developing Economies*, Jepang telah mengembangkan analisis daur bisnis. Pada tahun 1986-1990 BPS juga telah mengembangkan Indeks Indikator Pendahulu (*Index of Leading Indicator*). Selanjutnya, sejak tahun 1995, BPS juga telah mengembangkan Sistem pemantau Indikator Dini yang meliputi tiga indeks yang saling melengkapi satu sama lain, yaitu Indeks Indikator Pendahulu

(*index of leading Indicators*), Indeks Tendensi Bisnis (*Business Tendency Index*) dan Indeks Tendensi Konsumen (*Consumer Tendency Index*). Dua indeks yang disebut terakhir masih dihitung hingga sekarang ini. Pada tahun 2003, BPS juga telah mengembangkan analisis daur bisnis dan dilanjutkan pada tahun 2006 dengan analisis indikator pendahulu. Namun demikian, untuk kelanjutannya dirasa perlu dilakukan kembali penyusunan indikator pendahulu ini.

## 1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi variabel-variabel pendahulu, seiring dan pengikut.
2. Menyusun indikator pendahulu komposit, indikator seiring komposit dan indikator pengikut komposit.
3. Membuat analisis indikator pendahulu komposit yang dapat memberikan gambaran prospek pertumbuhan ekonomi Indonesia jangka pendek.

## 1.3. Ruang Lingkup dan Sumber Data

Dalam pemilihan series data, diperlukan beberapa kriteria data sebagai berikut:

- a. Series data harus dapat memberikan interpretasi tentang keadaan usaha dan mempunyai pengaruh yang tinggi dalam perekonomian (*economic significance*).
- b. Series data harus punya series data yang panjang, dapat dipercaya, dan tidak terputus-putus.
- b. Titik belok series data (titik puncak dan palung) harus mempunyai hubungan yang stabil/konsisten dengan kronologi titik belok bisnis.
- c. Series data harus mampu memberikan gambaran yang cocok dengan periode ekspansi dan kontraksi dari perekonomian secara umum.
- d. Series data harus cukup halus dan pergerakan siklusnya tidak dikaburkan oleh variasi yang tidak teratur.



- e. Series data harus mempunyai *time lage* yang pendek.
- f. Untuk keperluan analisis dan peramalan yang tepat maka revisi data sebaiknya harus ditekan sekecil mungkin.

Sumber data yang digunakan pada analisis indikator pendahulu ini meliputi data-data makro baik pada sektor riil maupun sektor moneter dan data-data lain. Data sektor riil misalnya data ekspor, data impor, data produksi, dan indeks produksi; sedangkan data sektor moneter misalnya tingkat suku bunga dan uang beredar. Data-data lain misalnya inflasi, jumlah kendaraan bermotor terjual, tingkat hunian hotel, indeks harga saham.

*Reference series* yang digunakan pada analisis ini adalah data Produk Domestik Bruto (PDB). Sementara series data dimulai dari triwulan I-1993 sampai dengan triwulan IV-2009. Sumber data yang digunakan adalah publikasi Indikator Ekonomi, Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia terbitan Bank Indonesia, serta sumber-sumber lain baik dari instansi pemerintah lainnya, lembaga swasta, asosiasi maupun lembaga lainnya.

#### 1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam publikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Bab pertama : Pendahuluan, yang terdiri dari:
  - 1) Latar Belakang
  - 2) Tujuan
  - 3) Ruang Lingkup dan Sumber Data
  - 4) Sistematika Penulisan
- b. Bab kedua : Kajian Literatur:
- c. Bab ketiga : Metodologi yang digunakan
- d. Bab keempat : Hasil dan Pembahasan
- e. Bab kelima : Penutup

## **BAB 2**

# **KAJIAN LITERATUR**

<http://www.bps.go.id>



## 2.1. Definisi Indikator Pendahulu

*Leading Indicator* atau Indikator Pendahulu adalah salah satu komponen dalam *Business Cycles Analysis* atau Analisis Daur Bisnis yang dibangun untuk mendeteksi siklus perekonomian. Daur bisnis didefinisikan sebagai pergerakan naik-turunnya/fluktuasi produksi atau output yang terjadi secara periodik dengan pola yang tidak teratur disekitar trend dimana pola tersebut dapat diperkirakan. Di dalam analisis daur bisnis, siklus gerak perekonomian terdiri dari 2 fase yang meliputi puncak (*peak*) dan palung (*trough*). Puncak merupakan titik maksimum dalam satu siklus, sedangkan palung merupakan titik minimum dalam satu siklus yang sama. Kontraksi merupakan keadaan dimana perekonomian sedang bergerak dari puncak menuju palung, sedangkan ekspansi merupakan keadaan dimana perekonomian sedang bergerak dari palung menuju puncak. Suatu resesi didefinisikan jika kontraksi yang terjadi lebih dari 2 periode berturut-turut. Jika terjadi kontraksi dalam persentase yang sangat besar dan diiringi dengan inflasi yang tinggi maka akan terjadi depresi.

Pada analisis daur bisnis dilakukan pengamatan pada variabel-variabel ekonomi terhadap gerak perekonomian suatu negara. Akibatnya akan menghasilkan variabel-variabel yang secara signifikan identik dengan gerak perekonomian Indonesia. Kelompok variabel tersebut dikategorikan kedalam 3 indikator yaitu: *Leading Indicator* (Indikator Pendahulu), *Coincident Indicator* (Indikator Seiring), dan *Lagging Indicator* (Indikator Pengikut). Indikator Pendahulu adalah sekumpulan variabel ekonomi yang pergerakannya mendahului pergerakan aktivitas perekonomian secara agregat atau variabel-variabel yang secara historis selalu mencapai puncak dan palung mendahului puncak dan palung dari perekonomian secara umum, atau dengan kata lain pergerakan dari indikator ini selalu mendahului pergerakan perekonomian secara umum. Indikator Seiring (*Coincident Indicator*) adalah sekumpulan variabel ekonomi yang pergerakannya bersamaan dengan pergerakan aktivitas perekonomian secara agregat. Sementara Indikator Pengikut (*Lagging Indicator*) adalah sekumpulan variabel ekonomi yang pergerakannya mengikuti pergerakan aktivitas perekonomian secara agregat. Dari ketiga indikator tersebut, yang banyak digunakan dalam analisis dan peramalan perekonomian adalah indikator pendahulu karena

indikator ini sifatnya mendahului gerak perekonomian secara umum sehingga mampu memberikan sinyal lebih dini mengenai arah pergerakan perekonomian di suatu negara/wilayah.

Indikator Pendahulu merupakan salah satu alat untuk *forecasting* selain metode dengan menggunakan model makroekonomi maupun analisis *time series*. Dibandingkan keduanya, Indikator Pendahulu mempunyai kelebihan antara lain kemudahan dalam peramalan karena tanpa harus memprediksi terlebih dahulu nilai variabel-variabel yang menjadi penyusun indikator komposit; variabel-variabel yang digunakan mempunyai referensi waktu sampai data bulanan; dan indikator pendahulu sangat menitikberatkan pada siklus perekonomian.

Indikator Pendahulu mampu memberikan sinyal mengenai kondisi perekonomian secara lebih dini seperti mengidentifikasi siklus dan terjadinya titik belok, sehingga mampu memprediksi terjadinya resesi atau *recovery* pada perekonomian. Bagi Pemerintah informasi ini sangat penting bagi penentuan kebijakan-kebijakan pembangunan. Sedangkan bagi pelaku bisnis, sangat penting diantaranya dalam rencana produksi, investasi, dan perluasan pasar. Disamping itu indikator pendahulu mampu mempelajari perilaku dari variabel-variabel seperti nilai tukar dan inflasi, fase kemajuan (*upswing*), dan fase kemunduran (*downswing*).

## 2.2. Kajian Teori Analisis *Time Series* dan Daur Bisnis

Analisis daur bisnis adalah bagian dari Analisis *time Series* karena menggunakan series data antar waktu. Analisis *time Series* merupakan analisis series data dalam suatu periode yang lampau yang berguna untuk mengetahui dan meramalkan kondisi pada periode mendatang. Suatu series data *time series* dapat terbentuk dari 4 komponen, antara lain *trend* (tren), *seasonal* (faktor musiman), *irregular* (ketidakberaturan), dan *cyclus* (siklus). Faktor tren adalah pergerakan suatu series data dalam waktu jangka panjang tanpa tergantung dengan tingkat atau *rate* yang konstan. Sebagai contoh data pertumbuhan jumlah penduduk, inflasi, dan perubahan ekonomi lainnya. Faktor musiman adalah pola yang terjadi secara berulang dalam series dan terjadi dalam kurun waktu satu tahun, seperti data perdagangan yang dipengaruhi

oleh hari raya, jumlah penumpang yang dipengaruhi oleh musim libur, produksi padi yang dipengaruhi oleh cuaca, dan lain-lain. Faktor ketidakberaturan adalah perubahan dalam series yang terjadi sewaktu-waktu dan tidak dapat diduga, seperti faktor bencana alam, krisis ekonomi, atau kebijakan-kebijakan mendasar yang berpengaruh pada besaran suatu variabel ekonomi. Sedangkan faktor siklus adalah pola dalam series data yang pengulangannya terjadi lebih dari satu tahun. Faktor siklus ini yang akan diamati dalam analisis daur bisnis.

Dari keempat komponen diatas dapat dibangun model-model sebagai berikut:

1. **Additive model** diperoleh dengan cara menambahkan komponen-komponen tersebut

$$X_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

2. **Multiplicative model** diperoleh dengan cara mengalikan komponen-komponen yang sama seperti di atas

$$X_t = T_t * S_t * C_t * I_t$$

dimana:

$T_t$  = Komponen tren

$S_t$  = Komponen musiman

$C_t$  = Komponen siklus

$I_t$  = Komponen ketidakberaturan

Model *Multiplicative* lebih banyak digunakan karena sebagian besar data bervariasi dengan besaran variasi yang tidak sama dan cenderung mengalami peningkatan atau penurunan, sementara model *Additive* digunakan pada data yang lebih konstan.

Ide dasar dalam penyusunan indikator pendahulu didasarkan pada fakta adanya keempat komponen diatas. Penggunaan Indikator Pendahulu yang dibangun oleh *the National Bureau of Economic Research (NBER)* dan dikembangkan oleh *Organization of Economic Corporation and Development (OECD)* telah digunakan oleh beberapa negara dalam mengidentifikasi

variabel pendahulu maupun titik baliknya (*turning point*). Pada kedua metode diatas, faktor siklus adalah komponen yang akan dianalisis perilakunya dan dibandingkan dengan *reference seriesnya*. Oleh sebab itu ketiga komponen lainnya seperti tren, musiman, dan ketidakberaturan harus dipisahkan dari komponen siklus.

### a. Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) X-12

Beberapa metode dapat digunakan untuk mengidentifikasi keempat komponen diatas sekaligus dapat memisahkan keempat komponennya. Salah satu metode yang dapat memisahkan komponen musiman dan ketidakberaturan adalah ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) X-12. ARIMA X-12 merupakan sebuah model yang dapat digunakan untuk mendekomposisi sebuah *time series* baik dengan asumsi *additive* ataupun *multiplicative* untuk memperoleh keempat komponen diatas. Model ARIMA dengan asumsi *multiplicative* pada data yang mengandung komponen musiman dapat ditulis menjadi:

$$\Phi(B) \Phi(B^s) (1-B)^d (1-B^s)^D x_t = \theta(B) \theta(B^s) \alpha_t$$

dimana:

B = operator lag ( $Bx_t = x_{t-1}$ ).

s = periode musiman.

$\Phi(B) = (1 - \Phi_1 B - \dots - \Phi_p B^p)$  adalah operator *non seasonal autoregressive* (AR).

$\Phi(B^s) = (1 - \Phi_1 B^s - \dots - \Phi_p B^{ps})$  adalah operator *seasonal autoregressive* (AR).

$\theta(B) = (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q)$  adalah operator *non seasonal moving average* (MA).

$\theta(B^s) = (1 - \theta_1 B^s - \dots - \theta_q B^{qs})$  adalah operator *seasonal moving average* (MA).

$\alpha_t$  = identik dengan rata-rata nol dan varians  $\sigma^2$

$(1-B)^d (1-B^s)^D$  = mengimplikasikan perbedaan *non seasonal* orde ke-d dan perbedaan *seasonal* orde ke-D. Jika  $d=D=0$  (tidak ada perbedaan), maka umumnya dilakukan perhitungan kembali  $x_t$  pada persamaan diatas dengan mengurangkannya terhadap rata-ratanya, yaitu dengan  $x_t - \mu$  dimana  $\mu = E[x_t]$ .

### b. Metode *Hodrick Prescott Filter*

Sementara itu, untuk menghilangkan komponen tren dalam sebuah series digunakan metode *Hodrick Prescott (HP) filter*. Metode ini sangat umum digunakan selain *PAT Phase Average Trend (PAT)* untuk memisahkan komponen tren dan komponen siklus dari suatu series variabel. Metode ini dikembangkan oleh *Hodrick* dan *Prescott* pada tahun 1980 dalam risetnya dalam menentukan siklus bisnis di Amerika Serikat.

Metode *Hodrick Prescott* menerapkan filter dua sisi untuk mendapatkan series  $s$  yang telah *dsmoothing* dari series  $y$ . Hal ini dilakukan dengan meminimalkan varians  $y$  di sekitar  $s$  dengan pinalti parameter  $\lambda$  sebagai konstrain dari second difference series  $s$  untuk meminimumkan digunakan rumus:

$$\sum_{t=1}^T (y_t - s_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1})]^2$$

Pinalti parameter  $\lambda$  mengontrol series  $\sigma$ , dimana semakin besar  $\lambda$ , semakin smooth  $\sigma$ . Untuk  $\lambda=4$ ,  $s$  mendekati tren yang linear. Untuk data triwulanan nilai  $\lambda$  ditentukan sebesar 1.600. Untuk data bulanan nilai  $\lambda$  sebesar 14400, dan untuk data tahunan sebesar 100 (*Eviews user's guide*). Dalam penelitian ini akan digunakan metode HP filter untuk model detrendingnya.

### c. Metode *Phase Average Trend (PAT)*

Selain metode *Hodrick Prescott*, metode lain untuk melakukan *detrending* adalah *Phase Average Trend (PAT)*. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam metode ini adalah:

1. Estimasi dan extrapolasi trend jangka waktu yang panjang/*long term* dengan menghitung rata-rata bergerak/*moving average* 75 bulan pada data yang telah dibersihkan dari unsur musiman. Sementara untuk sisa data yang hilang pada periode awal dan akhir series dilakukan estimasi berdasarkan pertumbuhan perubahan antara nilai rata-rata 75 bulan pertama atau terakhir dengan nilai rata-rata bulan dari periode yang dimulai dua tahun setelah atau sebelumnya.



2. Penghitungan deviasi dari tren tentatif.

Untuk data yang strukturnya bersifat *multiplicative*, deviasi dari tren diperoleh dengan menghitung rasio antara data yang sudah *seasonally adjusted* dengan tren tentatif. Deviasi terhadap tren merupakan estimasi awal dari tren *restored series* atau data yang telah dihilangkan unsur trennya.

**d. Analisis Cross Correlation**

Pada analisis daur bisnis analisis *Cross Correlation* dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu series menjadi indikator pendahulu, seiring, atau pengikut dengan melakukan *cross correlation* untuk antara variabel kandidat dengan *reference series*. Suatu series dikelompokkan sebagai indikator pendahulu, apabila titik balik suatu series variabel kandidat selalu mendahului titik balik *reference series*. Apabila titik baliknya terjadi setelah titik balik *reference series* merupakan indikator pengikut, dan apabila titik baliknya terjadi secara bersamaan dengan *reference series* merupakan indikator seiring. *cross correlation* antara dua variabel dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{xy}(l) = \frac{c_{xy}(l)}{[\sqrt{c_{xx}(0)}][\sqrt{c_{yy}(0)}]} \quad \text{dimana: } l = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

dan

$$c_{xy}(l) = \begin{cases} \sum_{t=1}^{T-1} [(x_t - \bar{x})(y_{t+1} - \bar{y})] / T & \text{dimana: } l = 0, 1, 2, \dots \\ \sum_{t=1}^{T+1} [(y_t - \bar{y})(x_{t-1} - \bar{x})] / T & \text{dimana: } l = 0, -1, -2, \dots \end{cases}$$

Keterangan:

- r = korelasi *leading* atau *lagging* antara variabel x dan y.
- x = variabel kandidat.
- y = variabel *reference series*.

- c = siklus  
l = indikator *leading* atau *lagging*  
t = periode

Kriteria pemilihan kandidat pendahulu pada uji *cross correlation* adalah dengan melihat korelasi yang tinggi pada lead yang cukup jauh. Demikiasn pula, untuk kandidat indikator pengikut harus memiliki korelasi yang tinggi dengan lag yang cukup jauh, sedangkan kandidat seiring harus memiliki korelasi yang tinggi pada lag nol pada *reference series*. Hasil dari *cross correlation* menghasilkan variabel-variabel pendahulu yang akan dibentuk menjadi indikator komposit pendahulu.

#### e. Analisis Regresi

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk meramal perekonomian dalam jangka pendek. Salah satu instrumen yang biasa digunakan dalam peramalan (*forecasting*) adalah analisis regresi. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara 2 variabel atau lebih. Sedangkan untuk keeratan hubungan dapat diketahui dengan analisis korelasi. Analisis regresi dipergunakan untuk menelaah hubungan antara dua variabel atau lebih, terutama untuk menelusuri pola hubungan yang modelnya belum diketahui dengan sempurna, atau untuk mengetahui bagaimana variasi dari beberapa variabel *independen* (bebas) mempengaruhi variabel *dependen* (tidak bebas) dalam suatu fenomena yang kompleks. Jika  $X_1, X_2, \dots, X_i$  adalah variabel-variabel bebas dan Y adalah variabel tidak bebas, maka terdapat hubungan fungsional antara X dan Y, di mana variasi dari X akan diiringi pula oleh variasi dari Y. Secara matematika hubungan di atas dapat dijabarkan sebagai berikut:  $Y = f(X_1, X_2, \dots, X_i, e)$ , di mana : Y adalah variabel tidak bebas, X adalah variabel bebas, dan e adalah variabel residu (*disturbance term*). Salah satu tujuan digunakannya analisis regresi pada data time series adalah untuk meramalkan nilai rata-rata variabel tidak bebas dengan didasarkan pada nilai variabel bebas pada periode waktu kedepan.

Dalam analisis regresi secara garis besar terdapat dua model untuk menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas yaitu

Regresi Linear dan Regresi Non Linear. Dalam hal ini, ada dua macam linieritas dalam analisis regresi, yaitu linieritas dalam variabel dan linieritas dalam parameter. Linier dalam variabel merupakan nilai rata-rata kondisional variabel tidak bebas yang merupakan fungsi linier dari variabel bebas. Sedangkan linier dalam parameter merupakan fungsi linier parameter dan dapat tidak linier dalam variabel. Regresi linear lebih sering digunakan dalam analisis regresi dibandingkan non linear karena mudah untuk menginterpretasikan.

Pada analisis regresi linear menggunakan beberapa asumsi antara lain:

- a. Model regresi harus linier dalam parameter.
- b. Variabel bebas tidak berkorelasi dengan *disturbance term* (Error).
- c. Nilai *disturbance term* sebesar 0.
- d. Varian untuk masing-masing *error term* (kesalahan) konstan.
- e. Tidak terjadi otokorelasi.
- f. Antar variabel bebas tidak ada hubungan linier yang nyata atau tidak terjadi multikolineariti.
- g. Model regresi dispesifikasi secara benar. Tidak terdapat bias spesifikasi dalam model yang digunakan dalam analisis empiris.

Dengan asumsi kelinearan parameternya, maka untuk menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas digambarkan dalam persamaan yang dituangkan dalam model analisis regresi sebagai berikut:

- a. Model regresi linear berganda:

$$Y = \alpha + \beta_1(X_1) + \beta_2(X_2) + \dots + \beta_n(X_n)$$

- b. Model regresi linear kuadratik:

$$Y = \alpha + \beta_1(X_1)^2 + \beta_2(X_2)^2 + \dots + \beta_n(X_n)^2$$

- c. Model Semilog:

$$Y = \alpha + \beta_1 \ln(X_1) + \beta_2 \ln(X_2) + \dots + \beta_n \ln(X_n)$$

d. Model Double log:

$$\ln(Y) = \alpha + \beta_1 \ln(X_1) + \beta_2 \ln(X_2) + \dots + \beta_n \ln(X_n)$$

Keempat model diatas adalah model yang umum dipakai dalam analisis regresi. Meskipun dalam persamaan b, c, dan d tidak linear secara variabel, namun secara parameter dianggap linear. Menurut *Gujarati (2006)*, suatu model dikatakan baik jika memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut:

1. Parsimoni: Suatu model tidak akan pernah dapat secara sempurna menangkap realitas, sehingga perlu melakukan sedikit abstraksi ataupun penyederhanaan dalam pembuatan model.
2. Mempunyai Identifikasi Tinggi: Dengan data yang ada, parameter-parameter yang diestimasi harus mempunyai nilai-nilai yang unik atau dengan kata lain, hanya akan ada satu parameter saja.
3. Keselarasan (*Goodness of Fit*): Tujuan analisis regresi ialah menerangkan sebanyak mungkin variasi dalam variabel tergantung dengan menggunakan variabel bebas dalam model, oleh karena itu, suatu model dikatakan baik jika eksplanasi diukur dengan menggunakan nilai adjusted  $r^2$  yang setinggi mungkin.
4. Konsistensi Dalam Teori: Model sebaiknya sejaris dengan teori, karena pengukuran tanpa teori hasilnya akan dapat menyesatkan.
5. Kekuatan Prediksi: Validitas suatu model berbanding lurus dengan kemampuan prediksi model tersebut, oleh karena itu dipilih suatu model yang prediksi teoritisnya berasal dari pengalaman empiris.

Dengan memenuhi syarat-syarat model yang baik, maka dalam analisis indikator pendahulu, hubungan antara variabel indeks *reference series* dan indeks komposit pendahulu dapat dijelaskan dengan menggunakan persamaan regresi linear diatas. Keempat persamaan tersebut dapat dipilih untuk menjelaskan hubungan kedua indeks, sehingga diperoleh estimasi angka pertumbuhan ekonomi yang paling sesuai.

### 2.3. Perkembangan Metode Penyusunan Indikator Pendahulu (*Leading Indicator*).

Penyusunan *Leading Indicator* pertama kali dilakukan oleh *National Bureau of Economic Research (NBER)*, Amerika Serikat pada tahun 1920-an melalui penelitian mengenai *business cycles* (daur bisnis) di Amerika Serikat. Indikator pendahulu merupakan salah satu indikator dari analisis daur bisnis. Metode penyusunan masih bersifat analisis deskriptif dengan menggunakan model laju pertumbuhan, dengan melalui prosedur sebagai berikut:

1. Memilih variabel-variabel makroekonomi sebagai kandidat Indikator Pendahulu dengan kriteria *economic significance, statistical adequacy, timing, conformity, smoothness, and timeliness*.
2. Melakukan *smoothing* dan transformasi data.
3. Menghitung laju pertumbuhan setiap variabel.
4. Menyusun Indeks Komposit.

Pada awalnya, indikator pendahulu hanya disajikan dalam bentuk tabel angka statistik dan tidak berbentuk indeks komposit. Indeks komposit dihitung sekitar tahun 1930-an, dengan penimbang yang sama dari variabel-variabel kandidat tersebut. Dengan beberapa kali revisi, maka terakhir diperoleh 11 variabel yang merupakan penyusun indeks komposit Indikator pendahulu di Amerika Serikat. Variabel-variabel tersebut adalah:

1. Rata-rata jam kerja.
2. *Initial claims for unemployment insurance*.
3. Pengeluaran untuk barang-barang konsumsi (harga konstan).
4. Kinerja Vendor.
5. Nilai kontrak dan permintaan tanaman dan perlengkapan (harga konstan).
6. Jumlah ijin mendirikan pembangunan rumah pribadi.
7. Permintaan barang bergerak yang tidak terpenuhi (harga konstan).
8. Harga material yang penting.

9. Harga saham 500 perusahaan yang terbesar.
10. Uang beredar M2 (harga konstan).
11. Ekspektasi konsumen.

Pada mulanya, untuk melakukan forecasting *turning point* (titik belok) pada proses analisis daur bisnis masih dilakukan metode yang sederhana yaitu *Two or Three Consecutive Rule* (TTCR) dan *Sequential Signaling* (SS). Metode TTCR menyimpulkan bahwa perekonomian pada phase kontraksi bila indeks komposit menunjukkan pergerakan menurun dua atau tiga periode, dan perekonomian pada phase ekspansi bila indeks komposit menunjukkan kenaikan dua atau tiga periode berturut-turut setelah melalui suatu titik rendah. Sedangkan metode SS menggunakan laju pertumbuhan indeks komposit dari indikator pendahulu dan indikator seiring (*coincident*) untuk memprediksi suatu titik balik, yaitu bila keduanya mencapai level tertentu yang besarnya ditentukan secara subyektif.

Metode TTCR dan SS pada dasarnya adalah metode yang deterministik, sehingga secara keseluruhan penggunaan keduanya untuk memprediksi titik balik tidak memberikan hasil yang maksimal. Oleh karena itu, para ahli ekonomi mencoba menggunakan model stokastik berupa probability model. Salah satu metode yang paling populer adalah metode *Neftci*, yaitu menghitung probabilita terjadinya titik balik dalam suatu formula berdasarkan informasi yang terkandung dalam variabel-variabel indikator pendahulu dengan tingkat signifikansi 5 persen.

Metode penyusunan indikator pendahulu mengalami banyak perkembangan. Di berbagai negara, metode penyusunan indikator pendahulu makin bervariasi dari seleksi variabel sampai dengan penyusunan indeks komposit. Berikut ini beberapa variasi metode penyusunan indikator pendahulu tersebut:

1. Penggunaan *principal component* atau *factor analysis* dan analisis regresi. Metode ini diawali dengan memilih satu variabel sebagai reference series dan sejumlah variabel makro ekonomi lainnya yang diperkirakan berpengaruh signifikan terhadap reference series. Selanjutnya variabel

akan dipilih dengan menggunakan principal component atau factor analysis, kemudian ditafsirkan berdasarkan loading faktornya. Berdasarkan faktor komponennya dihitung skor faktor atau skor komponen, yang selanjutnya diregresikan terhadap current dan future value dari reference series. Dalam hal ini, reference series sebagai dependent variabel dan skor komponen atau faktor sebagai independent variabel, sehingga menjadi model regresi. Oleh sebab itu estimasi nilai reference series pada periode mendatang atau future value. Metode ini telah digunakan oleh *Artus et Al* dalam penyusunan indikator ekonomi pendahulu di Perancis.

2. Pendekatan Ekonometrik diawali dengan menyeleksi variabel kandidat indikator pendahulu dan reference series. Variabel hasil seleksi kemudian diuji stasioneritasnya dengan menggunakan Unit Root Test. Variabel yang tidak stasioner kemudian ditransformasikan dengan logaritma natural atau deferensiasinya, atau kombinasi keduanya. Untuk menguji signifikansi kandidat variabel dengan reference seriesnya digunakan *Granger Causality Test* dengan berbagai spesifikasi lag. Berdasarkan hal tersebut masing-masing kelompok variabel ini dikategorikan menjadi 3 kelompok yaitu leading indicators (indikator pendahulu), coincident indicators (indikator seiring), dan lagging indicators (indikator pengikut). Masing-masing kelompok dilakukan regresi terhadap reference series, sehingga Fitted value dari model yang diperoleh masing-masing akan menjadi composite leading, coincident, dan lagging indicators. Metode ini digunakan oleh *Salazar et. al.* (1996) dalam penyusunan indikator pendahulu untuk Inggris.
3. Di beberapa negara seperti Amerika Serikat dan Korea Selatan menambahkan variabel dari hasil survei seperti survei konsumen dan survei bisnis untuk mendapatkan gambaran dari perusahaan besar mengenai ekspektasi mereka terhadap arah pergerakan perekonomian atau terhadap suatu variabel tertentu seperti inflasi, nilai tukar, tingkat suku bunga, dan lain-lain.
4. Salah satu metode yang sering digunakan dalam menghitung indikator daur bisnis sehingga menghasilkan indikator pendahulu adalah metode *Phase Average Trend* (PAT) yang dibangun oleh NBER. Metode ini

kemudian dikembangkan oleh *Organization of Economic Corporation and Development* (OECD) untuk penghitungan komposit indikator pendahulu dan diterapkan di banyak negara (Nilsson, 1987). Pada metode PAT, memilih sekelompok variabel berdasarkan pola pergerakan variabel tersebut dibandingkan dengan pola pergerakan *reference series*, sehingga pola pergerakan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu indikator pendahulu, indikator seiring, dan indikator pengikut.

5. Berdasarkan perkembangan paket-paket program komputer dalam melakukan analisis *time series*, seperti Eviews, maka penggunaan variasi berbagai metode menjadi lebih leluasa. Kemampuan Eviews untuk melakukan *deseasonality*, *detrending*, dan lain-lain sangat mempermudah peneliti untuk melakukan *smoothing data*. Seperti halnya dengan metode yang dikembangkan oleh OECD, sebelum melakukan *cross corelation* antara variabel kandidat dan variabel *reference* sehingga suatu variabel teridentifikasi sebagai *leading*, *coincident*, dan *lagging*, maka suatu variabel harus dibersihkan dulu dari unsur-unsur musiman, irregular, dan trend. Untuk menghilangkan unsur musiman dan irregular dilakukan dengan metode ARIMA (*Autoregressive Moving Average*) X12, dengan asumsi siklus terjadi setiap tahun, sedangkan untuk menghilangkan faktor tren digunakan metode *Hodrick Prescott*. Metode-metode tersebut dapat diakomodasi oleh program Eviews.

## 2.4. Beberapa Penelitian Mengenai Indikator Pendahulu

### a. Indikator Pendahulu di Indonesia.

Analisis indikator pendahulu telah banyak dilakukan berbagai lembaga di Indonesia. Beberapa lembaga di Indonesia yang telah mengembangkan analisis ini diantaranya adalah Badan Pusat Statistik (BPS), Bank Indonesia (BI) dan *Danareksa Research Institute* (DRI). Penelitian dilakukan baik untuk analisis indikator pendahulu sektoral maupun perekonomian secara umum. Metode yang digunakan pada umumnya mengacu kepada pendekatan yang digunakan oleh OECD. Dibawah ini, diberikan gambaran mengenai hasil dari beberapa penelitian indikator pendahulu yang telah dikembangkan di Indonesia.



Badan Pusat Statistik (BPS) telah melakukan beberapa kali penelitian mengenai indikator pendahulu. Pada tahun 2000, dengan menggunakan metode Granger Causality BPS telah melakukan identifikasi dari indikator pendahulu. Pada penelitian tersebut variabel-variabel yang diidentifikasi menjadi pembentuk indikator pendahulu dengan *reference series* PDB diperoleh sebanyak 9 jenis variabel, yaitu: total impor, impor barang modal, impor barang konsumsi, impor bahan baku, ekspor non migas, indeks produksi industri semen, ekspor kayu lapis, ekspor hasil pertanian udan dan impor non-migas (BPS, 2000). Selanjutnya, pada tahun 2003 dengan menggunakan pendekatan OECD dan dengan menggunakan *reference series* PDB, BPS telah mengidentifikasi beberapa variabel indikator pendahulu yang terdiri atas: volume ekspor mesin dan alat-alat listrik, volume perdagangan kendaraan bermotor, impor pupuk dan mineral alam, volume impor batubara/kokas dan briket, volume impor daging dan olahan daging, volume impor kendaraan bermotor, tingkat hunian hotel bintang lima dan volume penumpang internasional yang datang ke Jakarta. (BPS, 2003). Pada tahun 2006, dengan menggunakan pendekatan yang sama yaitu pendekatan OECD namun dengan menggunakan *reference series* indeks produksi bulanan diperoleh variabel-variabel yang digunakan sebagai indikator pendahulu adalah: nilai tukar Rp/\$US, ekspor minyak dan produksi minyak, harga minyak mentah dunia, ekspor produk manufaktur, suku bunga deposito rupiah, dan indeks produksi batubara (BPS, 2006).

Disamping BPS, Bank Indonesia (BI) telah beberapa kali pula melakukan analisis pada indikator pendahulu ini. Pada tahun 1997, BI telah melakukan penyusunan Indeks Indikator Pendahulu di Indonesia dengan mengakomodasi metode NBER. Sebagai *reference series* digunakan variabel PDB riil dengan berbagai pertimbangan antara lain: terbatasnya data makro yang ada di Indonesia, hanya PDB yang menggambarkan keseluruhan data ekonomi, penggunaan indeks industri tidak cukup baik, karena data indeks industri yang ada di Indonesia metodenya tidak sama dengan negara-negara OECD, penggunaan PDB sekaligus untuk melakukan estimasi terhadap pertumbuhan ekonomi, dan penggunaan PDB sekaligus menjustifikasi jika PDB mampu menyusun *reference chronology* pada ekonomi. Sementara itu, penghitungan indikator pendahulu dibedakan menjadi indikator untuk minyak & gas dan selain minyak & gas.

Dengan metode NBER ini diperoleh indikator yang teridentifikasi sebagai indikator pendahulu. Untuk PDB minyak & gas, terpilih 3 variabel pendahulu yaitu:

- a. Produksi minyak mentah dengan share 70 persen,
- b. Produksi LNG dengan share 15 persen, dan
- c. Produksi LPG dengan share 15 persen.

Untuk PDB non minyak dan gas terpilih 11 variabel pendahulu yaitu:

- a. Impor Singapura,
- b. Produk industri Jepang,
- c. Produk industri Amerika Serikat,
- d. Volume ekspor non minyak & gas,
- e. Total volume impor,
- f. Posisi daya saing Indonesia,
- g. Indikator tingkat keuntungan,
- h. Nilai tukar riil,
- i. Aliran kredit,
- j. Produksi plywood, dan
- k. Produksi besi dasar.

Disamping penyajian indikator komposit pendahulu untuk migas dan non migas, juga dapat dilakukan penggabungan menjadi total PDB yang variabel kompositnya merupakan penggabungan keduanya dengan share 30 persen untuk migas, dan 70 persen untuk non migas. Namun pada penelitian ini hanya mengidentifikasi variabel-variabel pendahulu dan analisis turning pointnya, tanpa menghasilkan suatu model untuk pengukuran tingkat pertumbuhan ekonomi yang diperoleh dari indeks indikator pendahulu.

Penelitian lain adalah penelitian yang dilakukan oleh IGP Wira Kusuma, Ndari Surjaningsih, Benny Siswanto dari Bank Indonesia dalam

artikelnnya yang dimuat dalam Buletin Ekonomi dan Perbankan, Maret 2004 berjudul **“Leading Indikator Investasi Indonesia dengan Menggunakan Metode OECD”**. Penelitian ini mengukur indikator leading untuk investasi di Indonesia. Metodologi yang dipakai dalam penelitian tersebut menggunakan metode yang dikembangkan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang meliputi: penentuan series acuan, penentuan titik balik series acuan, pemilihan komponen pembentuk komposit indikator pendahulu, dan pembentukan indeks komposit. Dalam penentuan series acuan, sebagai reference series digunakan single series yaitu angka pembentukan modal tetap bruto (PMTB).

Dalam proses penentuan titik balik series acuan dilakukan prosedur untuk membersihkan data dari unsur musiman dan trend, serta proses pemulusan data (*smoothing*). Pembersihan unsur musiman dan irregular dengan X12 ARIMA, sedangkan pembersihan dari unsur trend dengan metode *Phase Average Trend* (PAT) dan *Hodrick-Prescott* (HP). Untuk melakukan proses smoothing digunakan moving average 12 bulan (MA 12). Sedangkan pada proses penentuan titik balik digunakan metode *Bry-Boschan routine*.

Variabel-variabel yang dipilih sebagai kandidat indikator pendahulu adalah:

- i. Sektor riil meliputi konsumsi semen, produksi semen, produksi minyak mentah, penjualan minyak diesel, produksi motor, penjualan truk, indeks produksi, dan turis.
- ii. Sektor moneter dan pasar keuangan meliputi nilai tukar rupiah, suku bunga kredit investasi, dan IHSG.
- iii. Sektor eksternal, meliputi impor barang modal, impor bahan baku, total nilai ekspor, dan PDB Jepang.
- iv. Sektor harga meliputi: IHK, IHPB, dan IHPB sektor industri.

Proses terakhir adalah pembentukan komposit indikator pendahulu dimana terpilih 12 komponen variabel pembentuk yang paling baik berdasarkan nilai korelasinya yang paling tinggi dan dengan berbagai justifikasi lainnya. Kedua belas variabel tersebut adalah: konsumsi semen, produksi semen, indeks produksi, IHK, produksi minyak mentah, PDB Jepang, IHSG,

*country risk*, impor barang modal, impor bahan baku, nilai tukar riil, suku bunga kredit investasi, dan jumlah wisatawan mancanegara. dengan rata-rata nilai leadnya sebesar 3 bulan.

Disamping BPS dan BI, lembaga lain yang meneliti masalah indikator pendahulu ini adalah *Danareksa Research Institute (DRI)*. Berdasarkan penelitian DRI variabel-variabel yang diidentifikasi sebagai variabel pembentuk indikator pendahulu adalah: ijin mendirikan bangunan, jumlah turis asing yang datang, investasi luar negeri yang disetujui, *real effective exchange rate*, IHSG, total ekspor riil, Indeks Harga Konsumen (IHK) jasa-jasa.

## **b. Indikator Pendahulu di Negara Lain.**

### **b.1. Analisis Leading Indicator di Slovakia.**

Miroslav Kl'účik dari Institute of Informatics and Statistics (INFOSTAT) Slovakia, telah melakukan penyusunan Indeks Komposit Pendahulu untuk Ekonomi di Slovakia. Prosedur penyusunan Indikator Pendahulu sebagian mengikuti metode OECD. Metode OECD mengakomodasi beberapa metode penghitungan pada masing-masing tahap penghitungannya. Series data yang digunakan adalah data bulanan dengan reference seriesnya merupakan komposit dari beberapa variabel yaitu produksi dari sektor ekonomi (industri, konstruksi, *turnover* pada sektor perdagangan, transportasi, hotel & restoran), uang beredar M2, & ekspor barang. Sementara untuk variabel kandidat adalah series dari beberapa sektor (industri, konstruksi, perdagangan, & jasa-jasa), Balance of Payment, perdagangan luar negeri, anggaran pemerintah, dan ekspektasi ekonomi yang diperoleh dari survei-survei.

Nilai komposit reference series diperoleh dari persamaan linear dengan melakukan *correlation analysis* dan *component analysis* dengan variabel PDB sehingga menghasilkan persamaan sebagai berikut:

$$CRS = \frac{(0,915 * \text{produksi sektor ekonomi} + 0,626 * \text{ekspor barang} + 0,861 * M2)}{2,402}$$

Beberapa variabel teridentifikasi sebagai variabel pendahulu dengan cara melakukan *Cross Correlation* antara persamaan diatas dengan masing-masing variabel, namun hanya yang korelasinya diatas 0,65 yang

dimasukkan sebagai persamaan untuk mendapatkan komposit indikator pendahulu. Dari hasil *corelation analysis* dan *component analysis* dengan variabel *Composit Reference Series (CRS)* diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$CLI = (0,304 * loan + 0,779 * export + 0,762 * M1 + 0,522 * sax + 0,806 orders) / 3,173$$

dimana:

CLI = Composit Leading Indicator

Loan = Kredit yang diberikan ke rumah tangga

Export = Ekspor barang-barang

M1 = Uang beredar

Sax = Slovak share indeks

Orders = Order kepada para supplier yang diperoleh dari Survei Perdagangan Besar dan Eceran.

Indikator pendahulu tersebut mendahului *Reference Series* selama 7 bulan

## **b.2. Leading Indicator di Thailand**

Lembaga National Economic and Social Development Board atau NESDB adalah lembaga perencanaan ekonomi yang juga bertanggung jawab dalam monitoring kebijakan macro-economy dan membuat rekomendasi terhadap kebijakan tersebut. Pada pertengahan tahun 1997, lembaga ini menyusun indikator komposit pendahulu di Thailand untuk memprediksi berakhirnya krisis ekonomi di Thailand dan memberikan *early warning* terhadap gerak perekonomian yang tidak menentu.

Series data yang digunakan adalah data bulanan. Sebagai *reference series* digunakan variabel *GDP* yang dianggap paling mampu menggambarkan perilaku ekonomi secara keseluruhan dibandingkan data lainnya. Sehubungan dengan ketidakterediaan data PDB bulanan, maka akan dilakukan estimasi dengan menggunakan series data-data ekonomi lain yang dianggap memiliki hubungan yang kuat dengan data PDB, antara lain pengeluaran pemerintah,

pajak tidak langsung, produksi semen, konsumsi listrik oleh pelanggan non rumah tangga, dan indeks produksi sektor industri yang merupakan data bulanan. Data-data yang digunakan sebagai model untuk estimasi PDB dibentuk dalam series triwulanan sesuai dengan frekuensi data PDB yang release setiap triwulan. Selanjutnya dari model tersebut dianggap sama dengan model bulanan, sehingga diperoleh estimasi data PDB bulanan.

Untuk melakukan estimasi data bulanan, dilakukan standarisasi, dan penghitungan penimbang. Standarisasi dilakukan karena satuan setiap data berbeda, sehingga perlu adanya kesamaan satuan yang dibentuk dalam angka indeks. Rumus yang digunakan mencakup 3 tahap, antara lain:

1. Menghitung perubahan persentase dari masing-masing variabel bulanan terhadap seluruh series yang terpilih:

$$C_{it} = 200 * (X_{it} - X_{it-1}) / (X_{it} + X_{it-1})$$

dimana:

$X_{it}$  = variabel ke i pada bulan ke t.

$X_{it-1}$  = variabel ke i pada bulan ke t-1.

$C_{it}$  = perubahan persentase dari  $X_{it}$ .

2. Menstandarisasikan perubahan persentase dengan rata-rata nilai:

$$S_{it} = C_{it} / A_i$$

dimana:

$$A_i = \sum_{t=2}^n |C_{it}| / (n-1).$$

n = jumlah bulan.

3. Menggabungkan variabel terpilih dan menghitung rata-rata tertimbang untuk mendapatkan indeks komposit:

$$R_t = \sum S_{it} * [W_i / \sum W_i]$$

dimana:

$W_i$  = penimbang dari masing-masing komponent ke i. Penimbang diperoleh dari nilai koefisien masing-masing variabel terhadap PDB pada model estimasi.

Dengan menggunakan *Turning Point Program (Bry-Boschan)* series estimasi data bulanan PDB dilakukan identifikasi trend dan turning point sehingga diperoleh siklus daur bisnis. Dengan menggunakan program Eviews dilakukan analisis korelasi antara data-data kandidat dan dengan data PDB estimasi setelah sebelumnya dihilangkan faktor-faktor musiman, trend, dan irregular. Dari hasil korelasi tersebut diperoleh variabel-variabel yang akan digunakan sebagai komponen pembentuk komposit indikator pendahulu, yaitu antara lain:

1. Ijin Mendirikan Bangunan pada area pemukiman.
2. Jumlah emiten baru yang terdaftar di Menteri BUMN.
3. Total investasi awal perusahaan yang didanai oleh BOI.
4. Index SET.
5. Harga minyak mentah (OMAN)
6. Uang beredar (M1).
7. Jumlah turis.

Dari tahun 1980-1997 terdapat 3 siklus komposit leading indeks. Rata-rata panjang siklus dari puncak ke puncak 67,6 bulan untuk leading indeks. Dari hasil analisis siklusnya, rata-rata lamanya leading pada titik puncak adalah 11 bulan, dan pada titik lembah 4 bulan, sehingga keseluruhan rata-rata leadingnya adalah 7,5 bulan. Interpretasi dari hasil komposit leading indikator tersebut menunjukkan sinyal terjadinya resesi ekonomi yang berdasarkan pada 2 kriteria, yaitu:

1. Tingkat pertumbuhan negatif yang terlihat pada komposit leading indeks diatas periode 6 bulan antara 1 sampai 2 persen.
2. Penurunan indeks terjadi pada lebih dari setengah komponen, oleh sebab itu nilai Diffusion Index turun 50 persen.

Disamping interpretasi diatas, juga akan teridentifikasi kondisi perekonomian pada situasi resesi atau kontraksi. Hasil *composite leading indicator* ini juga telah dipublikasikan pada laporan bulanan NESDP yang direlease pada setiap Senin ketiga setiap bulannya.

### b.3. *Leading Indicator* untuk model Ketenagakerjaan di New Zealand

Edda Claus dan Iris Claus pada *New Zealand Treasury Working Paper No. 02/13* pada bulan Juni 2002 mengkaji komposit indikator pendahulu pada data ketenagakerjaan yang dapat digunakan untuk mengestimasi pertumbuhan jumlah tenaga kerja setiap triwulannya. Sebagai reference series digunakan series data triwulanan jumlah angkatan kerja. Sedangkan kandidat indikator pendahulu meliputi 140 series antara lain terkategori dalam kelompok data seluruh sektor ekonomi, konsumsi, investasi, indikator perdagangan, variabel keuangan dan moneter, indikator kepercayaan konsumen & bisnis, indikator pasar tenaga kerja, dan variabel-variabel luar.

Pemilihan variabel sebagai penyusun indikator komposit pendahulu didasarkan pada nilai concordance masing-masing terhadap angkatan kerja. Statistik concordance yang mengukur proporsi dari waktu pergerakan antara data tenaga kerja dan series pendahulu pada arah yang sama dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C_{emp,i} = \frac{1}{T} \sum (S_{emp,t} \times S_{i,t}) + (1 - S_{emp,t}) \times (1 - S_{i,t})$$

Dimana:

$S_{emp,t}$  adalah series angkatan kerja, dimana nilainya 1 apabila perubahan jumlah angkatan kerja 0 atau positif dan nilainya 0 jika perubahan angkatan kerja negative.

$S_{i,t}$  adalah series indikator pendahulu ke  $i$ .

Nilai  $C_{emp,i}$  antara 0 dan 1.

Statistik concordance dihitung untuk series angkatan kerja dan lag dari semua series kandidat indikator pendahulu. Lag dari concordance digunakan untuk menyusun pembentukan indeks komposit pendahulu. Series dengan tingkat concordance yang tinggi dan mempunyai lag 1 triwulan atau lebih dimasukkan sebagai indeks penyusun indikator komposit pendahulu. Penimbang untuk masing-masing komponen series adalah sebagai berikut:



$$w_i = \max \left[ \frac{1}{T} \sum (S_{emp,t} \times S_{i,t-k}) + (1 - S_{emp,t}) \times (1 - S_{i,t-k}) \right]$$

Nilai penimbang masing-masing variabel berbeda untuk 2 periode yaitu antara Triwulan II-1985 s.d I-1990 dan Triwulan II-1990 s.d IV-2001. Variabel-variabel yang merupakan penyusun indeks komposit pendahulu diantaranya adalah nilai penjualan ritel, inventori, Kedatangan turis, selisih suku bunga tabungan dan suku bunga pinjaman.

Untuk mendapatkan estimasi angkatan kerja digunakan nilai indeks pada model peramalan pertumbuhan tenaga kerja triwulanan. Model pertumbuhan tenaga kerja yang dibangun dari indeks indikator pendahulu menggunakan *Ordinary Least Square* pada periode Triwulan II-1987 s.d Triwulan IV-2001. Secara statistik model yang signifikan untuk mengestimasi jumlah angkatan kerja adalah:

$$\Delta EMP_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta CI_{t-1} + \alpha_2 \Delta CI_{t-5} + \alpha_3 \Delta CI_{t-7} + \alpha_4 \Delta EMP_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dimana:

$\Delta$  adalah perubahan

$EMP_t$  adalah jumlah angkatan kerja pada periode ke-t.

$CI_{t-k}$  adalah indeks komposit indikator pendahulu pada periode t-k untuk k=1,5,7.

$\alpha_0$  adalah konstanta

$\alpha_i$  adalah koefisien

**BAB 3**

**METODOLOGI**

<http://www.bps.go.id>



### 3.1. Sumber Data

Sumber data dari variabel-variabel yang digunakan dalam analisis indikator pendahulu meliputi data primer maupun sekunder yang diperoleh dari publikasi BPS seperti Statistik Indonesia, Indikator Ekonomi, Website BPS, serta dari sumber-sumber lainnya seperti dari Bank Indonesia, Gaikindo, dan lain sebagainya.

Dengan mempertimbangkan beberapa kriteria dalam pemilihan variabel kandidat dan *reference series* yang akan dijelaskan pada pemilihan variabel acuan dan kandidat, series data yang digunakan meliputi data sektor riil, moneter, dan lain sebagainya. Data sektor riil meliputi data ekspor, impor, dan produksi, sedangkan sektor moneter meliputi nilai tukar rupiah terhadap US\$, uang beredar, suku bunga tabungan/deposito dan lainnya. Disamping itu beberapa series data ekonomi lainnya dapat digunakan sebagai variabel kandidat, seperti data indeks harga saham gabungan, rata-rata tingkat hunian hotel, jumlah wisatawan mancanegara, penjualan kendaraan bermotor, serta indeks harga konsumen. Sementara sebagai *reference series* akan digunakan data PDB triwulanan periode Triwulan I tahun 1993 sampai dengan Triwulan IV tahun 2009.

### 3.2. Tahapan Penyusunan Indikator Komposit Pendahulu

Untuk mendapatkan Indeks Komposit Pendahulu sampai dengan penentuan model untuk keperluan estimasi pertumbuhan ekonomi dilakukan beberapa tahapan yaitu:

1. Pemilihan variabel acuan (*reference series*) dan variabel kandidat indikator pendahulu.
2. Pembersihan data dari faktor *seasonal* (musiman), tren, dan faktor *irregular* (ketidakberaturan) untuk masing-masing *reference series* dan variabel kandidat..
3. Dari butir 2 diperoleh komponen siklus dari masing-masing *reference series* dan variabel kandidat yang selanjutnya dilakukan *cross correlation* antara variabel acuan (*reference series*) dan variabel kandidat sehingga akan dihasilkan variabel-variabel variabel pengikut,

seiring, atau pendahulu.

4. Pembentukan Indikator Pendahulu Komposit.
5. Penentuan model estimasi untuk *forecasting* siklus perekonomian Indonesia berdasarkan indikator pendahulu komposit.

Tahapan-tahapan tersebut akan dijelaskan secara lebih rinci dibawah ini

#### **Pertama: Pemilihan Variabel/Series Acuan (*reference series*) dan Variabel Kandidat Indikator Pendahulu.**

Series data yang diperlukan pada analisis indikator pendahulu adalah series acuan dan kandidat series indikator pendahulu. Pemilihan series acuan sangat penting karena pemilihan series kandidat variabel selanjutnya akan mengacu pada series ini. Secara umum kriteria yang harus dipenuhi oleh variabel acuan antara lain:

1. Mempunyai series yang cukup panjang dan tidak terputus.
2. Mampu menggambarkan kegiatan ekonomi secara signifikan, atau berkorelasi kuat dengan perkembangan perekonomian.

Pada umumnya pergerakan perekonomian digambarkan dengan besaran Produk Domestik Bruto (PDB). Tidak ada series data selain PDB yang merupakan agregat dari keseluruhan aktifitas perekonomian di suatu negara, sehingga PDB paling tepat untuk dipilih menjadi series acuan. Pada analisis ini pemilihan series acuan hanya digunakan *single series* saja yaitu PDB karena PDB dianggap mampu menangkap kegiatan ekonomi secara komprehensif. Beberapa negara menggunakan Indeks Produksi pada sektor industri, karena *time lag* publikasinya tidak jauh dan tersedia sampai bulanan. Disamping itu, siklus dari series data indeks produksi sangat mirip dengan PDB sehingga dianggap mampu menggambarkan aktifitas perekonomian secara keseluruhan.

Sementara itu, series/variabel kandidat sebagai pembentuk indikator pendahulu harus memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut:

1. Mempunyai pengaruh yang tinggi dalam perekonomian (*economic significance*). Series data harus dapat memberikan interpretasi terhadap

keadaan dunia usaha dan mempunyai pengaruh yang cukup tinggi terhadap series data acuan. Pengaruh tersebut dapat terefleksi dari beberapa hal antara lain sebagai berikut:

- a. Mengandung siklus ekonomi: variabel mampu menjelaskan siklus ekonomi.
- b. Kemudahan beradaptasi: variabel kandidat dengan mudah beradaptasi dengan perubahan kegiatan ekonomi.
- c. Ekspektasi pasar: variabel kandidat mampu merefleksikan perubahan dalam ekspektasi pasar yang berhubungan dengan prospek ekonomi mendatang.
- d. Penggerak utama: variabel kandidat mampu menggambarkan perubahan kebijakan ekonomi sehingga berakibat pada pergerakan ekonomi.
- e. Faktor luar: variabel kandidat dapat menjelaskan pengaruh faktor luar terhadap perekonomian.

## 2. Ketersediaan data.

Sehubungan dengan ketersediaan series data, maka variabel kandidat harus memenuhi kriteria:

- a. Sedapat mungkin menggunakan data dengan frekuensi tinggi, seperti data bulanan dan triwulanan.
- b. Data tidak sering direvisi, dan apabila pernah direvisi tidak merubah secara drastis cakupan data sebelumnya.
- c. Tidak ada perubahan konsep secara drastis pada periode yang dicakup.
- d. Mempunyai series yang panjang dan tidak terputus.
- e. Data tidak mempunyai lag yang jauh.

Pada penelitian ini beberapa variabel yang dianggap dapat memenuhi kriteria diatas meliputi data produksi, ekspor, impor, harga, nilai

tukar rupiah, uang beredar, suku bunga tabungan/deposito, IHSG, dan lain-lain. Disamping itu ada beberapa variabel lain yang dianggap mampu menggambarkan siklus perekonomian seperti tingkat hunian hotel dan jumlah wisatawan mancanegara. Jumlah variabel kandidat dalam penelitian ini berjumlah 28 variabel yang terbagi atas 14 variabel perdagangan luar negeri (8 variabel ekspor dan 6 variabel impor), 6 variabel produksi, 3 variabel harga dan 5 variabel moneter dan lainnya. Secara rinci variabel kandidat indikator disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1.**  
**Daftar Variabel Reference Series dan Variabel Kandidat**

No	Nama Variabel	Periode
(1)	(2)	(3)
<b>A.</b>	<b>Reference Series</b>	
	Produk Dometik Produk (PDB)	1993Q1 – 2009Q4
<b>B.</b>	<b>Variabel/Series Kandidat</b>	
I.	<b>Ekspor:</b>	
	1. Ekspor Kayu Lapis	1993Q1 – 2009Q4
	2. Ekspor Minyak Sawit	1996Q1 – 2009Q4
	3. Ekspor Pakaian Jadi	1993Q1 – 2009Q4
	4. Ekspor Tekstil	1993Q1 – 2009Q4
	5. Ekspor Minyak mentah	1993Q1 – 2009Q4
	6. Ekspor Animal and Vegetable Materials	1993Q1 – 2009Q4
	7. Ekspor Elect Machinery, Sound Rec, TV, etc (Invers)	1999Q1 – 2009Q4
	8. Total Ekspor	1993Q1 – 2009Q4
II.	<b>Impor:</b>	
	1. Impor Bahan Baku	1993Q1 – 2009Q4
	2. Impor Barang Konsumsi	1993Q1 – 2009Q4
	3. Impor Barang Modal	1993Q1 – 2009Q4
	4. Impor Alat Pengangkutan	1993Q1 – 2009Q4
	5. Impor Makanan	1997Q1 – 2009Q4
	6. Total Impor	1993Q1 – 2009Q4

III.	<b>Produksi:</b> 1. Indeks Produksi Industri 2. Produksi Batubara 3. Produksi kendaraan bermotor 4. Penjualan kendaraan bermotor 5. Penjualan Semen 6. Konsumsi semen	1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4
IV	<b>Harga:</b> 1. Indeks Harga Konsumen (Invers) 2. Indeks Harga Perdagangan Besar sektor Industri (Invers) 3. Indeks Harga Perdagangan Besar Umum (Invers)	1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4
V.	<b>Moneter dan lainnya:</b> 1. Indeks Harga Saham Gabungan 2. Nilai Tukar Rupiah Thd Dollar (Invers) 3. Suku Bunga Kredit Investasi Bank Umum 4. Uang beredar luas (M2). 5. Tingkat hunian hotel	1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4 1993Q1 – 2009Q4

### Kedua: Proses Smoothing Data.

Series data yang digunakan dalam menyusun *Leading Indicator* termasuk dalam kategori data *time series*. Seperti yang dibahas pada Bab II, bahwa data yang bersifat *time series* secara umum mengandung empat komponen, yaitu *seasonal component* (komponen musiman), *cyclical component* (komponen siklus), *irregular component* (komponen ketidakteraturan), dan komponen tren. Komponen musiman dapat didefinisikan sebagai variasi dalam setahun yang berulang secara konstan dari tahun ke tahun. Komponen ketidakteraturan mengacu pada variasi dari residual, dan komponen trend adalah kecenderungan peningkatan atau penurunan series data dalam jangka panjang, sedangkan komponen siklus adalah variasi suatu gerak data yang menunjukkan faktor siklus pada waktu



jangka panjang, Oleh karena di dalam analisis daur bisnis yang dilihat adalah faktor siklusnya maka sebelum melakukan analisis pada data siklikal tersebut ketiga faktor yaitu musiman, ketidakberaturan, dan tren harus dihilangkan. Untuk menghilangkan ketiga faktor diatas digunakan 2 metode yaitu:

- a. Menghilangkan faktor musiman dan ketidakberaturan pada data time series dengan menggunakan ARIMA X-12
- b. Menghilangkan unsur tren yaitu detrending dengan metode *Hodrick-Presscot filter*.

#### **a. Menghilangkan Komponen Musiman dan Komponen Ketidakberaturan**

Mengisolir komponen musiman sangat penting untuk menghasilkan series yang tidak *misleading* dan indeks yang tidak *volatile*. Disamping itu komponen musiman akan mengganggu pergerakan siklikal yang akan diamati pada analisis ini. Indonesia mengenal 2 jenis komponen musiman yaitu tetap dan bergerak. Komponen musiman tetap yaitu kejadian musiman yang akan berulang pada setiap tahunnya dalam periode waktu yang sama, seperti hari raya Natal dan Tahun Baru, tahun ajaran baru, dan musim libur sekolah. Komponen musiman bergerak yaitu kejadian musiman yang berulang pada setiap tahunnya dengan periode yang bergerak lebih cepat atau lebih lambat, seperti Puasa dan Hari Raya Idul Fitri.

Komponen ketidakberaturan adalah perubahan dalam series yang terjadi sewaktu-waktu dan tidak dapat diduga, seperti faktor bencana alam, krisis ekonomi, atau kebijakan-kebijakan mendasar yang berpengaruh pada besaran suatu variabel ekonomi seperti peningkatan atau penurunan suku bunga oleh BI, kenaikan pajak fiskal, dan sebagainya. Sama seperti komponen musiman, mengisolir komponen ketidakberaturan juga akan menghasilkan siklus yang tidak *misleading* dan indeks yang tidak *volatile*.

Musiman didefinisikan sebagai suatu pola yang berulang-ulang dalam selang waktu yang tetap. Sedangkan ketidakberaturan didefinisikan sebagai suatu pola yang tidak teratur dalam selang waktu yang tidak dapat ditentukan. Salah satu metode untuk menghilangkan komponen musiman sekaligus komponen tren adalah X-12 ARIMA (*Auto Regressive Integrated*

*Moving Average*). Program Eviews sudah mengakomodasi metode X-12 ARIMA. Hasil dari proses ini adalah series yang sudah bebas dari komponen musiman dan ketidakberaturan.

#### **b. Menghilangkan Komponen Tren**

Komponen tren adalah pergerakan suatu series dalam bentuk kenaikan atau penurunan series dalam jangka panjang dengan tingkat (*rate*) yang relatif konstan. Keberadaan komponen tren juga akan menghasilkan indeks yang lebih *complicated*. Untuk menghilangkan faktor tren pada series data, dipilih metode *Hodrick Presscot (HP) Filter*. Metode ini pernah digunakan dalam menganalisis daur bisnis di Amerika Serikat. Dalam *software* Eviews, metode ini sudah terakomodasi. Hasil dari proses *detrending* dengan metode *Hodrick Presscot (HP) Filter* yang dilakukan dengan *software* Eviews, dihasilkan series yang hanya mengandung siklus saja. Setelah suatu series/variabel kandidat bersih dari faktor musiman, ketidakberaturan dan faktor tren, maka selanjutnya adalah melakukan analisis *cross correlation* antara variabel/series kandidat dengan series acuan (*reference series*).

#### **Ketiga: Proses *Cross Correlation* antara Variabel *Reference Series* dan Variabel Kandidat**

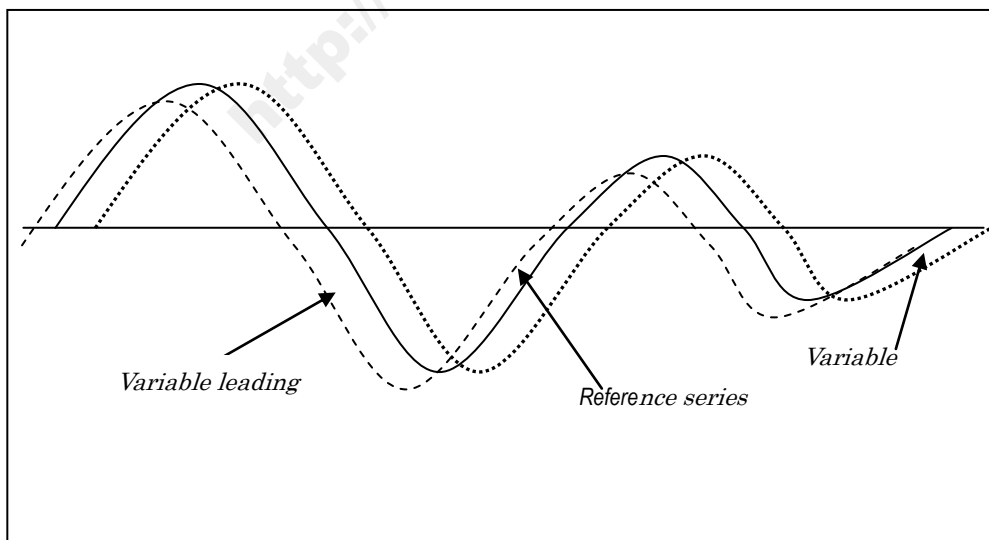
Analisis *cross correlation* dilakukan untuk melihat keeratan suatu variabel kandidat dengan *reference series* pada suatu *lead/lag* waktu. Proses ini diperlukan untuk mengidentifikasi masing-masing variabel-variabel kandidat berdasarkan sifatnya apakah masuk sebagai variabel pendahulu, seiring, ataukah pengikut. Proses *cross correlation* ini dilakukan pada series data yang sudah melalui proses *detrending* atau dengan kata lain data yang hanya mengandung data siklikal saja.. *Cross correlation* adalah untuk melihat seberapa besar hubungan antara masing-masing variabel kandidat terhadap *reference series*nya. Terkait dengan data siklikal, maka data siklikal harus memenuhi kriteria-kriteria statistik yaitu antara lain:

1. Memiliki periode yang panjang dan konsisten pada periode *leading*, *coincident*, atau *lagging* antara titik balik kandidat dan titik balik *reference series*.

2. Memiliki *cyclical conformity* antara variabel kandidat dengan *reference series* yang ditunjukkan oleh korelasi yang tinggi antar keduanya.
3. Tidak terdapat siklus yang berlebihan atau siklus yang hilang dibandingkan pergerakan siklus *reference series*.
4. Memiliki pergerakan data yang mulus, yaitu pergerakan siklikal dapat dengan mudah dibedakan dengan pergerakan data yang mengandung ketidakberaturan.

Proses penyaringan gerakan siklikal sehingga memenuhi keempat kategori diatas pada series data kandidat dilakukan dengan *cross correlation*. Proses *cross correlation* dapat dilakukan dengan software Eviews sehingga menghasilkan variabel-variabel yang terkategori indikator pendahulu, seiring, maupun pengikut. Informasi mengenai besaran *leading* atau *lagging*nya juga disajikan dalam outputnya. Variabel yang terpilih sebagai kandidat untuk ketiga jenis indikator diatas adalah variabel yang mempunyai korelasi yang tinggi dengan *reference series* yaitu yang mempunyai korelasi diatas 0,800 untuk masing-masing series. Visualisasi mengenai identifikasi variabel-variabel tersebut disajikan pada Gambar 3.1. berikut.

**Gambar 3.1.**  
**Ilustrasi Identifikasi Variabel**



Setelah teridentifikasi setiap variabel menjadi variabel-variabel pendahulu, seiring, dan pengikut, tahap berikutnya adalah membentuk indikator komposit. Pada penelitian ini, pembentukan indikator komposit hanya dilakukan untuk indikator pendahulu saja. Tahapannya adalah sebagai berikut:

### 1. Normalisasi atau Standarisasi

Karena setiap series data mempunyai satuan yang berbeda, seperti nilai absolut (ekspor, impor, dll), indeks (IHK, IHSG, dll), dan persentase (suku bunga), maka perlu penyeragaman satuan sehingga diperoleh satu nilai komposit dengan ukuran yang sudah standar. Prosedur yang umum dipakai untuk menyamakan satuan tersebut adalah standarisasi atau normalisasi. Prosedur ini dilakukan agar seluruh pergerakan siklikal memiliki amplitudo yang sama. Bila tidak dilakukan normalisasi maka pergerakan siklikal komposit indikator dapat didominasi oleh pergerakan indikator dengan amplitudo siklikal yang besar. Proses normalisasi dilakukan terhadap seluruh series data pendahulu maupun *reference series*.

Beberapa rumus dapat digunakan dalam proses normalisasi. Pada analisis ini akan menggunakan rumus yang digunakan oleh OECD yaitu:

$$x_{nit} = \frac{x_{it} - \bar{x}_i}{\left(\sum |x_{it} - \bar{x}_i|\right) / t} + 100$$

dimana:

$x_{nit}$  = nilai variabel ke i pada tahun t yang sudah dinormalisasikan.

$x_{it}$  = nilai variabel ke i pada tahun t.

$\bar{x}_i$  = nilai rata-rata variabel ke i.

t = jumlah periode

## 2. Penentuan Nilai Penimbang

Penggabungan beberapa indikator ke dalam suatu komposit dapat dilakukan dengan memberikan nilai penimbang yang sama atau berbeda. Pemberian penimbang bisa dilakukan secara statistik seperti dengan analisis regresi misalnya dengan *factor analysis*, atau berdasarkan kemampuan secara historis dalam memprediksi siklus. OECD menggunakan nilai penimbang yang sama dengan pertimbangan karena secara tidak langsung pemberian penimbang telah dilakukan dalam proses normalisasi. Sehingga pada model yang diperoleh pada analisis ini akan diperoleh nilai penimbang sebesar 1 dibagi jumlah variabel kandidat penyusun indeks komposit pendahulu.

## 3. Agregasi

Sebelum menentukan variabel yang akan menjadi penyusun komposit pendahulu perlu dilakukan penyaringan variabel-variabel pendahulu dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Memilih 5 sampai dengan 10 variabel yang mempunyai nilai korelasi tertinggi.
- b. Melakukan *Cross Correlation* terhadap sekelompok series kandidat penyusun indeks komposit dengan *reference series*, dengan terlebih dahulu menghitung nilai rata-ratanya dari nilai nilai yang sudah dinormalisasikan.
- c. Mengulangi proses a dan b dengan melakukan kombinasi series yang berbeda sehingga diperoleh nilai korelasi yang tinggi. Semakin sedikit jumlah variabel pembentuk dengan korelasi yang tinggi, maka semakin ideal model tersebut, karena akan lebih efisien dalam jumlah indikator pembentuknya.

Setelah diperoleh indeks komposit yang ideal dengan tingkat korelasi yang paling tinggi, maka diperoleh persamaan Indeks komposit pendahulu sebagai berikut:

$$IKP = W_1 * X_{N1} + W_2 * X_{N2} + \dots + W_m * X_{Nm}$$

dimana:

IKP = Indeks Komposit Pendahulu

W = Penimbang

$X_N$  = Nilai data yang sudah dinormalisasikan

Dari proses agregasi dengan *cross correlation* menggunakan program Eviews diperoleh Indeks Komposit Pendahulu dengan nilai *lead*-nya terhadap *reference series*.

#### **Kelima: Penentuan model untuk estimasi data pertumbuhan ekonomi dari Indikator Komposit Pendahulu.**

Setelah mendapatkan indeks komposit pendahulu, proses selanjutnya adalah menentukan model untuk estimasi siklus ekonomi (PDB). Berbagai jenis persamaan model dalam analisis regresi linear bisa dipakai untuk menjelaskan model estimasi siklus PDB. Pemakaian regresi linear lebih diutamakan karena lebih sederhana dalam interpretasinya. Namun dalam penerapannya, model harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

##### 1. Korelasi $R^2$ dan $R^2_{\text{adjusted}}$ yang tinggi.

$R^2$  adalah suatu nilai yang mengukur proporsi atau variasi total di sekitar nilai tengah variabel tidak bebas yang dapat dijelaskan oleh model regresi. Nilai  $R^2$  berkisar antara 0 sampai dengan 1. Semakin tinggi nilai  $R^2$  (mendekati 1), semakin kuat korelasi linear antara PDB dan variabel-variabel pendahulunya dan sebaliknya.

##### 2. *Multikolinearitas*

Multikolinearity diartikan sebagai adanya korelasi yang tinggi antar variabel bebas. Jika kasus ini terjadi dalam regresi linier, maka variabilitas  $\beta_i$  akan tidak efisien (*overweight*). Untuk mendeteksi keberadaan multikolinearitas didalam model adalah sebagai berikut:

- a. Nilai  $R^2$  yang dihasilkan model sangat tinggi, namun variabel-variabel bebas secara individual ada yang tidak signifikan mempengaruhi variabel tidak bebas.

- b. Melihat matriks korelasi antar variabel-variabel bebas. Jika antar variabel tersebut ada korelasi yang cukup tinggi ( $> 0,90$ ) memberikan sinyal adanya multikolinearitas.
- c. Menggunakan VIF (*Variance Inflation Factor*) dengan rumus sebagai berikut:

$$VIF = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

Dimana:

VIF = 1 mengindikasikan tidak ada korelasi yang signifikan antar variabel bebas; VIF  $> 1$  mengindikasikan bahwa ada korelasi antar variabel bebas;

$5 < VIF < 10$  mengindikasikan bahwa ada salah satu variabel bebas merupakan fungsi dari variabel bebas lainnya yang lain.

### 3. Homokedastisitas

Uji Homoskedastisitas pada prinsipnya ingin menguji apakah sebuah group (data kategori) mempunyai varians yang sama diantara anggota group tersebut. Jika varians sama, dan ini yang seharusnya terjadi, maka dikatakan ada Homoskedastisitas. Pengujian Homoskedastisitas menggunakan Levene Test. Sebelum melakukan pengujian, disusun Hipotesis sebagai berikut :

Ho : Varians populasi antara variabel yang diuji adalah identik

H1 : Varians populasi antara variabel yang diuji tidak identik

Kriteria pengujian :

Jika Probabilitas (Significancy)  $> 0,05$ , maka Ho diterima atau varians populasi antar variabel tersebut sama (ada homoskedastisitas).

Jika Probabilitas (Significancy)  $< 0,05$ , maka Ho ditolak atau varians populasi antar variabel tersebut berbeda (tidak ada homoskedastisitas).

#### 4. Normalitas

Beberapa uji statistik dapat dilakukan untuk mengetahui pola distribusi frekwensi dari variabel yaitu rasio skewness, statistik Kolmogorov Smirnov (lilliefors) dan Shapiro-Wilk serta Normal Probability Plots. Rasio skewness adalah perbandingan antara statistik skewness dengan standart errornya. Bila rasionya berkisar diantara -2 dan 2 ( $-2 < \text{rasio skewness} < 2$ ) dapat disimpulkan pola distribusi frekwensinya berdistribusi normal. Uji Kolmogorov Smirnov (lilliefors) dan Shapiro-Wilk mempunyai hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  : Populasi sampel berdistribusi normal

$H_1$  : Populasi sampel berdistribusi tidak normal

Jika signifikasi dari statistik Kolmogorov Smirnov (lilliefors) dan Shapiro-Wilk  $\leq 0.05$  maka  $H_1$  diterima atau populasi sampel berasal dari populasi tidak normal. Artinya harga implisit komoditas makanan dengan statistik rata-rata tidak sesuai dengan distribusi datanya. Sebaliknya,  $H_0$  diterima atau populasi sampel berasal dari populasi normal.

#### 5. Autokorelasi

Uji Autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode tertentu dengan periode sebelumnya. Autokorelasi terjadi bila ada korelasi diatas. Masalah autokorelasi banyak terjadi pada data *time series* seperti pada data untuk daur bisnis. Untuk mendeteksi adanya autokorelasi dilakukan dengan Uji Durbin – Watson. Sebelum melakukan pengujian, disusun Hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak ada autokorelasi ( $r=0$ )

$H_1$  : Ada autokorelasi ( $r \neq 0$ )

Kriteria pengujian :

Jika nilai Durbin Watson antara batas atas dan 4-batas atas, maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada autokorelasi antar variabel bebas.

Jika nilai Durbin Watson selain diatas, maka  $H_0$  ditolak artinya ada autokorelasi antar variabel bebas.



## 6. Uji Model Regresi

Uji model regresi dilakukan setelah semua variabel bebas dan tak bebas memenuhi uji diatas. Uji dilakukan dengan dua macam, yaitu :

### a. Uji serentak (uji simultan).

Uji serentak merupakan uji terhadap nilai-nilai koefisien regresi ( $\beta$ ) secara bersama-sama dengan hipotesis:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ , artinya tidak ada pengaruh yang berarti antara variabel bebas secara simultan terhadap variabel tak bebas.

$H_1$  : Minimal ada 1  $\beta$  yang tidak sama dengan nol, artinya ada pengaruh yang berarti antara variabel bebas secara simultan terhadap variabel tak bebas.

Statistik uji yang dipakai untuk melakukan uji serentak ini adalah statistik uji F.

### b. Uji individu (parsial)

Jika hasil pada uji serentak menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, maka perlu dilakukan uji individu dengan hipotesis:

$H_0 : \beta_i = 0$ , artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas  $X_i$  secara parsial terhadap variabel tak bebas.

$H_1 : \beta_i \neq 0$ , artinya ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas  $X_i$  secara parsial terhadap variabel tak bebas.

Untuk pengujian ini digunakan statistik uji t.

Dengan mengakomodasi keempat model regresi linear diatas hubungan antara indeks PDB dan indeks komposit pendahulu dapat divisualisasikan dengan persamaan-persamaan sebagai berikut:

a. Model regresi linear berganda:  $Y_t = \alpha + \beta(IKP_t)$

b. Model regresi linear kuadrat:  $Y_t = \alpha + \beta(IKP_t)^2$

c. Semilog:  $Y_t = \alpha + \beta \ln(IKP_t)$

d. Double log:  $\ln(Y_t) = \alpha + \beta \ln(IKP_t)$

Dimana:

IYT = Indeks PDB (hasil dari standarisasi)

IKP = Indeks Komposit Pendahulu hasil dari rata-rata standarisasi masing-masing variabel pembentuk indikator pendahulu.

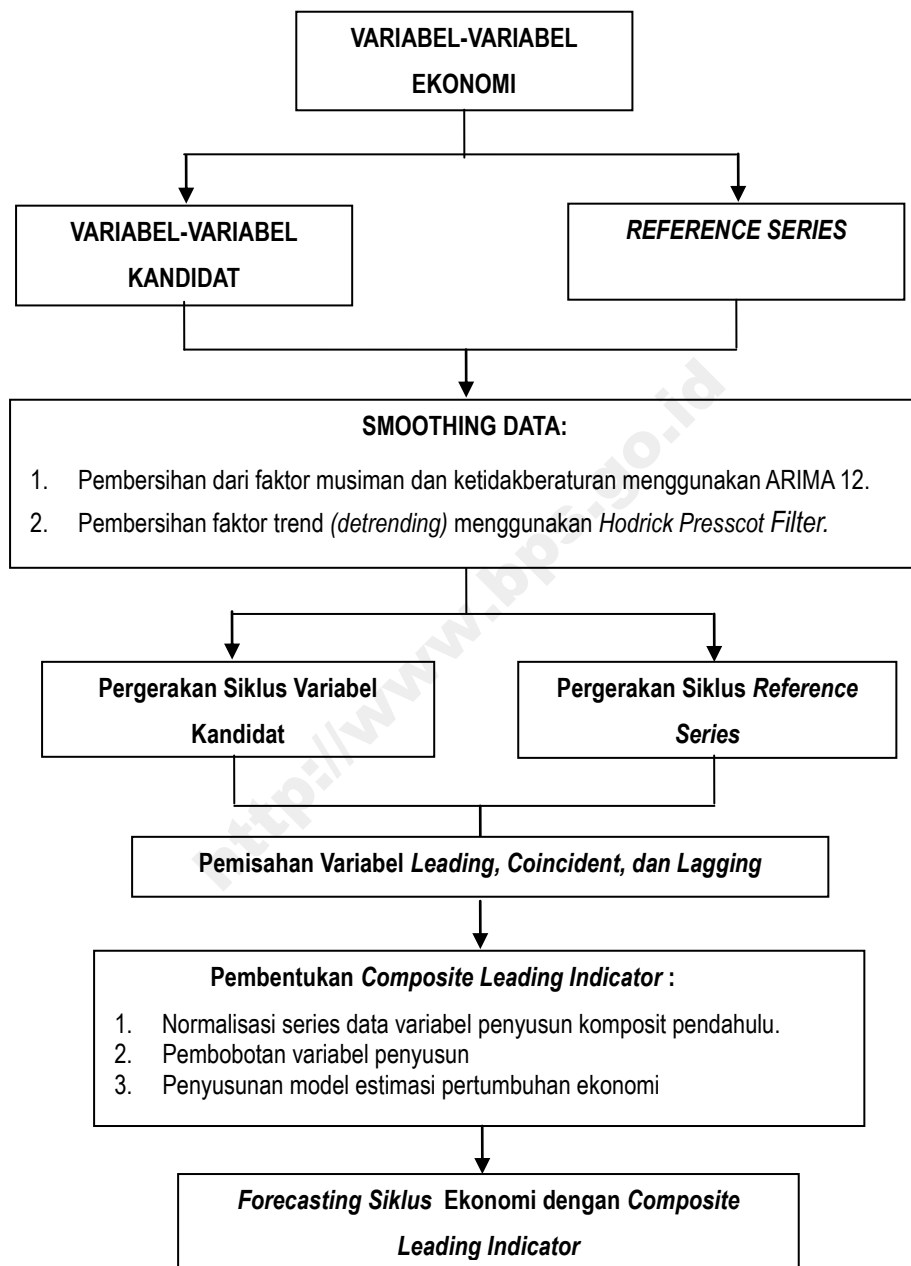
$\beta$  = koefisien regresi (pada persamaan d adalah elastisitas).

Secara umum, tahapan pembentukan indikator pendahulu komposit ini dapat digambarkan seperti pada flow chart berikut:

<http://www.bps.go.id>

Flow Chart 1.

Tahapan Pembentukan Indikator Pendahulu Komposit



## **BAB 4**

# **PEMBAHASAN DAN ANALISIS**

<http://www.sgo.id>



#### 4.1. Kondisi Ekonomi Indonesia

Dalam sejarah bangsa manapun di setiap negara perkembangan ekonominya akan selalu ditandai dengan adanya fluktuasi dimana ada saat-saat kondisi perekonomian mengalami perkembangan yang pesat dan ada pula saat-saat kondisi perekonomian mengalami kelesuan yang berat. Fluktuasi tersebut bisa disebabkan oleh gangguan dari berbagai faktor, baik faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar negeri maupun faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam negeri. Fluktuasi ini akan selalu berulang pada masa mendatang sehingga akan menyebabkan terbentuknya suatu siklus dalam perekonomian suatu negara. Ketika perekonomian mengalami perkembangan yang pesat maka perekonomian negara tersebut dikatakan mengalami ekspansi, jika sebaliknya yaitu mengalami kemunduran maka dikatakan perekonomian negara tersebut mengalami kontraksi. Sebagai contoh, ketika Indonesia mengalami krisis moneter yang terjadi pada dekade 1997-1998 telah menyebabkan terjadinya kontraksi dalam perekonomian.

Naik turun atau aktivitas perekonomian di suatu negara/wilayah biasanya digambarkan oleh suatu *single variable* yaitu Produk Domestik Bruto (*Gross Domestic Product/GDP*). Dengan demikian sebagaimana yang telah dijelaskan di bagian sebelumnya bahwa variabel acuan (*reference series*) yang digunakan pada analisis daur bisnis haruslah suatu variabel yang dapat menggambarkan aktivitas perekonomian secara keseluruhan yaitu Produk Domestik Bruto (PDB). PDB yang digunakan adalah PDB triwulanan menurut harga konstan dengan tahun dasar 2000.

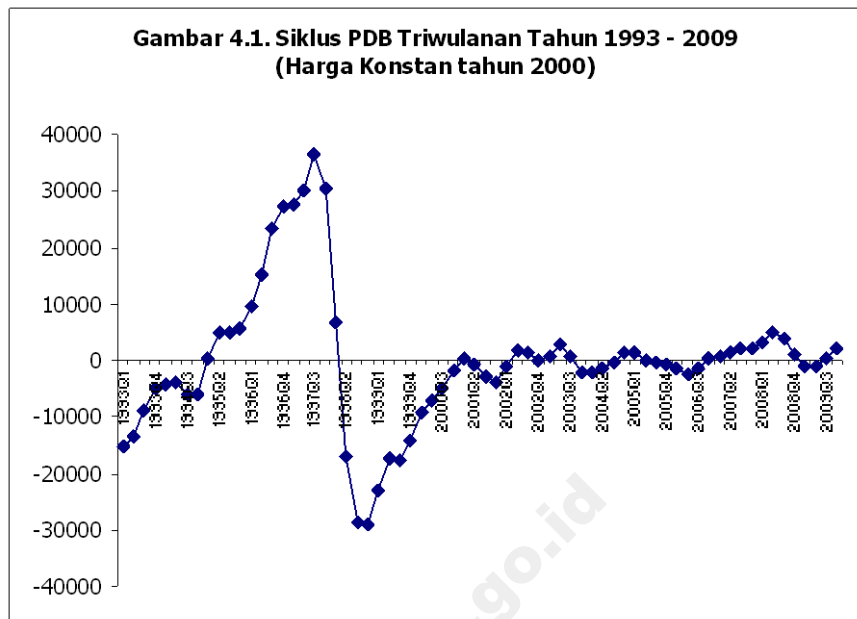
Gambar 4.1. menyajikan siklus perekonomian Indonesia yang digambarkan oleh siklus PDB sejak triwulan I tahun 1993 hingga triwulan IV tahun 2009. Dari gambar tersebut terlihat bahwa pada periode Triwulan I 1993 – Triwulan II 1997 perekonomian Indonesia mengalami ekspansi. Triwulan III 2007 merupakan titik puncaknya sebelum Indonesia mengalami kontraksi perekonomian yang dimulai pada triwulan IV tahun 1997. Kontraksi di dalam perekonomian Indonesia ini utamanya diakibatkan oleh adanya krisis ekonomi yang menimpa sebagian negara-negara di dunia termasuk Indonesia.

Sebagaimana kita ketahui bersama bahwa pada pada periode pertengahan tahun 1997 merupakan periode awal terjadinya krisis ekonomi di Indonesia yang diawali dengan menurunnya nilai tukar rupiah terhadap mata uang dollar Amerika Serikat. Pada Juni 1997, nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika Serikat adalah sebesar Rp 2.450,-/1 US dollar. Nilai rupiah terus terdepresiasi hingga menjadi Rp 10.375,-/1 US dollar pada awal tahun 1998, bahkan mencapai puncaknya pada bulan Juni 1998 menjadi Rp 14.900,-/1 US dollar. Tentunya kondisi ini berpengaruh besar terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Meskipun krisis ekonomi dimulai pada pertengahan tahun 1997 namun secara keseluruhan pertumbuhan PDB Indonesia pada tahun 1997 masih tumbuh positif yaitu sebesar 4,70 persen.

Puncak dari kontraksi ekonomi di Indonesia ini terjadi pada tahun 1998 dimana pertumbuhan ekonomi Indonesia turun pada level yang cukup besar yaitu turun hingga -13,13 persen. Fase kontraksi tersebut terjadi hingga sekitar triwulan IV tahun 1998.

Dimulai pada triwulan I tahun 1999 perekonomian Indonesia mulai bangkit kembali. Pada tahun 1999, ekonomi sudah mulai tumbuh positif meskipun masih pada level yang rendah yaitu tumbuh dibawah 1 persen. Namun pada tahun 2000 pertumbuhan ekonomi semakin menguat menjadi 4,9 persen. Kondisi ini terus berlanjut hingga sekarang dimana pada periode-periode selanjutnya pertumbuhan ekonomi selalu tumbuh di sekitar angka 5-6 persen per tahunnya.

Disamping pertumbuhan ekonomi yang semakin membaik, iklim investasi juga menunjukkan perbaikan terus menerus. Kondisi ini ditunjukkan dengan nilai Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang mengalami kenaikan terus menerus hingga sekarang ini. Hingga saat ini IHSG sudah berada diatas angka 3000 padahal pada saat awal-awal recovery ekonomi Indonesia yaitu sekitar tahun 2000-2001 IHSG ada pada titik bawah yaitu sekitar 400.



#### 4.2. Variabel-variabel Pendahulu, Seiring, dan Pengikut

Berdasarkan tahapan yang dilakukan sesuai dengan yang dijelaskan pada Bab 3, maka dari 28 variabel kandidat ternyata ada 17 variabel dengan nilai *cross correlation* diatas 0,800. Berdasarkan *rule of thumb* dengan batasan *cross correlation* sebesar 0,800 maka ke-17 variabel tersebut yang akan dipilih dan diidentifikasi berdasarkan sifatnya apakah mendahului (*leading*), seiring (*coincident*) atau mengikuti (*lagging*). Dengan melihat *time lag*-nya, dari ke-17 variabel tersebut teridentifikasi ada 11 variabel yang bersifat *leading* dan masing-masing tiga variabel yang bersifat *coincident* dan *lagging*. Secara rinci identifikasi masing-masing variable beserta *lead/lag*-nya dan nilai *cross correlation*-nya dapat dilihat pada Tabel 4.1, 4.2, dan 4.3.

Tabel 4.1 menyajikan variabel-variabel yang teridentifikasi sebagai variabel-variabel pendahulu yaitu sebanyak 11 variabel. Seluruh variabel pendahulu ini merupakan variabel dari sektor perdagangan luar negeri yaitu ekspor dan impor. Tercatat ada 4 variabel ekspor yaitu ekspor pakaian jadi, ekspor tekstil, ekspor minyak dan ekspor total yang teridentifikasi sebagai variabel *leading* dengan panjang *lead* rata-rata satu triwulan. Sementara itu,



ada tujuh variabel impor yang teridentifikasi sebagai variabel *leading* yaitu impor bahan baku, impor barang konsumsi, impor barang modal, indeks produksi industri, impor alat angkut, impor makanan dan impor total dengan rata-rata panjang lead satu triwulan.

**Tabel 4.1. Variabel-variabel Pendahulu**

No.	Variabel	Periode	Lead	Cross Correlation
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Ekspor Minyak	1993Q1-2009Q4	2	0.8445
2.	Ekspor Pakaian jadi	1993Q1-2009Q4	2	0.8404
3.	Ekspor Tekstil	1993Q1-2009Q4	1	0.8559
4.	Impor Alat Pengangkutan	1993Q1-2009Q4	1	0.9405
5.	Impor Bahan Baku	1993Q1-2009Q4	1	0.9152
6.	Impor Barang Konsumsi	1993Q1-2009Q4	2	0.9182
7.	Impor Barang Modal	1993Q1-2009Q4	1	0.9515
8.	Impor Makanan	1996Q3-2009Q4	1	0.8166
9.	Indeks Produksi Industri	1997Q1-2009Q4	1	0.8663
10.	Total Ekspor	1993Q1-2009Q4	1	0.9187
11.	Total Impor	1993Q1-2009Q4	1	0.9300

Keterkaitan masing-masing kandidat dengan *reference series* (series acuan) dapat dijelaskan sebagai berikut. Meningkatnya perekonomian tercermin dari meningkatnya kegiatan di sektor perdagangan luar negeri. Pendapatan dari ekspor, utamanya ekspor komoditas-komoditas unggulan seperti tekstil, pakaian jadi dan minyak akan menstimulus aktivitas perekonomian. Sejalan dengan itu, total ekspor yang meningkat juga dapat menstimulir investor untuk berinvestasi dalam rangka memenuhi kebutuhan ekspornya. Berdasarkan analisis *cross correlation*, ekspor pakaian jadi dan ekspor minyak akan menstimulus aktivitas perekonomian 2 (dua) triwulan kedepan (lead 2), sementara ekspor tekstil dan ekspor secara keseluruhan akan menstimulus aktivitas perekonomian 1 (satu) triwulan kedepan (lead 1).

Disamping ekspor, impor juga akan menstimulus aktivitas perekonomian baik itu impor bahan baku, barang modal, maupun barang konsumsi. Pertumbuhan impor bahan baku dan barang modal tentunya berkaitan erat dengan kegiatan di sektor produksi. Peningkatan dari sektor

produksi dapat disebabkan oleh adanya investasi baru atau karena adanya permintaan yang meningkat yang dapat dipenuhi oleh sektor produksi. Oleh karena itu, peningkatan impor bahan baku akan menstimulus peningkatan di sektor produksi yang pada gilirannya akan memberikan sentimen positif terhadap peningkatan perekonomian Indonesia. Dilain pihak, peningkatan impor barang modal misalnya mesin-mesin dan kendaraan berat, juga tentunya akan menstimulir investasi yang akhirnya akan berpengaruh terhadap aktivitas perekonomian Indonesia. Sementara itu, impor barang konsumsi turut menstimulir besarnya konsumsi penduduk Indonesia yang juga akan meningkatkan aktivitas perekonomian. Berdasarkan analisis *cross correlation* impor bahan baku dan barang modal serta total impor akan menstimulus aktivitas perekonomian satu triwulan kedepan, sementara impor barang konsumsi dua triwulan kedepan.

Variabel lain yang masuk menjadi variabel leading adalah impor alat pengangkutan dan impor makanan serta indeks produksi industri. Impor alat pengangkutan tentunya berkaitan erat dengan sektor transportasi yang akan turut pula menstimulus aktivitas perekonomian. Sementara impor makanan berkaitan erat dengan konsumsi penduduk Indonesia. Berdasarkan analisis *cross correlation* terlihat impor alat pengangkutan, impor makanan dan indeks produksi industri mempunyai lead 1, yang berarti ketiga variabel leading ini akan menstimulir perekonomian satu triwulan kedepan.

Besarnya *cross correlation* antara masing-masing kandidat variabel dengan PDB serta panjang lead dari masing-masing variabel secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.1. Nilai *cross correlation* ini tidak menunjukkan hubungan kausalitas, hanya hubungan secara statistik saja, pada saat kapan (lead/lag) suatu variabel dapat merefleksikan gerakan variabel yang lain. Meskipun nilai *cross correlation* suatu variabel relatif kecil, namun seringkali apabila setelah dikombinasikan dengan variabel yang lain atau dibentuk suatu variabel komposit yang merupakan kombinasi dari beberapa variabel kandidat maka nilai *cross correlation* dari kombinasi tersebut menjadi lebih besar.

Disamping variabel-variabel yang sifatnya mendahului (*leading*) dari beberapa variabel kandidat dapat pula diidentifikasi beberapa variabel yang sifatnya seiring (*coincident*). Pergerakan atau siklus dari variabel-variabel

seiring ini bergerak bersamaan dengan pergerakan atau siklus dari *reference series* (PDB). Pada Tabel 4.2 disajikan daftar variabel-variabel seiring. Identifikasi dari variabel kandidat dengan menggunakan analisis *cross correlation* memberikan hasil yang termasuk dalam variabel seiring atau *coincident* adalah variabel-variabel konsumsi semen, Indeks Harga Konsumen dan penjualan semen dengan besarnya koefisien *cross correlation* masing-masing sebesar 0,8295, 0,8297 dan 0,8740. Nilai 0 di kolom (4) Tabel 4.2 menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut siklusnya seiring dengan PDB.

**Tabel 4.2. Variabel-variabel Seiring**

No.	Variabel	Periode	Lead	Cross Corr.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Konsumsi Semen	1993Q1-2009Q4	0	0.8295
2.	Indeks Harga Konsumen (Invers)	1993Q1-2009Q4	0	0.8297
3.	Penjualan Semen	1996Q1-2009Q4	0	0.8740

Keterkaitan antara variabel seiring dengan *reference series* dapat dijelaskan sebagai berikut. Ketika konsumsi semen maupun penjualan semen meningkat maka pada saat yang bersamaan aktivitas perekonomian mengalami peningkatan pula. Hal ini bisa saja karena konsumsi dan penjualan semen akan meningkatkan aktivitas di sektor konstruksi yang akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi (PDB) secara keseluruhan. Pada saat yang bersamaan, Indeks Harga Konsumen (IHK) akan pula mempengaruhi PDB. Ketika IHK meningkat, hal ini akan menurunkan daya beli masyarakat dan pada saat yang bersamaan akan turut menurunkan gerak perekonomian.

Tabel 4.3 menyajikan 3 variabel yang diidentifikasi sebagai variabel pengikut yaitu variabel uang beredar secara luas (M2), ekspor mesin-mesin elektronik, TV dan lain-lain serta suku bunga kredit investasi bank umum. Variabel-variabel ini bergerak mengikuti *reference series* (PDB). Lag dari masing-masing variabel pengikut ini disajikan pada Tabel 3. Variabel uang beredar (M2) mempunyai lag 2 yang berarti variabel ini akan mengikuti gerak

ekonomi (PDB) dengan lag dua triwulan. Sebagai contoh jika PDB meningkat pada Triwulan I tahun 2009 maka variabel ini baru akan meningkat pada triwulan III tahun 2009. Sementara untuk variabel lainnya adalah ekspor mesin dan barang elektronik mempunyai lag 4 (empat) triwulan dan suku bunga kredit investasi bank umum mempunyai lag 7 (tujuh) triwulan.

**Tabel 4.3. Variabel-variabel Pengikut**

No.	Variabel	Periode	Lag	Coef.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Uang beredar secara luas (M2)	1993Q1-2009Q4	2	0.6389
2.	Ekspor Mesin Elektronik, Rekaman Suara, TV, dll ( <i>Invers</i> )	1999Q1-2009Q4	4	0.5703
3.	Suku Bunga Kredit Investasi Bank Umum	1993Q1-2009Q4	7	0.7300

#### 4.3. Indikator Komposit Pendahulu

Selanjutnya, setelah diperoleh variabel-variabel pendahulu, seiring, dan pengikut, maka dapat dibentuk indikator komposit untuk ketiga kategori indikator tersebut. Biasanya pembentukan indikator komposit tersebut untuk meningkatkan nilai *cross correlation* karena meskipun nilai *cross correlation* suatu variabel relatif kecil, namun seringkali apabila setelah dikombinasikan dengan variabel yang lain atau dibentuk suatu variabel komposit yang merupakan kombinasi dari beberapa variabel kandidat maka nilai *cross correlation* dari kombinasi tersebut menjadi lebih besar.

Sesuai dengan tujuan semula maka pada laporan ini hanya akan dibentuk indikator komposit untuk variabel-variabel pendahulu saja. Untuk memperoleh indikator komposit pendahulu yang mempunyai korelasi yang tinggi dengan PDB maka perlu dilakukan uji coba dengan berbagai kombinasi variabel-variabel kandidat pendahulu.

Tabel 4.4 menyajikan beberapa kombinasi Indikator Pendahulu Komposit yang mempunyai nilai *cross correlation* tinggi (diatas 0,900). Dari tabel tersebut terlihat indikator pendahulu komposit yang mempunyai nilai *cross correlation* tertinggi adalah Indeks Pendahulu Komposit 3 (IK3) sebesar 0,9523 yang merupakan komposit dari variabel-variabel impor barang modal

(IBM), impor alat angkutan (ITE), total ekspor (TE) dan total impor (TI),

Kombinasi indikator pendahulu komposit lain yang lebih mengarah kepada jenis komoditas adalah Indeks Pendahulu Komposit 24 (IK24) yang merupakan kombinasi dari lima jenis variabel yaitu impor barang modal (IBM), Indeks Produksi Industri (IPI), impor alat pengangkutan (ITE), ekspor pakaian (nama variabel garmen) dan ekspor tekstil (nama variabel tekstil) dengan nilai *cross correlation* sebesar 0,9228.

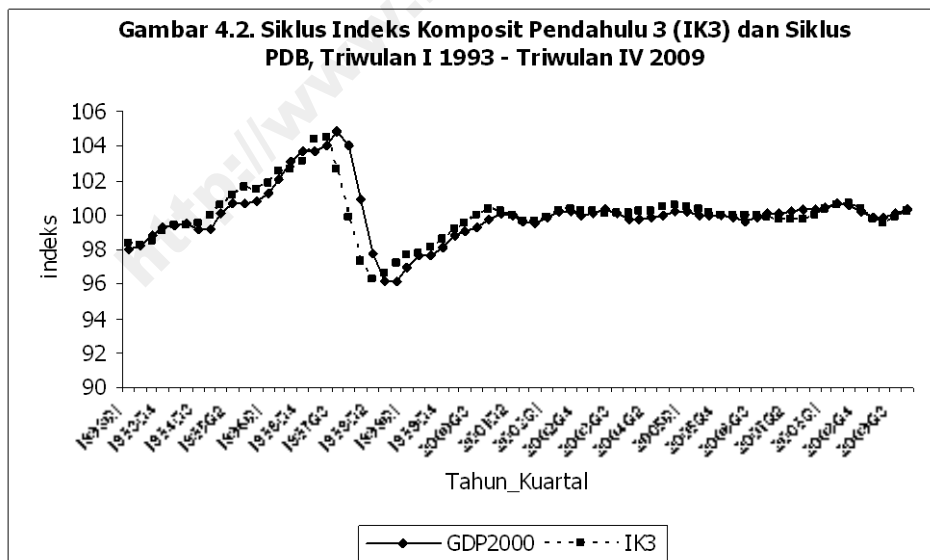
**Tabel 4.4. Beberapa Kombinasi Indeks Komposit Pendahulu**

No.	Variabel	Periode	Rata-rata Lead	Coef.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	IK1 (IBB, IBK, IBM, ITE, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9139
2.	IK2 (IBM, ITE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9472
3.	IK3 (IBM, ITE, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9523
4.	IK4 (IBK, IBM, ITE, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9442
5.	IK5 (IBB, IBK, IBM, ITE, TE)	1993Q1-2009Q4	1	0.9435
6.	IK6 (IBB, IBK, IBM, ITE)	1993Q1-2009Q4	1	0.9383
7.	IK7 (IBB, IBK, IBM, TE)	1993Q1-2009Q4	1	0.9398
8.	IK8 (IBB, IBK, IBM, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9331
9.	IK9 (IBB, IBK, ITE, TE)	1993Q1-2009Q4	1	0.9334
10.	IK10 (IBB, IBK, ITE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9267
11.	IK11 (IBB, IBM, ITE, TE)	1993Q1-2009Q4	1	0.9513
12.	IK12 (IBB, IBM, ITE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9437
13.	IK13 (IBK, IBM, ITE, TE)	1993Q1-2009Q4	1	0.9450
14.	IK14 (IBK, IBM, ITE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9386
15.	IK15 (IBB, IBK, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9260
16.	IK16 (IBB, IBM, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9477
17.	IK17 (IBB, ITE, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9409
18.	IK18 (IBK, IBM, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9409
19.	IK19 (IBK, ITE, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9349
20.	IK20 (IBB, IBK, IBM, ITE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9375
21.	IK21 (IBB, IBK, IBM, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9394
22.	IK22 (IBB, IBK, ITE, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9340
23.	IK23 (IBB, IBM, ITE, TE, TI)	1993Q1-2009Q4	1	0.9484
24.	IK24 (IBM,ITE,IPI,GARMEN,TEKSTIL)	1993Q1-2009Q4	1	0.9228

Keterangan:

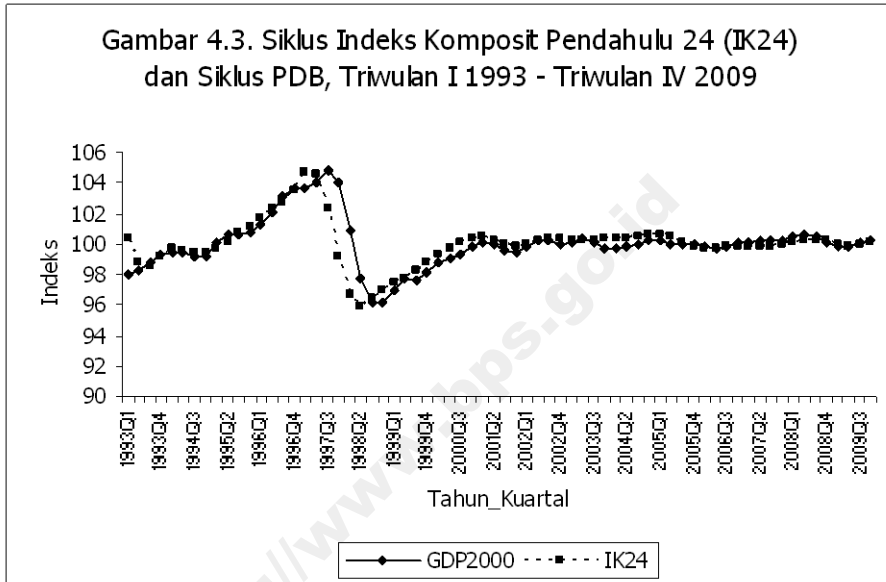
- IBB = Impor Bahan Baku
- IBK = Impor Barang Konsumsi
- IBM = Impor Barang Modal
- ITE = Impor Alat Pengangkutan
- TE = Total Ekspor
- TI = Total Impor
- IPI = Indeks Produksi Industri
- GARMEN = Ekspor Pakaian
- TEKSTIL = Ekspor Tekstil

Gambar 4.2 menyajikan siklus indikator komposit pendahulu 3 (IK3) dan siklus perekonomian (PDB). IK3 mempunyai nilai lead 1 yang artinya pergerakan IK3 mendahului PDB 1 triwulan. Periode penelitian pada indikator komposit pendahulu 3 mulai triwulan I 1993 – triwulan IV tahun 2009. Dari Gambar 4.2 terlihat bahwa IK3 secara konsisten bergerak secara lead mengikuti gerak perekonomian selama periode penelitian.



Sementara itu, Gambar 4.3 menyajikan perbandingan antara siklus perekonomian (PDB) dan siklus indikator komposit pendahulu 24 (IK24). IK24

yang terdiri atas lima variabel yaitu impor barang modal, indeks produksi industri, impor alat angkut, ekspor garmen dan ekspor tekstil serta mempunyai nilai cross correlation 0,9228 terlihat secara konsisten bergerak leading (dengan lead satu) mendahului gerak perekonomian. Periode penelitian pada indikator komposit pendahulu 24 yaitu sejak triwulan 1 1993 – triwulan 4 2009.



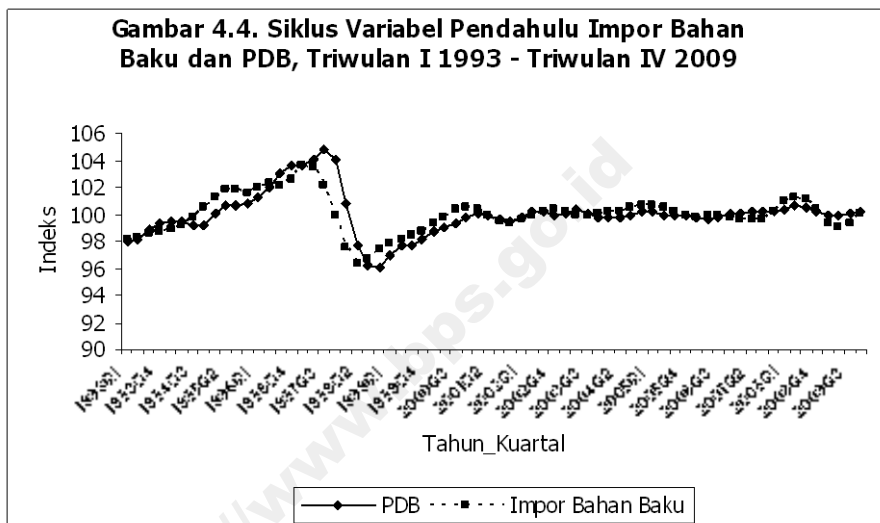
Selanjutnya akan disajikan pembahasan untuk masing-masing variabel pembentuk indikator komposit pendahulu dari variabel pembentuk IK3 dan IK24..

**a. Impor Bahan Baku**

Gambar 4.4 menyajikan siklus variabel pendahulu impor bahan baku dan siklus PDB. Variabel tersebut mempunyai nilai lead 1 dengan cross correlation sebesar 0,9152, artinya pergerakan siklus impor bahan baku secara keseluruhan mendahului siklus PDB 1 triwulan. Periode penelitian variabel impor bahan baku mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan II 1997 pergerakan siklus impor bahan baku mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Begitu pula pada saat siklus impor bahan baku mengalami penurunan (fase

kontraksi) dan mencapai titik palung pada triwulan III 1998, dan mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan IV 1998.

Keterkaitan antara impor bahan baku dan siklus perekonomian dapat dijelaskan sebagai berikut. Impor bahan baku akan terkait dalam proses produksi yang akan menghasilkan barang dan jasa. Peningkatan proses produksi ini akhirnya akan menstimulus perekonomian negara yang pada gilirannya akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

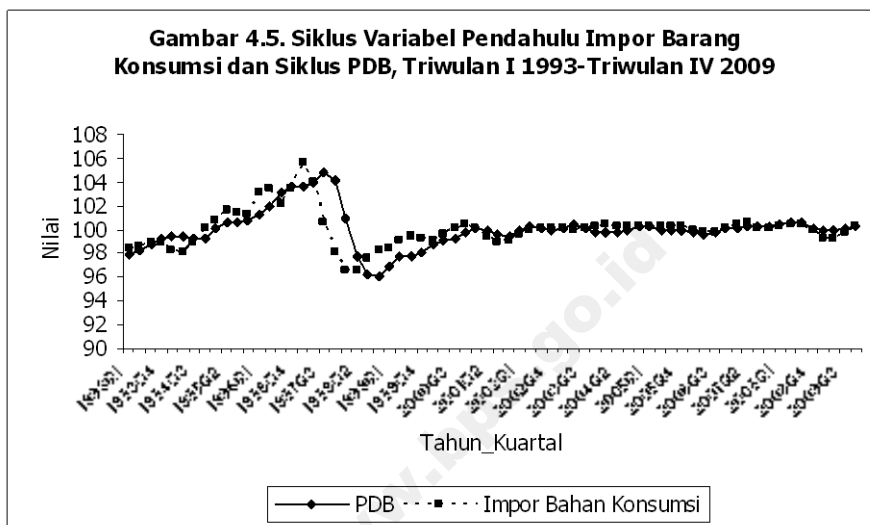


#### b. Impor Barang Konsumsi

Siklus variabel pendahulu impor barang konsumsi dan PDB disajikan pada Gambar 4.5. Variabel impor barang konsumsi tersebut mempunyai nilai lead 2 yang artinya pergerakan siklus impor barang konsumsi secara keseluruhan mendahului pergerakan siklus PDB sepanjang 2 triwulan dengan *cross correlation* sebesar 0,9182. Periode penelitian variabel impor barang konsumsi mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan I 1997 pergerakan siklus impor barang konsumsi mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 2 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Siklus impor barang konsumsi mengalami penurunan (fase kontraksi) dan mencapai titik palung pada triwulan II 1998. Pergerakan ini mendahului siklus PDB selama 2 triwulan yang terjadi pada triwulan IV 1998.



Keterkaitan variabel impor barang konsumsi dengan siklus perekonomian adalah bahwa impor barang konsumsi akan menstimulir konsumsi rumahtangga sehingga akan meningkatkan besaran konsumsi rumahtangga. Peningkatan konsumsi rumahtangga ini akan mendorong naiknya aktivitas perekonomian.

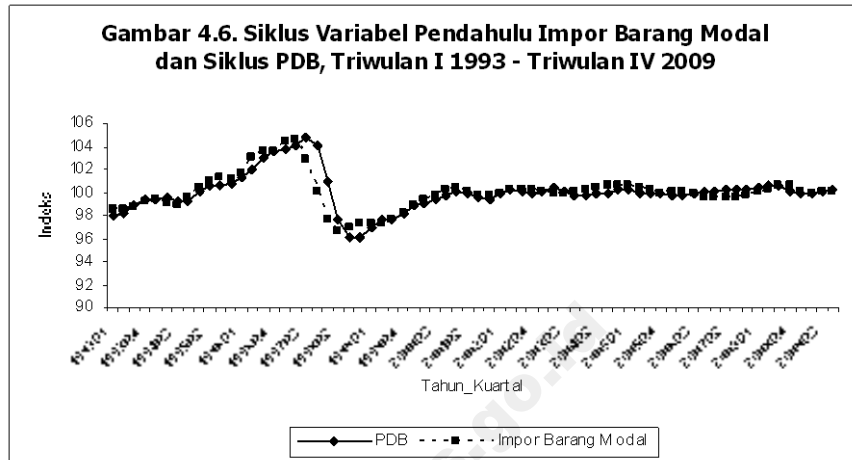


**c. Impor Barang Modal**

Gambar 4.6 menyajikan siklus variabel pendahulu impor barang modal dan PDB. Variabel tersebut mempunyai nilai lead 1 dengan cross correlation 0,9515. Hal ini memberikan arti bahwa pergerakan siklus impor barang modal mendahului pergerakan siklus PDB dengan panjang 1 triwulan. Periode penelitian variabel impor bahan baku mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan II 1997 pergerakan siklus impor barang modal mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Siklus impor barang modal mengalami penurunan (fase kontraksi) dan mencapai titik palung pada triwulan III 1998. Pergerakan variable ini mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan IV 1998.

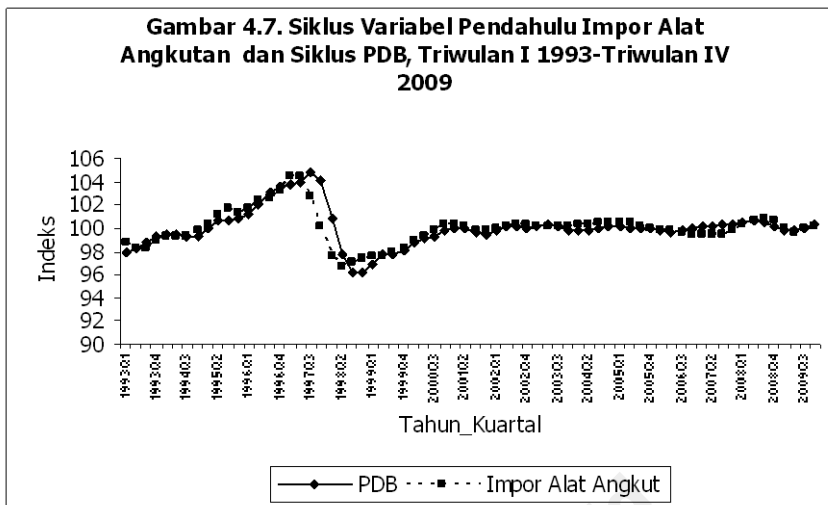
Secara ekonomi keterkaitan impor barang modal dan PDB terkait dengan proses produksi dan *set up* investasi di suatu perusahaan. Investasi tentunya akan menstimulus proses produksi yang bisa mendorong dalam

meningkatkan output perusahaan. Peningkatan output perusahaan tersebut secara agregat akan meningkatkan aktivitas perekonomian. Berdasarkan analisis leading, impor barang modal akan menstimulus perekonomian pada satu triwulan ke depan.



#### d. Impor Alat Angkutan

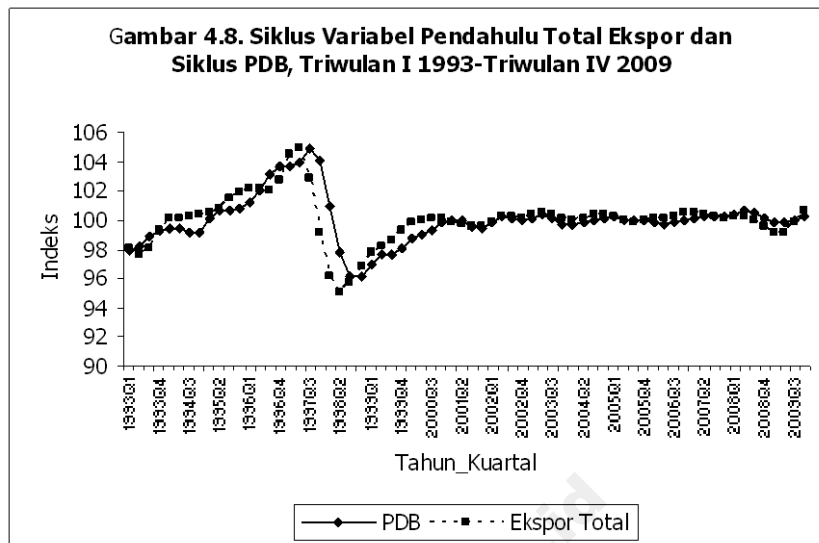
Selanjutnya siklus variabel pendahulu impor alat angkutan dan PDB disajikan pada Gambar 4.7. Variabel tersebut mempunyai nilai lead 1 yang artinya pergerakan siklus impor alat angkutan secara keseluruhan mendahului pergerakan siklus PDB 1 triwulan. Periode penelitian variabel impor alat angkutan mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan II 1997 pergerakan siklus impor alat angkutan mencapai titik puncak mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Sementara itu, siklus impor alat angkutan mengalami penurunan (fase kontraksi) dan mencapai titik palungnya pada triwulan II 1998. Hal ini mendahului siklus PDB 2 triwulan yang terjadi pada triwulan IV 1998.



**e. Ekspor Total**

Gambar 4.8 menyajikan siklus variabel pendahulu total ekspor dan siklus PDB. Variabel tersebut mempunyai lead 1 dengan nilai cross correlation sebesar 0,9187. Hal ini memberikan arti bahwa pergerakan siklus total ekspor mendahului pergerakan siklus PDB sepanjang 1 triwulan. Periode penelitian variabel ekspor total mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan II 1997 pergerakan siklus ekspor total mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Siklus total ekspor mengalami penurunan (fase kontraksi) sehingga mencapai titik palungnya pada triwulan III 1998. Pergerakan siklus ini mendahului siklus PDB selama 1 triwulan yang terjadi pada triwulan IV 1998.

Keterkaitan antara besaran ekspor dengan kegiatan perekonomian di suatu negara dapat dijelaskan sebagai berikut. Ekspor merupakan salah satu sumber penerimaan Negara. Penerimaan dari ekspor bisa digunakan untuk kegiatan ekonomi di setiap sektor. Oleh karena itu ekspor akan menstimulus aktivitas perekonomian di suatu negara.

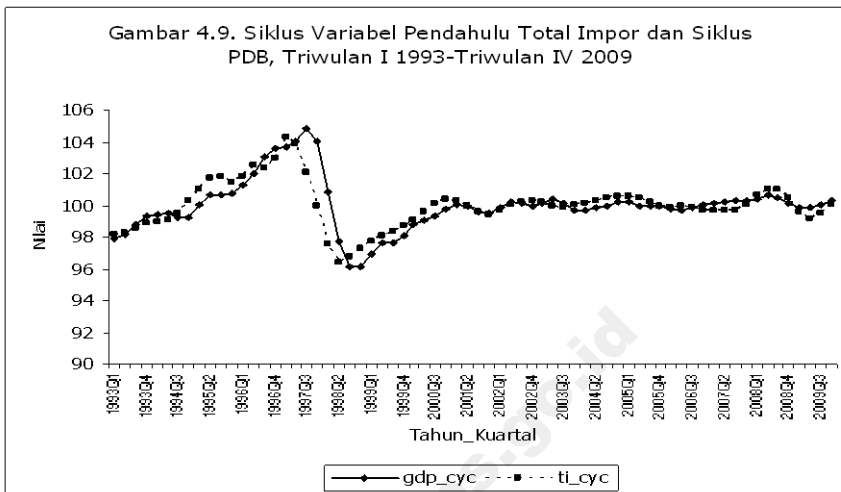


#### f. Impor

Siklus variabel pendahulu total impor dan siklus PDB disajikan pada Gambar 4.9. Variabel total impor mempunyai lead 1 terhadap perekonomian Indonesia yang artinya pergerakan siklus total impor mendahului pergerakan siklus PDB selama 1 triwulan. Periode penelitian variabel impor total mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan II 1997 pergerakan siklus impor total mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Begitu pula pada saat siklus impor total mengalami penurunan (fase kontraksi) dan mencapai titik palung pada triwulan III 1998, kondisi ini mendahului siklus PDB selama 1 triwulan yang terjadi pada triwulan IV 1998.

Impor, merupakan sektor eksternal yang dapat mendorong kegiatan perekonomian suatu negara tidak terkecuali Indonesia. Secara umum, impor dibagi ke dalam 3 jenis barang impor yaitu impor barang modal, impor bahan baku dan impor barang konsumsi. Pertumbuhan impor barang modal dan bahan baku berkaitan dengan kegiatan di sector produksi. Impor barang modal yang meningkat mengindikasikan adanya suatu investasi berupa proyek, industri baru dan lainnya. Sementara peningkatan impor bahan baku mengindikasikan kegiatan proses produksi yang meningkat. Sementara impor barang konsumsi akan mendorong meningkatkan konsumsi rumah tangga. Dengan demikian, peningkatan impor barang modal, bahan

baku dan barang konsumsi akan turut menggerakkan roda perekonomian. Berdasarkan analisis leading totalimpor akan menstimulus perekonomian pada satu triwulan kedepan

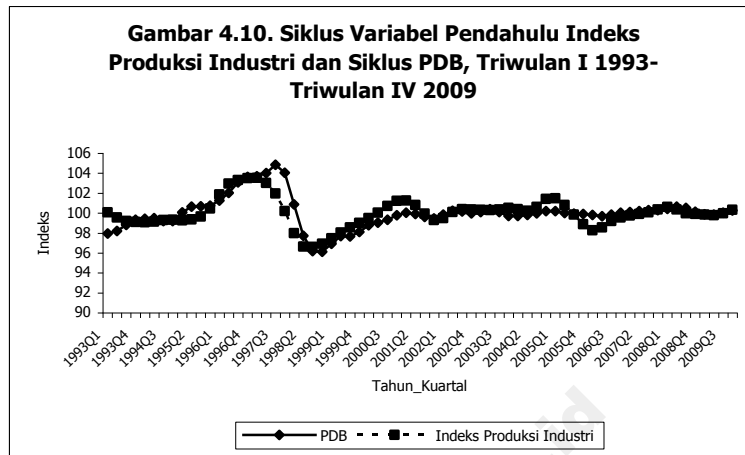


### g. Indeks Produksi Industri

Hubungan antara siklus variabel pendahulu indeks produksi industri (IPI) dan siklus PDB disajikan pada Gambar 4.10. Variabel IPI mempunyai nilai lead 1 yang artinya pergerakan siklus indeks produksi industri secara keseluruhan mendahului pergerakan siklus PDB selama satu triwulan. Periode penelitian variabel indeks produksi industri mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan I 1997 pergerakan siklus indeks produksi industri mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 2 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Namun siklus indeks produksi industri ini mengalami penurunan (fase kontraksi) dan mencapai titik palung pada triwulan III 1998, mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan IV 1998.

Kenaikan indeks produksi industri mengindikasikan adanya peningkatan produksi di sektor manufaktur. Peningkatan nilai tambah dari sektor industri pengolahan (manufaktur) yang menyumbang sekitar 30 persen dari PDB nasional tentunya akan mendorong aktivitas perekonomian di Indonesia. Oleh karena itu kenaikan IPI merupakan indikasi dari akan terjadinya peningkatan perekonomian di Indonesia. Nilai *cross correlation*

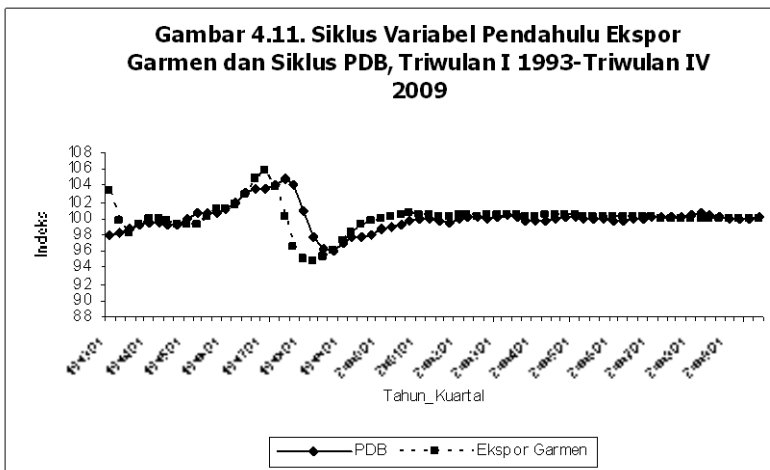
antara IPI dan PDB adalah sebesar 0,8663 dengan lead selama satu triwulan.



#### h. Ekspor Pakaian jadi

Pakaian jadi merupakan salah satu komoditi ekspor andalan sebagai sumber penerimaan Negara. Ekspor komoditas ini diharapkan dapat menjadi salah satu stimulus untuk pertumbuhan ekonomi Indonesia. Peningkatan dari ekspor pakaian jadi diharapkan dapat menjadi pendorong bagi peningkatan aktivitas perekonomian nasional. Berdasarkan analisis *cross correlation* komoditas pakaian jadi merupakan salah satu variabel *leading* bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia.

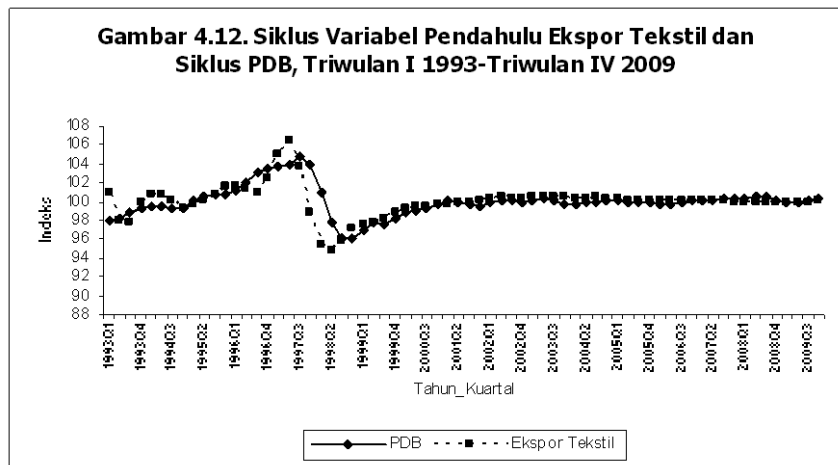
Siklus variabel pendahulu ekspor pakaian dan PDB disajikan pada Gambar 4.11. Variabel tersebut mempunyai lead 2 (dua) triwulan yang artinya pergerakan siklus ekspor pakaian secara keseluruhan mendahului pergerakan siklus PDB selama dua triwulan dengan nilai *cross correlation* sebesar 0,8404. Periode penelitian variabel ekspor pakaian mulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009. Pada triwulan I 1997 pergerakan siklus ekspor pakaian jadi mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 2 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997. Namun siklus ekspor pakaian jadi mengalami penurunan (fase kontraksi) dan mencapai titik palung pada triwulan III 1998, mendahului siklus PDB 2 triwulan yang terjadi pada triwulan I 1999.



#### i. Ekspor Tekstil

Disamping komoditas pakaian jadi, komoditas tekstilpun diharapkan mampu menjadi pendorong bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia. Pada masa sebelum krisis tahun 1997, komoditas ini merupakan komoditas yang menjadi anak kesayangan dan memperoleh perhatian serius pemerintah. Industri ini mampu memberikan lapangan kerja kepada sekitar 1,2 juta pekerja dan menjadi penghasil devisa andalan bagi pemerintah. Pada masa sekarang ini ekspor dari komoditas ini diharapkan pula dapat menjadi sumber devisa negara yang menjadi salah satu komoditas andalan pemerintah.

Berdasarkan analisis *cross correlation*, ekspor tekstil merupakan salah satu variabel leading bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia dengan nilai cross correlation sebesar 0,8559 dan lead satu triwulan. Siklus variabel pendahulu ekspor tekstil dan PDB disajikan pada Gambar 4.12. Variabel tersebut mempunyai lead 1 triwulan yang artinya pergerakan siklus ekspor tekstil secara keseluruhan mendahului pergerakan siklus PDB selama 1 triwulan. Selama periode penelitian variabel ekspor tekstil yang dimulai triwulan I 1993 sampai triwulan IV 2009, pada triwulan II 1997 pergerakan siklus ekspor tekstil teridentifikasi mencapai titik puncak, mendahului siklus PDB 1 triwulan yang terjadi pada triwulan III 1997.



#### 4.4. Model Ekonomi untuk Peramalan

Kemampuan indeks pendahulu untuk menggambarkan kondisi perekonomian pada beberapa periode kedepan yang tercermin dari nilai PDB dituangkan dalam suatu model regresi linear. Kelemahan dari model tersebut adalah level estimasi yang hanya memprediksi gerakan siklus ekonomi meliputi fase ekspansi atau peningkatan dan fase kontraksi atau penurunan. Disamping itu kondisi perekonomian apakah pada titik puncak atau titik palung juga akan dapat diprediksi. Karena hanya mengandung komponen siklus saja, prediksi besaran pertumbuhan ekonomi dari model tersebut tidak bisa dilakukan.

Model dibentuk dalam nilai indeks baik untuk variabel bebas maupun variabel tak bebas. Sebagai variabel tak bebas adalah indeks PDB, sementara variabel bebas adalah indeks indikator pendahulu dan indeks PDB pada periode sebelumnya. Model estimasi ini menggunakan autoregresi selain bermanfaat untuk menghilangkan faktor otokorelasi juga secara logika umum menunjukkan jika nilai PDB pada triwulan tertentu akan dipengaruhi oleh nilai PDB sebelumnya.

Model yang dibentuk menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS) dengan menggunakan series data dari Triwulan I-1993 sampai dengan Triwulan IV-2009. Dengan menggunakan fungsi linear, model yang dibentuk adalah sebagai berikut:



$$IY_t = \alpha + \beta_1(IKP_{t-1}) + \beta_2IY_{t-1} + \varepsilon$$

Dimana:

$IY_t$  = Indeks Produk Domestik Bruto pada periode ke t.

$IKP_t$  = Indeks Komposit Pendahulu pada periode ke t dari rata-rata standarisasi masing-masing variabel pembentuk indikator pendahulu dengan lag 1.

$IY_{t-1}$  = Indeks Komposit Pendahulu pada periode ke t-1.

$\alpha$  = Konstanta.

$\beta$  = koefisien regresi.

$\varepsilon$  = Kesalahan (error).

Untuk melakukan *Analisis of Variance* (ANOVA), disusun hipotesis:

$H_0$  :  $\beta_1 = 0$  dan  $\beta_2 = 0$

$H_1$  :  $\beta_1 \neq 0$  dan  $\beta_2 \neq 0$

Kriteria pengujiannya:

Jika Probabilitas (Significancy) > 0,05, maka  $H_0$  diterima atau model tidak signifikan.

Jika Probabilitas (Significancy) < 0,05, maka  $H_0$  ditolak atau model signifikan.

Dengan menggunakan independent variabel IK24 yang terdiri atas impor barang modal, indeks produksi industri, impor alat pengangkutan, ekspor tekstil, dan ekspor garmen maka model persamaan yang diperoleh adalah sebagai berikut

$$IY_t = 2,4615 + 0,976*(IKP_{t-1}) + 0,653*(IY_{t-1}) + e$$

(0,0000)      (0,000)

Adjusted R2 = 0,9562

Durbin Watson Statistik = 1,26

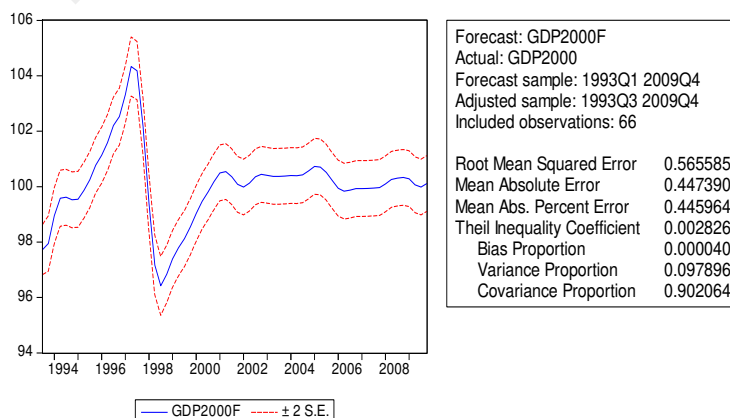
Prob (F-statistic) = 0,000

Kedua variabel bebas yaitu Indeks Komposit Pendahulu dan Indeks PDB pada periode sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap indeks PDB terlihat dari nilai P-value masing-masing dibawah 0,05. Nilai Adjusted R-squared cukup tinggi yaitu sebesar 0,9562, menunjukkan korelasi yang kuat antara indeks PDB dan indeks indikator pendahulu. Model diatas mampu menjelaskan 96 persen terhadap variasi dari indeks PDB.

Instrumen lain untuk melihat kehandalan suatu model adalah *Theil Inequality Index*. Gambar 4.13 menyajikan hasil penghitungan *theil inequality index* yang mencakup *bias proportion*, *variance proportion* dan *covariance proportion*. Suatu model dikatakan handal jika *bias proportion* dan *variance proportion*nya kecil sementara *covariance proportion*nya besar. Dari nilai-nilai *bias proportion*, *variance proportion* dan *covariance proportion* seperti yang disajikan pada Gambar 4.13 terlihat bahwa model ini cukup handal dalam melakukan peramalan siklus ekonomi jangka pendek.

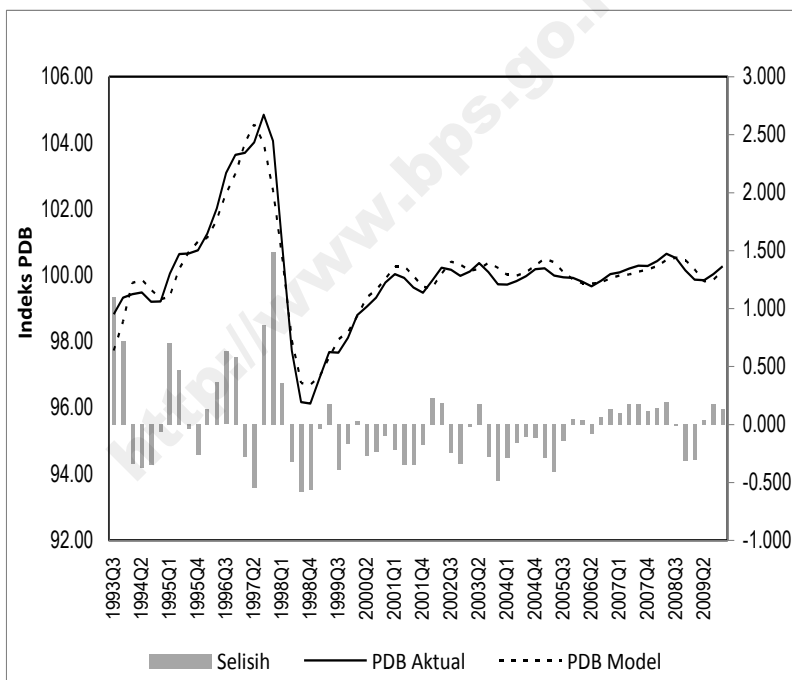
Keeratan hasil indeks PDB aktual dan PDB model terlihat pula dari plot antara series indeks PDB dari model dengan indeks PDB actual. Dari hasil plot keduanya diperoleh jarak rata-rata keduanya yang cukup kecil yaitu sebesar 0,294. Jarak minimum kedua series tersebut sebesar 0,021 dan jarak maksimumnya sebesar 1,489. Plot kedua series dan selisihnya disajikan pada Gambar 4.14. Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa kondisi perekonomian Indonesia mencapai puncaknya pada Triwulan III-1997 pada PDB aktual dan pada Triwulan II-1997 untuk PDB model. Setelah itu perekonomian mengalami kontraksi akibat krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia dan negara-negara Asia lainnya dan puncaknya pada kerusuhan Mei 2008 yang mengakibatkan perekonomian Indonesia memasuki kondisi resesi ekonomi yang puncaknya terjadi pada Triwulan III dan IV-1998 baik pada PDB aktual maupun PDB model.

**Gambar 4.13. *Theil Inequality* Indeks Antara Indeks Siklus PDB dan Indeks Siklus Variabel Pendahulu Komposit.**



Sejak tahun 1999 perekonomian mulai membaik dan mengalami fasi ekspansi dengan dimulainya pemerintahan reformasi, namun belum sepenuhnya pulih seperti pada era pemerintahan orde baru. Identifikasi siklus tidak bisa dilakukan setelah periode 1999 hanya dengan melihat plot data tanpa melakukan uji *Bry-Boschan Routine*, karena suatu siklus harus memenuhi kriteria tersendiri seperti panjang amplitudo, minimal periode, dan lain-lain. Oleh sebab itu identifikasi setiap fase dan titik belok tidak mampu dilakukan dengan melihat plot data.

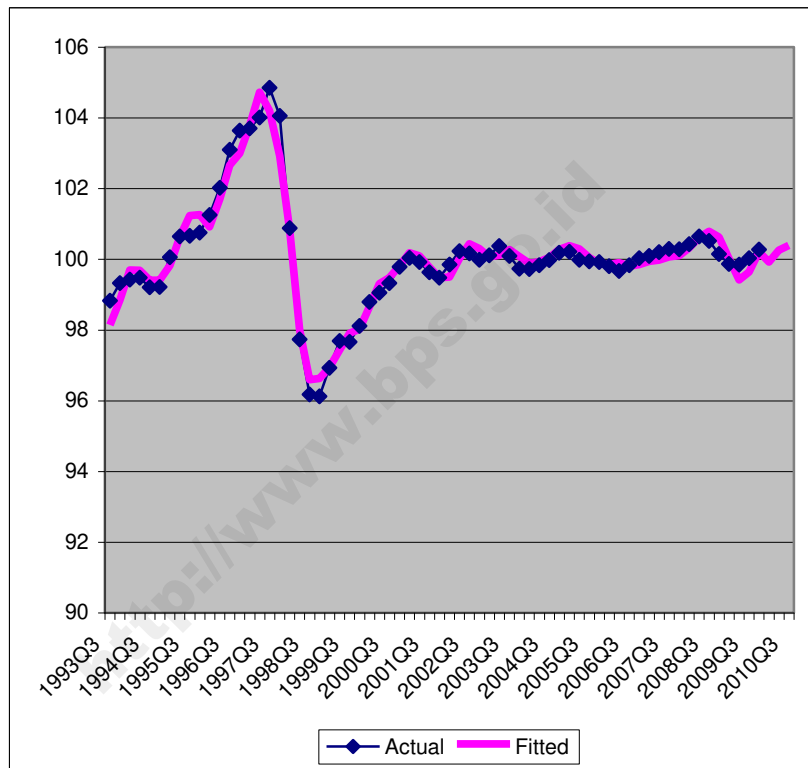
**Gambar 4.14** Indeks PDB Aktual, Indeks PDB Fitted (Forecast), dan Selisihnya



Dari model regresi diatas dapat diprediksi siklus ekonomi beberapa triwulan kedepan. Gambar 4.15 menyajikan gerakan siklus PDB *actual* periode triwulan III tahun 1993 hingga triwulan IV tahun 2009 dan PDB *fitted* (*forecast*) periode triwulan III tahun 1993 hingga triwulan III tahun 2010.

Forecast hanya dilakukan hingga triwulan III tahun 2010. Dari hasil forecast dapat dilihat bahwa siklus perekonomian menunjukkan kenaikan yang dimulai pada triwulan II-2010 dan berlanjut terus pada triwulan III tahun 2010.

**Gambar 4.15. Grafik siklus PDB aktual dan forecast periode Triwulan III Tahun 1993 – Triwulan III Tahun 2010**



<http://www.bps.go.id>

## **BAB 5**

## **PENUTUP**

<http://www.pps.go.id>



## 5.1. Kesimpulan

Salah satu cara yang digunakan untuk mengidentifikasi daur bisnis adalah indikator daur bisnis (*Business Cycle Indicator*). Selama bertahun-tahun pendekatan yang dipakai untuk menyusun indikator daur bisnis tidak berubah secara fundamental dengan bergantung pada 3 indikator komposit yang terdiri dari indikator komposit pendahulu (*composte leading indicator*), indikator komposit seiring (*composte coincident indicator*), dan indikator komposit pengikut (*composte lagging indicator*). Dari ketiga indikator komposit tersebut, indikator komposit pendahulu adalah indikator yang paling penting karena pergerakan dari indikator ini selalu mendahului pergerakan perekonomian secara umum sehingga dapat memprediksi pertumbuhan perekonomian jangka pendek.

Dari hasil dan pembahasan dengan menggunakan variabel acuan (*reference series*) Produk Domestik Bruto (PDB) dan dengan jumlah variabel kandidat sebanyak 28 variabel dengan sebagian besar periode penelitian adalah triwulan I 1993 sampai dengan triwulan IV 2009 maka teridentifikasi masing-masing sebanyak 11 variabel yang diidentifikasi variabel pendahulu, 3 variabel seiring, dan 3 variabel pengikut. Pemilihan variabel tersebut didasarkan atas besarnya nilai *cross correlation*. Kesebelas variabel pendahulu adalah: Total ekspor, ekspor pakaian jadi, ekspor tekstil, ekspor minyak, total impor, impor bahan baku, impor barang konsumsi, impor barang modal, impor alat pengangkutan, impor makanan dan indeks produksi industri.

Dari kesebelas variabel kandidat yang terpilih tersebut, maka dibentukkan indeks pendahulu komposit. Pemilihan berdasarkan nilai *cross correlation* yang tinggi. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dipilih variabel sebagai pembentuk indeks pendahulu komposit adalah impor barang modal (IBM),



Impor Alat Pengangkutan (ITE), Total Ekspor (TE), dan Total Impor (TI). Kombinasi dari keempat jenis variabel tersebut menghasilkan indeks komposit pendahulu tertinggi yaitu sebesar 0,9523.

Selain kombinasi indeks pendahulu komposit diatas, juga dibentuk indeks pendahulu komposit yang merupakan kombinasi dari variabel-variabel pendahulu yang berorientasi ke jenis komoditas yaitu kombinasi dari variabel-variabel: impor barang modal, impor alat angkutan, indeks produksi industri, ekspor pakaian, dan ekspor tekstil. Nilai cross correlation dari kombinasi kelima jenis variabel ini adalah 0,9228 dengan rata-rata lead 1 triwulan.

Dari Indeks Pendahulu Komposit terpilih selanjutnya dilakukan forecasting. Hasil forecast hingga triwulan III tahun 2010 menunjukkan bahwa siklus perekonomian sampai triwulan III tahun 2010 cenderung mengalami peningkatan.

## 5.2. **Saran**

Perlu studi lanjut mengenai pemilihan variabel kandidat. Variabel kandidat sebaiknya tidak hanya didominasi oleh sektor perdagangan luar negeri saja (ekspor dan impor). Perlu kajian lebih mendalam mengenai variabel-variabel di sektor lainnya misalnya di sektor moneter, sektor keuangan maupun sektor lainnya yang lebih spesifik.

Dalam studi ini, model regresi hanya baru bisa digunakan untuk memprediksi siklus ekonominya saja. Belum besaran ekonominya. Diharapkan dalam studi lanjut model regresi bisa digunakan dalam memprediksi besaran ekonominya atau besarnya pertumbuhan ekonomi.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aadland, David (2002). *Detrending Time-Aggregated Data*. Paper for Presentation at the 2003 Winter Meetings of the Econometric Society, Washington DC.
- Akumada, Hildegart and Maria Lorena Gregnani (1999). *Hodrick-Prescott Filter in Practice*. Argentina.
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (1997). *Laporan Akhir Studi Pengembangan Indikator Ekonomi Makro*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (1997). *Studi Pendahuluan Penyusunan Sistem Pemantauan Beberapa Indikator Dini*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (2000). *Sistem Pemantauan Beberapa Indikator Dini: Ringkasan Metodologi*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (2001). *Indikator Fundamental Ekonomi Indonesia*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (2003). *Analisa Daur Bisnis, Indeks Tendensi Bisnis dan Tendensi Konsumen di Indonesia*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (2006). *Analisa Indikator Pendahulu Tahun 2006*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (beberapa terbitan). *Indikator Ekonomi*. Jakarta.
- Bank Indonesia (beberapa terbitan). *Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia*. Jakarta
- Benazir, Andra Devi dan Moer Azam Achsani (2008). *Membangun Early Warning Indicators Pergerakan Kurs di Indonesia: Pengembangan Business Cycle Analysis*. Journal of management & Agribusiness, Vol. 5 No1.
- Birchenhall, Chris R., Denise R. Osborn, and Marianne Sensier (2006). *Predicting UK Business Cycle Regimes*. Centre for Growth and Business Cycle Research School of Economic Studies, University of Manchester, Manchester.

- Brunet, Olivier (2000). *Calculation of Composite Leading Indicator: A Comparison of Two Different Methods*. Paper for Presentation at the CIRET Conference in Paris, 10-14 October 2000.
- Boehm, Ernst A (2001). *The Contribution of Economic Indicator Analysis to Understanding & Forecast Business Cycles*. Melbourne Institute World Paper No. 17/01, December 2001.
- Box, GEP and G.M Jenkins (1976). *Time Series Analysis, Forecasting, and Control Revised Edition*. Holden Day.
- Charpin, Françoise Charpin and Catherine Mathieu (2004). *A New Leading Indicator of UK Quarterly GDP Growth*. Paper for Presentation for the 27<sup>th</sup> CIRET Convergence, Warsaw, September 2004.
- Claus, Edda dan Iris Claus (2002). *A Leading Indicator Model of New Zealand Employment*. New Zealand Treasury Working Paper, June 2002.
- Danareksa Research Institute (2010). *"Investasi di Pasar Saham"* yang disampaikan dalam Materi Sekolah Pasar Modal Kelas Advance 28 Juli 2010, Jakarta.
- Drapper & Smith (1992). *Analisis Regresi Terapan*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Effendi, Rino Agung dan Damhuri Nasution (1997). *Leading Economic Indicators: Sebuah Alternatif Metode Forecasting*. A One-Day Seminar Macroeconomic Modelling in Development Countries, The Center for Japanese Studies (PJS) Universitas Indonesia, Depok September 1997.
- Fitchner Ferdinand, Rasmus Rüffer, & Bernd Schratz (2009). *Leading Indicators in Globalised World*. European Central Bank Working Paper Series.
- Fritsche, Ulrich and Sabine Stephen (2008). *Leading Indicators of German Business Cycles: An Assessment of Properties*. Discussion Paper No. 207, Berlin.
- Gujarati, Damodar N. (2004). *Basic Econometrics 4th Edition*. McGraw-Hill Companies, Singapore.

- Greene, William H. (2003). *Econometric Analysis (Fifth Edition)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hood, Catherine C.H. (2007). *Methods, Diagnostics, & Practices for Seasonal Adjustment*. Introductory Overview Lecture: Seasonal Adjustment.
- Kl'účik, Miroslav (2009). *Composite Reference Series and Composite Leading Indicator for Slovakia*, Institute of Informatics and Statistics, Slovakia.
- Kusuma, Wira IGP, Ndari Surjaningsih, dan Benny Siswanto (2004). *Leading Indicator Investasi Indonesia dengan Menggunakan Metode OECD*. Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan Bank Indonesia, Maret 2004.
- Makridakis, Wheelwright and Hyndman (1998). *Forecasting: Methods and Applications Third Edition*. Wiley
- Mc Guckin, Robert H., Ataman Ozyildirim, and Victor Zarnowitz (2002). *A More Timely and Usefull Index of Leading Indicators*. The Conference Board Ecoomic Program, New York.
- Niemira, Michael P. and Philip A. Klein (1996). *Forecasting Financial and Economic Cycles*. Jhon Willey and Sons, New York.
- Nilsson, Ronny (1987). *OECD Leading Indicators*. Economic Studies, No. 9 Autumn, 1987.
- OECD (2005). *OECD Cyclical Analisis and Composite Indicator System: Users Guide*. Paris.
- Office of The National Economic and Social Development Board (NESDB) (2001). *The Conduct of Leading Indicator: A Case of Thailand*. Thailand.
- Slaper, Timothy F., Phd & Alex Willey Cohen (2010). *The Indiana Leading Economic Index Indicators of A Changing Economy*. Indiana University.
- The Conference Board (2000). *Business Cycle Indicator Hand Book*. December 2000.

The World Bank (2006). *The Hodric-Prescott Filter*. Knowledge Brief for Bank Staff, Washington.

Widaryono, Agus (2005). *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis*, Yogyakarta: Ekonisia FE-UJII.

Winarno, WW. (2007). *Analisis Ekonometrika Dan Statistik dengan EVIEWS*. UPP STIM YKPN Yogyakarta.

Zhang, Wenda and Juzhong Zhuang (2002). *Leading Indicators of Business Cycles in Malaysia and The Philippines*. Economics & Research Department Paper Series no 32, December 2002.

<http://www.bps.go.id>



# LAMPIRAN

<http://www.ms.go.id>



### Korelasi antara Variabel Pendahulu Impor Barang Modal dengan PDB

Date: 11/11/10 Time: 14:33

Sample: 1993Q1 2009Q4

Included observations: 68

Correlations are asymptotically consistent approximations

IBM_D_CYC,GDP2000_CY C(-i)	IBM_D_CYC,GDP2000_CY (+i)	i	lag	lead
.  *****	.  *****	0	0.8737	0.8737
.  *****	.  *****	1	0.6826	0.9515
.  *****	.  *****	2	0.4624	0.8856
.  **	.  *****	3	0.2526	0.6980
.  *	.  *****	4	0.0624	0.4612
.  *	.  **	5	-0.1170	0.2298
.  ***	.  .	6	-0.2778	0.0200
.  ****	.  **	7	-0.3942	-0.1596
.  ****	.  ***	8	-0.4551	-0.2896
.  ****	.  ****	9	-0.4745	-0.3636
.  ****	.  ****	10	-0.4598	-0.4045
.  ****	.  ****	11	-0.4116	-0.4307
.  ****	.  ****	12	-0.3481	-0.4392
.  ***	.  ****	13	-0.2807	-0.4077
.  **	.  ***	14	-0.2209	-0.3332
.  **	.  ***	15	-0.1813	-0.2481
.  *	.  **	16	-0.1445	-0.1858
.  *	.  *	17	-0.0784	-0.1369
.  .	.  *	18	0.0097	-0.0768
.  *	.  .	19	0.0839	0.0018
.  *	.  *	20	0.1200	0.0771
.  *	.  *	21	0.1244	0.1223
.  *	.  *	22	0.1153	0.1342
.  *	.  *	23	0.1132	0.1258
.  .	.  *	24	0.1034	0.1021
.  *	.  *	25	0.0811	0.0813
.  .	.  *	26	0.0596	0.0615
.  .	.  .	27	0.0409	0.0415
.  .	.  .	28	0.0243	0.0310



**Korelasi antara Variabel Pendahulu Impor Alat Angkutan dengan PDB**

Date: 11/15/10 Time: 10:12  
 Sample: 1993Q1 2009Q4  
 Included observations: 68  
 Correlations are asymptotically consistent approximations

ITE_D_CYC,GDP2000_CYC		ITE_D_CYC,GDP2000_CYC		i	lag	lead
(-i)	(+i)					
.  *****	.  *****	0	0.8659	0.8659		
.  *****	.  *****	1	0.6767	0.9405		
.  ****	.  *****	2	0.4465	0.8769		
.  **	.  *****	3	0.2259	0.6922		
.  .	.  *****	4	0.0323	0.4542		
.  *	.  **	5	-0.1410	0.2290		
.  ***	.  .	6	-0.2864	0.0416		
.  ****	.  *	7	-0.3883	-0.1080		
.  *****	.  **	8	-0.4487	-0.2157		
.  *****	.  ***	9	-0.4753	-0.2920		
.  *****	.  ****	10	-0.4596	-0.3597		
.  ****	.  ****	11	-0.4046	-0.4158		
.  ***	.  ****	12	-0.3345	-0.4422		
.  ***	.  ****	13	-0.2652	-0.4245		
.  **	.  ****	14	-0.2139	-0.3675		
.  **	.  ***	15	-0.1885	-0.3000		
.  **	.  ***	16	-0.1568	-0.2474		
.  *	.  **	17	-0.0919	-0.1924		
.  .	.  *	18	-0.0058	-0.1097		
.  *	.  .	19	0.0722	-0.0060		
.  *	.  *	20	0.1176	0.0859		
.  *	.  *	21	0.1290	0.1383		
.  *	.  *	22	0.1244	0.1496		
.  *	.  *	23	0.1240	0.1360		
.  *	.  *	24	0.1130	0.1091		
.  *	.  *	25	0.0886	0.0890		
.  *	.  *	26	0.0658	0.0677		
.  .	.  .	27	0.0440	0.0470		
.  .	.  .	28	0.0264	0.0338		

### Korelasi antara Variabel Pendahulu Total Impor dengan PDB

Date: 11/11/10 Time: 14:35

Sample: 1993Q1 2009Q4

Included observations: 68

Correlations are asymptotically consistent approximations

TI_D_CYC,GDP2000_CYC(-TI_D_CYC,GDP2000_CYC(+				
i)	i)	i	lag	lead
.  *****	.  *****	0	0.8340	0.8340
.  *****	.  *****	1	0.6164	0.9300
.  ****	.  *****	2	0.3646	0.8897
.  *	.  *****	3	0.1383	0.7257
.  *	.  *****	4	-0.0493	0.5041
.  **	.  ***	5	-0.2102	0.2957
.  ***	.  *	6	-0.3359	0.1251
.  ****	.  .	7	-0.4131	-0.0203
.  *****	.  *	8	-0.4482	-0.1393
.  *****	.  **	9	-0.4495	-0.2326
.  *****	.  ***	10	-0.4084	-0.3168
.  ***	.  ****	11	-0.3375	-0.3919
.  ***	.  *****	12	-0.2642	-0.4464
.  **	.  *****	13	-0.1997	-0.4653
.  **	.  ****	14	-0.1579	-0.4361
.  *	.  ****	15	-0.1475	-0.3682
.  *	.  ***	16	-0.1311	-0.2948
.  *	.  **	17	-0.0791	-0.2234
.  .	.  *	18	-0.0070	-0.1389
.  *	.  .	19	0.0616	-0.0328
.  *	.  *	20	0.1077	0.0727
.  *	.  *	21	0.1201	0.1416
.  *	.  **	22	0.1067	0.1626
.  *	.  *	23	0.0928	0.1492
.  *	.  *	24	0.0756	0.1196
.  *	.  *	25	0.0585	0.0974
.  .	.  *	26	0.0464	0.0742
.  .	.  *	27	0.0342	0.0504
.  .	.  .	28	0.0203	0.0359

**Korelasi antara Variabel Pendahulu Total Ekspor dengan PDB**

Date: 11/15/10 Time: 10:09

Sample: 1993Q1 2009Q4

Included observations: 68

Correlations are asymptotically consistent approximations

GDP2000_CYC,TE_D_CYC(GDP2000_CYC,TE_D_CYC(		i	lag	lead
-i)	+i)			
.  *****	.  *****	0	0.7799	0.7799
.  *****	.  *****	1	0.9187	0.5157
.  *****	.  **	2	0.8947	0.2323
.  *****	.  .	3	0.7232	-0.0107
.  *****	.  **	4	0.4918	-0.1934
.  ***	.  ***	5	0.2837	-0.3243
.  *	.  ****	6	0.1265	-0.4010
.  .	.  ****	7	0.0023	-0.4178
.  *	.  ****	8	-0.1055	-0.3933
.  **	.  ****	9	-0.1972	-0.3606
.  ***	.  ***	10	-0.2666	-0.3293
.  ***	.  ***	11	-0.3095	-0.2847
.  ***	.  **	12	-0.3260	-0.2255
.  ***	.  **	13	-0.3210	-0.1724
.  ***	.  *	14	-0.3043	-0.1469
.  ***	.  *	15	-0.2914	-0.1472
.  ***	.  *	16	-0.2892	-0.1418
.  ***	.  *	17	-0.2717	-0.0928
.  **	.  .	18	-0.2041	-0.0052
.  *	.  *	19	-0.0856	0.0770
.  .	.  *	20	0.0355	0.1231
.  *	.  *	21	0.1111	0.1379
.  *	.  *	22	0.1343	0.1318
.  *	.  *	23	0.1254	0.1132
.  *	.  *	24	0.1029	0.0918
.  *	.  *	25	0.0898	0.0697
.  *	.  .	26	0.0727	0.0458
.  *	.  .	27	0.0508	0.0207
.  .	.  .	28	0.0337	0.0099

### Korelasi antara Variabel Pendahulu Impor Barang Konsumsi dengan PDB

Date: 11/11/10 Time: 14:30

Sample: 1993Q1 2009Q4

Included observations: 68

Correlations are asymptotically consistent approximations

IBK_D_CYC,GDP2000_CYC		IBK_D_CYC,GDP2000_CYC		i	lag	lead
(-i)		(i)				
.	*****	.	*****	0	0.6617	0.6617
.	****	.	*****	1	0.4253	0.8462
.	**	.	*****	2	0.2082	0.9182
.	.	.	*****	3	0.0392	0.8137
*	.	.	*****	4	-0.0881	0.5860
**	.	.	****	5	-0.1943	0.3528
***	.	.	**	6	-0.2601	0.1584
***	.	.	.	7	-0.2834	-0.0181
***	.	.	**	8	-0.3012	-0.1819
***	.	.	***	9	-0.3141	-0.3141
***	.	.	****	10	-0.2839	-0.4100
**	.	.	*****	11	-0.2265	-0.4697
**	.	.	*****	12	-0.1761	-0.5037
*	.	.	*****	13	-0.1359	-0.5115
*	.	.	*****	14	-0.1319	-0.4576
**	.	.	***	15	-0.1649	-0.3392
**	.	.	**	16	-0.1610	-0.2206
*	.	.	*	17	-0.0931	-0.1386
.	.	.	*	18	-0.0229	-0.0714
.	.	.	.	19	0.0205	0.0077
.	.	.	*	20	0.0393	0.0913
.	.	.	*	21	0.0405	0.1439
.	.	.	*	22	0.0326	0.1533
.	.	.	*	23	0.0371	0.1398
.	.	.	*	24	0.0384	0.1196
.	.	.	*	25	0.0236	0.0991
.	.	.	*	26	0.0237	0.0697
.	.	.	.	27	0.0295	0.0439
.	.	.	.	28	0.0250	0.0316

**Korelasi antara Variabel Pendahulu Impor Bahan Baku dengan PDB**

Date: 11/11/10 Time: 14:31

Sample: 1993Q1 2009Q4

Included observations: 68

Correlations are asymptotically consistent approximations

IBB_D_CYC,GDP2000_CYC		IBB_D_CYC,GDP2000_CYC		i	lag	lead
(-i)	(+i)					
.  *****	.  *****	0	0.8169	0.8169		
.  *****	.  *****	1	0.5903	0.9152		
.  ***	.  *****	2	0.3317	0.8733		
.  *	.  *****	3	0.1031	0.7140		
.  *	.  *****	4	-0.0862	0.5067		
***	.  ***	5	-0.2480	0.3176		
****	.  **	6	-0.3703	0.1664		
****	.  .	7	-0.4400	0.0319		
*****	.  *	8	-0.4603	-0.0890		
*****	.  **	9	-0.4433	-0.1907		
****	.  ***	10	-0.3885	-0.2841		
***	.  ****	11	-0.3122	-0.3692		
**	.  ****	12	-0.2346	-0.4348		
**	.  *****	13	-0.1667	-0.4667		
.  *	.  *****	14	-0.1257	-0.4532		
.  *	.  ****	15	-0.1189	-0.3984		
.  *	.  ***	16	-0.1120	-0.3273		
.  *	.  ***	17	-0.0739	-0.2487		
.  .	.  **	18	-0.0101	-0.1541		
.  *	.  .	19	0.0591	-0.0392		
.  *	.  *	20	0.1071	0.0707		
.  *	.  *	21	0.1190	0.1415		
.  *	.  **	22	0.1024	0.1643		
.  *	.  *	23	0.0856	0.1518		
.  *	.  *	24	0.0683	0.1212		
.  *	.  *	25	0.0521	0.0989		
.  .	.  *	26	0.0407	0.0760		
.  .	.  *	27	0.0282	0.0515		
.  .	.  .	28	0.0135	0.0359		

### Korelasi antara Indeks Komposit Pendahulu 3 (IK3) dengan PDB

Date: 01/06/11 Time: 17:56

Sample: 1993Q1 2009Q4

Included observations: 68

Correlations are asymptotically consistent approximations

IK3,GDP2000(-i)	IK3,GDP2000(+i)	i	lag	lead
.  *****	.  *****	0	0.8532	0.8532
.  *****	.  *****	1	0.6328	0.9523
.  ****	.  *****	2	0.3812	0.9026
.  *	.  *****	3	0.1500	0.7221
.  .	.  *****	4	-0.0432	0.4866
.  *	.  ****	5	-0.2050	0.2651
.  **	.  **	6	-0.3327	0.0803
.  ***	.  *	7	-0.4123	-0.0724
.  ****	.  .	8	-0.4464	-0.1908
.  *****	.  **	9	-0.4493	-0.2762
.  *****	.  ***	10	-0.4224	-0.3411
.  ****	.  ****	11	-0.3653	-0.3895
.  ***	.  ****	12	-0.2957	-0.4143
.  **	.  ****	13	-0.2306	-0.4039
.  **	.  ****	14	-0.1863	-0.3591
.  **	.  ***	15	-0.1685	-0.3023
.  **	.  ***	16	-0.1483	-0.2560
.  *	.  **	17	-0.0914	-0.2075
.  .	.  *	18	-0.0055	-0.1323
.  .	.  .	19	0.0735	-0.0285
.  *	.  *	20	0.1163	0.0703
.  *	.  *	21	0.1182	0.1285
.  *	.  *	22	0.0977	0.1448
.  *	.  *	23	0.0746	0.1374
.  *	.  *	24	0.0568	0.1169
.  .	.  *	25	0.0468	0.0873
.  .	.  *	26	0.0443	0.0584
.  *	.  .	27	0.0503	0.0382
.  *	.  .	28	0.0634	0.0318

**Korelasi antara Indeks Komposit Pendahulu 24 (IK24) dengan PDB**

Date: 01/06/11 Time: 18:01

Sample: 1993Q1 2009Q4

Included observations: 68

Correlations are asymptotically consistent approximations

IK24,GDP2000(-i)	IK24,GDP2000(+i)	i	lag	lead
. *****	. *****	0	0.7993	0.7993
. *****	. *****	1	0.5913	0.9228
. ***	. *****	2	0.3389	0.9006
. *	. *****	3	0.0965	0.7299
. *	. *****	4	-0.1064	0.4756
*** .	. **	5	-0.2639	0.2188
**** .	. .	6	-0.3724	0.0021
**** .	. **	7	-0.4317	-0.1602
***** .	. ***	8	-0.4563	-0.2671
***** .	. ***	9	-0.4581	-0.3343
**** .	. ****	10	-0.4344	-0.3710
**** .	. ****	11	-0.3775	-0.3748
*** .	. ***	12	-0.3001	-0.3440
** .	. ***	13	-0.2273	-0.2831
** .	. **	14	-0.1776	-0.2086
** .	. **	15	-0.1515	-0.1536
. *	. *	16	-0.1182	-0.1267
. *	. *	17	-0.0522	-0.0955
. .	. .	18	0.0343	-0.0333
. *	. .	19	0.1042	0.0373
. *	. *	20	0.1352	0.0797
. .	. *	21	0.1317	0.0894
. *	. *	22	0.1137	0.0836
. *	. *	23	0.0953	0.0778
. .	. *	24	0.0791	0.0723
. *	. *	25	0.0679	0.0562
. .	. .	26	0.0661	0.0305
. *	. .	27	0.0768	0.0154
. .	. .	28	0.0945	0.0141

**TIM PENULIS**  
**ANALISIS STATISTIK EKONOMI (INDIKATOR PENDAHULUAN)**  
**TAHUN 2010**

Pengarah : Kecuk Suhariyanto

Editor : Margo Yuwono  
Ahmad Avenzora

Penulis : Ahmad Avenzora  
Dyah Retno Prihatiningsih  
Yoyo Karyono

Pengolah Data : Yoyo Karyono

Perapian Naskah : Yoyo Karyono