

**DEKOMPOSISI PERTUMBUHAN *TOTAL*  
FACTOR PRODUCTIVITY (TFP) SEKTORAL  
PERIODE 2001-2010  
(Pendekatan: *Growth Accounting Model*)**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)  
pada Program Sarjana Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Diponegoro

Disusun oleh :

**DWI RAHMAYANI**  
**NIM. 12020110130053**

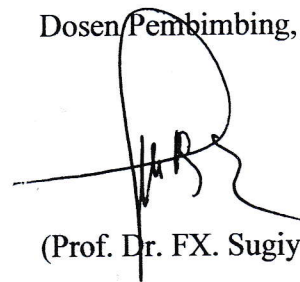
**FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2014**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

Nama Penyusun : Dwi Rahmayani  
Nomor Induk Mahasiswa : 12020110130053  
Fakultas/Jurusan : Ekonomika dan Bisnis / Ilmu Ekonomi Studi  
Pembangunan (IESP)  
Judul Skripsi : **DEKOMPOSISI PERTUMBUHAN *TOTAL***  
***FACTOR PRODUCTIVITY (TFP) SEKTORAL***  
**PERIODE 2001-2010 (Pendekatan: *Growth***  
***Accounting Model*)**  
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. FX. Sugiyanto, MS.

Semarang, Juni 2014

Dosen Pembimbing,



(Prof. Dr. FX. Sugiyanto, MS.)

NIP. 195810081986031002

## PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN

Nama Penyusun : Dwi Rahmayani  
Nomor Induk Mahasiswa : 12020110130053  
Fakultas/Jurusan : Ekonomika dan Bisnis / Ilmu Ekonomi Studi  
Pembangunan (IESP)  
Judul Skripsi : **DEKOMPOSISI PERTUMBUHAN *TOTAL***  
***FACTOR PRODUCTIVITY (TFP) SEKTORAL***  
**PERIODE 2001-2010 (Pendekatan: *Growth***  
***Accounting Model*)**

Telah dinyatakan lulus ujian pada tanggal 26 Juni 2014

Tim Penguji

1. Prof. Dr. FX. Sugiyanto, MS.

(.....)

2. Akhmad Syakir Kurnia, PhD.

(.....)

3. Alfa Farah, S.E., M.Sc.

(.....)

Mengetahui Atas Nama Dekan,  
Pembantu Dekan I



(Anis Chariri, SE, M.Com, Ph.D, Akt)  
NIP. 19670809 199203 1001

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Dwi Rahmayani, menyatakan bahwa skripsi dengan judul: **DEKOMPOSISI PERTUMBUHAN *TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY* (TFP) SEKTORAL PERIODE 2001-2010 (Pendekatan: *Growth Accounting Model*)** adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin itu, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya.

Apabila saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar ijazah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Semarang, Juni 2014

Yang membuat pernyataan,

(Dwi Rahmayani)

NIM : 12020110130053

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat” (QS.Al-Mujadilah:11)

*“Orang semakin berilmu, semakin rendah hati”*

*(Prof. FX. Sugiyanto)*

*L'effort est ma force (Han Se Kyung)*

*Skripsi ini saya persembahkan khusus kepada kedua orang tua saya,*

*Bapak Rochadi dan Ibu Shofiatun, Mbak Ika Softani,*

*Dek Anisa Safitri, serta saudara, yang selalu memberikan*

*do'a dan semangatnya.*

## **ABSTRACT**

*Indonesia which classified to developing country has a particular characteristic in low productivity level of input labor. The gap of economic growth between developing and developed countries become higher. Since then, all of the developing countries want to reach convergence with developed countries. The productivity level is a major key to accelerate the rate of economic growth in every country. The purpose of this research is to decompose Total Factor Productivity (TFP) and to analyze Indonesia's sectoral efficiency patterns in 2001-2010 period.*

*The method to decompose sectoral TFP is used Growth Accounting Model (GAM) approach. The GAM model is derivated from Neoclassical production function of Solow growth approach which has been modified, where technology as the exogenous factor. The assumption which is used in the input is constant return to scale. The result of TFP sectoral is used to comparize efficiency in sectoral.*

*The result of this research shows that the capital role is proofed as input component which has the greatest role compared to another input. It is showed by the number of average contribution capital growth (SKG) per year is 82,31%. The role of technology (TFP) is proofly low to contribute economic growth of Indonesia, which is 7,71% (yoy). The growth of TFP has a strong correlation to capital productivity which value is 99,11%. It means that to increase the role of input technology, need an effort to increase the capital productivity. A sector which has the highest efficiency level both in labor input, capital and technology are transportation and communication sector; and construction sector.*

*Key words : Total Factor Productivity (TFP), Growth Accounting Model (GAM), Economic Growth, Efficiency.*

## ABSTRAK

Negara Indonesia yang tergolong dalam jenis negara berkembang memiliki karakteristik berupa rendahnya tingkat produktivitas, khususnya input tenaga kerja. Sementara tingkat kesenjangan pembangunan ekonomi antara negara maju dan negara berkembang semakin tinggi. Oleh karena itu semua negara berkembang termasuk Indonesia semakin bergairah untuk segera mencapai konvergensi dengan negara maju. Tingkat produktivitas merupakan kunci utama untuk mempercepat laju pertumbuhan ekonomi di setiap negara. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendekomposisikan *Total Factor Productivity* (TFP) dan menganalisis pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) sektoral di Indonesia periode 2001-2010.

Metode analisis yang digunakan untuk mendekomposisikan TFP sektoral adalah dengan pendekatan *Growth Accounting Model* (GAM). Model GAM ini diturunkan dari fungsi produksi Neoklasik pendekatan teori pertumbuhan Solow yang telah dimodifikasi, dimana teknologi dianggap sebagai faktor eksogen. Asumsi yang digunakan pada inputnya adalah *constant return to scale*. Nilai TFP sektoral yang dihasilkan ini selanjutnya digunakan untuk melakukan komparasi efisiensi antar sektoral.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peranan modal terbukti menjadi komponen input yang mempunyai peran paling besar dibandingkan input lainnya. Hal ini ditandai dengan besarnya kontribusi rata-rata pertumbuhan kapital (SKG) per tahun sebesar 82,31%. Sementara peran teknologi (TFP) terbukti masih rendah dalam menyumbang pertumbuhan ekonomi Indonesia, yaitu sebesar 7,71% (yoy). Pertumbuhan TFP ternyata mempunyai korelasi yang kuat terhadap produktivitas kapital sebesar 99,11%. Artinya untuk meningkatkan peran input teknologi, maka perlu adanya upaya untuk meningkatkan produktivitas kapitalnya. Sektor yang tercatat memiliki tingkat efisiensi tertinggi baik pada input tenaga kerja, kapital maupun teknologinya adalah sektor pengangkutan dan komunikasi; dan sektor konstruksi.

Kata kunci : *Total Factor Productivity* (TFP), *Growth Accounting Model* (GAM), Pertumbuhan Ekonomi, Efisiensi.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Dekomposisi Pertumbuhan *Total Factor Productivity* (TFP) Sektoral Periode 2001-2010 (Pendekatan: *Growth Accounting Model*)”**. Penulisan skripsi ini tentu saja memiliki berbagai kendala, akan tetapi semua dapat teratasi dengan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Dr. H. M. Nasir, Akt selaku Dekan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
2. Bapak Dr. FX. Sugiyanto selaku Dosen Pembimbing dan “Ayah” yang selalu memberikan banyak pengarahan, nasihat, motivasi dan pelajaran kehidupan bagi penulis.
3. Bapak Edy Yusuf, M.Sc, Ph.D selaku Dosen Wali atas segala saran dan nasihat yang diberikan selama masa studi di jurusan IESP Fakultas Ekonomika dan Bisnis UNDIP.
4. Ibu Evi Purwanti, S.E., M.Si. selaku Koordinator Jurusan IESP yang banyak memberikan pengarahan, saran dan motivasi selama penulis menjalani studi di FEB UNDIP.
5. Bapak Akhmad Syakir Kurnia, Ph.D selaku Dosen Penguji, yang selalu memberikan pengarahan, nasihat dan tambahan ilmunya bagi penulis.



6. Ibu Alfa Farah, S.E, M.Sc selaku Dosen Penguji, senior sekaligus kakak yang selalu memberikan pengarahan, nasihat dan tambahan ilmunya bagi penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Fakultas Ekonomika dan Bisnis UNDIP, yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat bagi penulis.
8. Bapak dan Ibu Staf BPS Pusat dan Jawa Tengah, yang selalu membantu penulis dalam mengumpulkan data penelitian.
9. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Rochadi dan Ibu Shofiatun, Mbak Ika Sofiani, dan Dek Anisa Safitri, yang tiada hentinya selalu memberikan curahan doa dan semangat kepada penulis.
10. Sahabat terbaikku, Sandy Juli Maulana, secara khusus penulis mengucapkan terima kasih atas segala tambahan ilmu dan sumbangan idenya yang secara tidak langsung menjadi dasar penulisan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabatku, “GG Bias” (Mbak Ayu, Rosyi, Wida, Riana, Rahmi, Anggra, Ika, Devi), yang sudah menjadi bagian keluarga tersendiri bagi penulis.
12. Sahabat-sahabatku, “TIM ESDAL CERIA” (Desi, Bang Risky, Ian, Tyo, Rahmi, Astri, Ghalib, dan Arwansyah), yang selalu memberikan warna baru pada kehidupan penulis dengan segala keceriaan yang tidak akan terlupakan selamanya.
13. Teman-teman seperjuangan bimbingan, Mbak Dini, Mbak Tyas, Mbak Trulin, Mbak Dien, Mbak Winda, Mas Huda, Mas Phillip, Jeje dan Kunto

yang selalu setia menunggu antrian bapak tercinta bersama dengan penulis.

14. Terima kasih kepada teman-teman IESP 2010 atas kebersamaannya selama masa studi di Fakultas Ekonomika dan Bisnis UNDIP.
15. Teman-teman *Fast Track* dan Reguler MIESP Undip Angkatan XX dan IX, yang saling mendukung baik doa maupun motivasinya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
16. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, dan dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kelemahan, sehingga penulis tidak lupa mengharapkan saran dan kritik atas skripsi ini.

Semarang, Juni 2014  
Penulis

Dwi Rahmayani

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	9
1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	10
1.3.1. Tujuan Penelitian .....	10
1.3.2. Manfaat Penelitian .....	11
1.3.3. Kebaruan Penelitian.....	11
1.4. Sistematika Penulisan .....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1. Landasan Teori .....	13
2.1.1. Fungsi Produksi .....	13
2.1.2. Teori Pertumbuhan Ekonomi.....	16
2.1.2.1. Teori Pertumbuhan Neoklasik .....	18
2.1.2.1.1. Keseimbangan Jangka Panjang .....	19
2.1.2.1.2. Kemajuan Teknologi dalam Model Pertumbuhan Solow	22
2.1.3. Produktivitas Faktor Produksi .....	25
2.1.3.1. Produktivitas Rata-rata (Average Productivity) .....	25
2.1.3.2. Produktivitas Marginal (Marginal Productivity) .....	26
2.1.3.3. Diminishing Marginal Productivity.....	27
2.1.4. Skala Hasil Konstan (Constant Returns to Scale).....	28
2.1.4.1. Teori Distribusi Produktivitas Marginal.....	30

2.1.5.	Kemajuan Teknologi (Technical Progress) .....	32
2.1.6.	Total Factor Productivity (TFP) .....	34
2.1.6.1.	Growth Accounting .....	35
2.2.	Penelitian Terdahulu .....	38
2.3.	Kerangka Pemikiran .....	43
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>46</b>
3.1.	Asumsi Penelitian dan Definisi Operasional Variabel .....	46
3.1.1.	Asumsi Penelitian .....	46
3.1.2.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	47
3.1.2.1.	Pertumbuhan Ekonomi .....	47
3.1.2.2.	Tenaga Kerja.....	47
3.1.2.3.	Stok Kapital .....	48
3.1.2.3.1.	Agregasi Stok Kapital Sektoral .....	50
3.1.2.4.	Elastisitas Faktor Produksi .....	53
3.1.2.4.1.	Labor Income Share .....	54
3.1.2.4.2.	Capital Income Share .....	55
3.1.2.4.3.	Kontribusi Input Terhadap Output .....	56
3.1.2.5.	Kemajuan Teknologi (Technological Progress) .....	57
3.2.	Jenis dan Sumber Data .....	59
3.3.	Metode Pengumpulan Data .....	60
3.4.	Metode Analisis .....	61
3.4.1.	Langkah-langkah Dekomposisi TFP Pendekatan Growth Accounting Model (GAM) .....	61
3.4.2.	Langkah-langkah Komparasi Antar Sektor .....	63
<b>BAB IV</b>	<b>TEMUAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>64</b>
4.1.	Permintaan Agregat .....	64
4.1.1.	Peran Komponen Pengeluaran.....	64
4.1.2.	Efisiensi dan Pertumbuhan Ekonomi.....	66
4.2.	Penawaran Agregat.....	69
4.2.1.	Perubahan Struktur Ekonomi.....	69
4.2.2.	Efisiensi Sektoral .....	72
4.2.3.	Pertumbuhan dan Efisiensi Sektoral .....	76
4.3.	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi .....	77
4.3.1.	Dekomposisi Secara Keseluruhan (Overall Decomposition) ...	77

4.3.2. Dekomposisi Secara Sektoral (Sectoral Decomposition) .....	81
4.3.2.1. Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Perikanan..	81
4.3.2.1.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Kebijakan Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Perikanan .....	83
4.3.2.2. Sektor Pertambangan dan Penggalian .....	85
4.3.2.2.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Kebijakan Sektor Pertambangan dan Penggalian.....	86
4.3.2.3. Sektor Industri Pengolahan.....	88
4.3.2.3.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Sektor Industri Pengolahan .....	90
4.3.2.4. Sektor Konstruksi .....	92
4.3.2.4.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Kebijakan Sektor Konstruksi .....	94
4.3.2.5. Sektor Perdagangan, Hotel dan Restoran .....	95
4.3.2.5.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Kebijakan Sektor Perdagangan, Hotel dan Restoran .....	97
4.3.2.6. Sektor Pengangkutan dan Komunikasi.....	99
4.3.2.6.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Kebijakan Sektor Pengangkutan dan Komunikasi.....	101
4.3.2.7. Sektor Keuangan, Real Estate dan Jasa Perusahaan.....	103
4.3.2.7.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Kebijakan Sektor Keuangan, Real Estate dan Jasa Perusahaan .....	105
4.3.2.8. Sektor Jasa-jasa.....	106
4.3.2.8.1. Pola-pola Efisiensi dan Implikasi Jasa-jasa .....	108
4.4. Pola-pola Efisiensi ( <i>Efficiency Patterns</i> ).....	113
BAB V    PENUTUP .....	116
5.1. Simpulan.....	116
5.2. Keterbatasan .....	117
5.3. Implikasi .....	118
DAFTAR PUSTAKA .....	119
LAMPIRAN – LAMPIRAN .....	xviii

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Nilai TFP Antar Negara (%).....	7
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu .....	41
Tabel 3.1	Konversi Berdasarkan Klasifikasi 9 Sektor .....	50
Tabel 3.2	Rincian Jenis Usaha per Sektor Lapangan Usaha.....	60
Tabel 4.1	Kontribusi Komponen Pengeluaran Terhadap PDB (%).....	65
Tabel 4.2	Pertumbuhan Komponen Pengeluaran (%).....	65
Tabel 4.3	Uji Korelasi Antara ICOR dan Pertumbuhan PDB .....	68
Tabel 4.4	Kontribusi per Sektor Lapangan Usaha Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (%).....	70
Tabel 4.5	Pertumbuhan Ekonomi per Sektor Lapangan Usaha (%).....	71
Tabel 4.6	Distribusi Tenaga Kerja Per Sektoral Terhadap Tenaga Kerja Nasional (%) .....	72
Tabel 4.7	Produktivitas Rata-rata Tenaga Kerja ( $AP_L$ ) Sektoral Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 (Juta Rupiah/Pekerja) .....	73
Tabel 4.8	Tambahan Produktivitas Tenaga Kerja ( $MP_L$ ) Sektoral Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 (Juta Rupiah/Pekerja) .....	75
Tabel 4.9	Uji Korelasi Antara Pertumbuhan Ekonomi (EG) Terhadap Rata-rata Produktivitas Tenaga Kerja ( $AP_L$ ) dan Tambahan Produktivitas Tenaga Kerja ( $MP_L$ ) Periode Tahun 2001-2010.....	77
Tabel 4.10	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Secara Keseluruhan (%) .....	78
Tabel 4.11	Pertumbuhan Produktivitas Komponen Faktor Produksi (%) .....	79
Tabel 4.12	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Perikanan (%) .....	82
Tabel 4.13	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Perikanan .....	82
Tabel 4.14	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan dan Perikanan .....	84
Tabel 4.15	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Sektor Pertambangan dan Penggalan (%).....	86
Tabel 4.16	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Penggalan dan Pertambangan.....	86
Tabel 4.17	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Pertambangan dan Penggalan (%).....	87
Tabel 4.18	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Sektor Industri Pengolahan (%).....	89

Tabel 4.19	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Industri Pengolahan.....	90
Tabel 4.20	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Industri Pengolahan .....	91
Tabel 4.21	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Sektor Konstruksi (%) .....	93
Tabel 4.22	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Konstruksi .....	93
Tabel 4.23	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Konstruksi (%).....	95
Tabel 4.24	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Perdagangan, Hotel dan Restoran .....	97
Tabel 4.25	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Perdagangan, Hotel dan Restoran (%).....	98
Tabel 4.26	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Sektor Pengangkutan dan Komunikasi (%).....	100
Tabel 4.27	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Pengangkutan dan Komunikasi.....	100
Tabel 4.28	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Pengangkutan dan Komunikasi (%) .....	102
Tabel 4.29	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Sektor Keuangan, Real Estate dan Jasa Perusahaan (%).....	104
Tabel 4.30	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Keuangan, Real Estate dan Jasa Perusahaan .	104
Tabel 4.31	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Keuangan, Real Estate dan Jasa Perusahaan (%)	106
Tabel 4.32	Dekomposisi Pertumbuhan Ekonomi Sektor Jasa-jasa (%).....	107
Tabel 4.33	Uji Korelasi Pertumbuhan Ekonomi dan Produktivitas Masing-masing Input Sektor Jasa-jasa.....	108
Tabel 4.34	Perkembangan Pertumbuhan Produktivitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Jasa-jasa (%) .....	109
Tabel 4.35	Matriks Implikasi Kebijakan Sektoral .....	111
Tabel 4.36	Rata-rata Pertumbuhan Produktivitas Masing-masing Input Faktor Produksi (%) .....	113
Tabel 4.37	Skala Urutan Produktivitas Faktor Produksi Sektoral .....	115

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Perkembangan Perekonomian Indonesia Periode 2001-2010.....	2
Gambar 2.1	Fungsi Produksi dengan Koefisien Input Tetap ( <i>Fixed Coefficients</i> ).....	14
Gambar 2.2	Fungsi Produksi dengan Koefisien Input Kontinu (Continuous Aggregate) .....	15
Gambar 2.3	Keseimbangan Jangka Panjang.....	21
Gambar 2.4	Fungsi Produksi Agregat .....	30
Gambar 2.5	Distribusi Produktivitas Marginal.....	31
Gambar 2.6	Dampak Kemajuan Teknologi Terhadap Fungsi Produksi.....	32
Gambar 2.7	Kerangka Dekomposisi TFPG Sektoral Pendekatan <i>Growth Accounting Model (GAM)</i> <sup>1</sup> .....	44



## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A1: Perhitungan Pertumbuhan TFP (Hajek, 2005) .....	xviii
--	-------

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

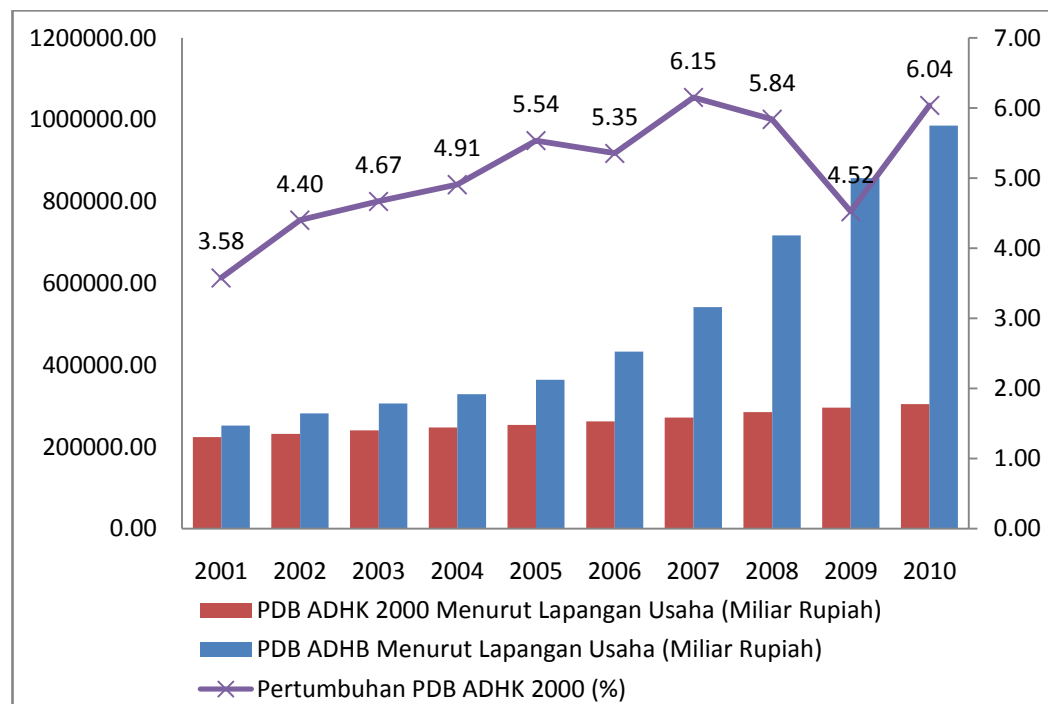
### **1.1. Latar Belakang**

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu kunci utama dalam pembangunan suatu negara. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi mampu mendorong proses pembangunan lebih cepat di setiap negara. Pertumbuhan ekonomi juga mencerminkan tingkat keberhasilan kinerja pemerintah. Laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi juga diharapkan mampu untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran penduduknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Todaro (2006) mengenai “efek penetasan ke bawah” (*trickle down effect*) bahwa tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi diharapkan mampu menetas dengan sendirinya, sehingga menciptakan lapangan dan berbagai peluang ekonomi lain yang pada akhirnya akan menumbuhkan berbagai kondisi yang memungkinkan demi terciptanya distribusi hasil pertumbuhan ekonomi dan sosial yang lebih merata.

Laju pertumbuhan ekonomi Indonesia seperti terlihat pada Gambar 1.1 dapat dikatakan tumbuh dengan cepat. Pertumbuhan ekonomi Indonesia yang cenderung stabil selama periode 2001-2010. Hal ini merefleksikan kinerja pemerintah Indonesia yang semakin baik. Pertumbuhan ekonomi Indonesia secara rata-rata tumbuh sebesar 5,10% per tahun. Pertumbuhan ekonomi terendah selama periode tersebut terjadi pada tahun 2001 sebesar 3,58%, sedangkan pertumbuhan tertinggi terjadi tahun 2007 sebesar 6,15%. Pertumbuhan ekonomi Indonesia

tahun 2009 sempat mengalami penurunan relatif tajam sebesar 22,60% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh dampak krisis ekonomi (*subprime mortgage*) yang terjadi pada pertengahan tahun 2008 di Amerika Serikat. Namun, dampak krisis tersebut terhadap perekonomian Indonesia tidak berlangsung lama. Hal ini ditandai dengan adanya peningkatan persentase pertumbuhan ekonomi secara cepat sebesar 33,63% pada tahun 2010 menjadi sebesar 6,04%.

**Gambar 1.1**  
**Perkembangan Perekonomian Indonesia Periode 2001-2010**



Sumber : Data BPS diolah, 2014

Indonesia berdasarkan klasifikasi World Bank (2012) tercatat dalam kategori negara berkembang (*developing country*). Perekonomian Indonesia yang tergolong dalam negara berkembang ini dapat dibuktikan melalui besarnya nilai pendapatan per kapitanya. Berdasarkan data World Bank (2012), Indonesia

tercatat memiliki nilai PDB riil sebesar \$878 Miliar dan jumlah penduduk sebanyak 246,9 Miliar. Oleh karena itu, Indonesia tercatat dalam kategori negara berpendapatan menengah kebawah (*lower middle income*). Pertumbuhan ekonomi suatu negara sangat ditentukan oleh tingkat produktivitas dari masing-masing komponen faktor produksinya. Hal ini bukanlah persoalan yang mudah khususnya untuk perekonomian negara berkembang yang pada umumnya memiliki karakteristik rendahnya tingkat produktivitas. Indonesia juga memiliki persoalan yang sama yaitu tingkat produktivitas yang rendah, sehingga menjadi kendala utama dalam mendorong pertumbuhan ekonominya.

Rendahnya produktivitas Indonesia ini dibuktikan dari data ILO dalam penelitian Kelompok Kerja dan Daya Saing-UGM (2014), berdasarkan tingkat produktivitasnya Indonesia masuk peringkat ke-45 dari jumlah negara yang diteliti sebanyak 50 negara. Indonesia tercatat memiliki keunggulan berupa jumlah penduduk yang banyak (bonus demografi), sehingga berpotensi untuk diserap sebagai tenaga kerja dalam sektor-sektor produksinya. Namun, pada kenyataannya menurut data BPS (2010) dari jumlah tenaga kerja di semua sektor lapangan usaha di Indonesia sebanyak 107.973.697 pekerja, ternyata memiliki proporsi sebesar 50,49% sendiri untuk pekerja dengan tingkat pendidikan terakhir Tidak/Belum Pernah Sekolah/Tidak/Belum Tamat SD. Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang masih rendah inilah yang menjadi salah satu faktor penyebab dari rendahnya produktivitas di Indonesia.

Kesenjangan yang tinggi baik pada tingkat pertumbuhan ekonomi maupun produktivitas antara negara maju dan negara berkembang ini disebabkan oleh

adanya kesenjangan pengetahuan (*knowledge gap*). Perbedaan tingkat pengetahuan (*knowledge*) yang diterima oleh masing-masing negara menjadi alasan penting dari maju tidaknya suatu negara. Akar dari berkembangnya pengetahuan (*knowledge*) ini berasal dari sebuah gagasan (*ideas*). Romer menyatakan bahwa gagasan (*ideas*) seharusnya menjadi konsentrasi utama dalam proses pembangunan suatu negara (Meier, 2000). Gagasan (*ideas*) merupakan sesuatu yang paling berharga untuk diimplementasikan dalam pembangunan, khususnya di negara berkembang. Gagasan (*ideas*) memiliki dua pendekatan, yaitu: pendekatan makro yang meliputi kebijakan pembangunan dan pendekatan mikro (*enterprise sense*) lebih kepada kemajuan teknis (*technical progress*).

Pembangunan suatu negara menurut Meier (2000) sangat tergantung pada tingkat produktivitas sumber daya manusia (SDM). Kemajuan teknis (*technical progress*) muncul dari sebuah gagasan (*ideas*) yang berkembang menjadi sebuah pengetahuan (*knowledge*). Tingkat pengetahuan ini melekat kuat pada sumber daya manusia (*human capital*). Kemajuan teknis juga tercipta dari berbagai komponen, yaitu: kecakapan teknis (*technical know-how*) dan keterampilan (*skill*). Tenaga kerja yang berkualitas sangat dibutuhkan untuk mendorong kemajuan teknis (*technical progress*). Oleh karena itu, peningkatan produktivitas tenaga kerja ini dapat dicapai melalui upaya untuk peningkatan pengetahuan (*knowledge*), peningkatan kesehatan (nutrisi), dan peningkatan keterampilan (*skill*).

Karakteristik pembangunan di setiap negara berbeda-beda, pada umumnya negara berkembang proses pembangunannya tertinggal jauh dengan negara maju.

Indonesia sebagai negara berkembang memiliki tingkat kualitas sumber daya manusia yang masih rendah. Hal ini menjadi kendala utama dalam proses pembangunan di Indonesia. Rendahnya kualitas SDM juga akan sangat mempengaruhi besarnya produktivitas yang dihasilkan. Penelitian mengenai produktivitas ini sangat penting dilakukan di setiap negara. Salah satu indikator tingkat produktivitas suatu negara ini dapat dilihat dari nilai *Total Factor Productivity* (TFP). Hal ini terkait dengan adanya *knowledge gap* antara negara maju dan berkembang. Negara berkembang tentu ingin mengejar segala bentuk ketertinggalan dengan negara maju. Pertanyaan yang muncul adalah seberapa jauh negara berkembang itu untuk mengurangi ketertinggalan dengan negara-negara maju? Proses *catch up* adalah kunci jawabannya, sehingga proses ini perlu ditingkatkan oleh setiap negara berkembang.

Terminologi *catch up* menurut Godinho dalam Kelompok Kerja dan Daya Saing Indonesia-UGM (2014) adalah kemampuan suatu negara untuk mengejar negara-negara lain yang telah maju dengan peningkatan produktivitas dan pendapatan perkapita. Proses terjadinya *catch up* ini memungkinkan terjadinya konvergensi (*convergence*) antara negara-negara terbelakang dan negara-negara maju. Salah satu teori yang digunakan untuk menjelaskan kemampuan negara terbelakang untuk mengejar negara maju adalah teori pertumbuhan ekonomi. Solow dalam teori pertumbuhannya mengasumsikan bahwa output ditentukan oleh input kapital dan tenaga kerja. Kedua input tersebut juga saling berinteraksi pada tingkat teknologi tertentu. Teknologi dalam hal ini merupakan pengetahuan (*knowledge*) tentang bagaimana melakukan atau memproduksi sesuatu dengan

cara yang paling efisien. Pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek dapat dicapai dengan adanya peningkatan efisiensi pada penggunaan input kapital dan tenaga kerja. Sementara pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang dipengaruhi oleh adanya akumulasi kapital yang menjadi kunci utama untuk mencapai jalur pertumbuhan optimal dan stabil (*steady state*).

Indonesia sebagai negara berkembang memiliki nilai indeks *catch up* yang sangat rendah. Indonesia berdasarkan hasil penelitian Feenstra, Inklaar dan Timmer dalam Kelompok Kerja dan Daya Saing Indonesia-UGM (2014), tercatat mencapai indeks *catch up* pada peringkat ke-44 dari jumlah perhitungan sebanyak 50 negara. Rendahnya indeks *catch up* Indonesia juga ditunjukkan dengan rendahnya nilai produktivitas yang berdampak juga pada TFP. *Total Factor Productivity* (TFP) digunakan sebagai salah satu ukuran produktivitas dan kemajuan teknologi suatu negara. Hal ini terlihat jelas pada Tabel 1.2, nilai TFP Indonesia menempati urutan ke-43 dari jumlah penelitian sebanyak 50 negara. Nilai TFP Indonesia sebesar 0,38 masih sangat rendah jika dibandingkan dengan negara maju lainnya. Negara dengan nilai TFP tertinggi yaitu Norwegia sebesar 1,15. Peringkat ke-2 diduduki oleh Negara Turki (1,01) dan peringkat ke-3 adalah Amerika Serikat (1,00). Sementara salah satu Negara ASEAN yang ikut tergabung dalam sepuluh peringkat TFP teratas adalah Singapura (0,92). Sementara empat negara lain yang dibawah peringkat Indonesia diantaranya adalah : China (0,37); Ukraina (0,35); Filipina (0,33); dan Kenya (0,19).

**Tabel 1.1**  
**Nilai TFP Antar Negara (%)**

<b>Peringkat</b>	<b>Negara</b>	<b>Nilai TFP</b>	<b>Peringkat</b>	<b>Negara</b>	<b>Nilai TFP</b>
1	Norwegia	1,15	26	Venezuela	0,69
2	Turki	1,01	27	Korsel	0,68
3	Amerika Serikat	1,00	28	Portugal	0,66
4	Inggris	0,94	29	Chili	0,65
5	Swiss	0,94	30	Argentina	0,64
6	Singapura	0,92	31	Mesir	0,64
7	Swedia	0,92	32	Rusia	0,63
8	Hongkong	0,90	33	Kazakhstan	0,60
9	Kanada	0,87	34	Ceko	0,59
10	Arab Saudi	0,86	35	Afrika Selatan	0,58
11	Austria	0,86	36	Rumania	0,55
12	Belanda	0,86	37	Peru	0,54
13	Denmark	0,84	38	Malaysia	0,50
14	Perancis	0,84	39	Kolombia	0,48
15	Belgia	0,83	40	India	0,46
16	Finlandia	0,82	41	Brasil	0,43
17	Jerman	0,82	42	Thailand	0,41
18	Australia	0,81	43	<b>Indonesia</b>	<b>0,38</b>
19	Italia	0,81	44	RRC	0,37
20	Polandia	0,80	45	Ukraina	0,35
21	Selandia Baru	0,78	46	Filipina	0,33
22	Spanyol	0,76	47	Kenya	0,19
23	Iran	0,75	48	Aljazair	n/a
24	Meksiko	0,72	49	Nigeria	n/a
25	Jepang	0,71	50	Vietnam	n/a

Sumber : Feenstra, Inklaar dan Timmer dalam Kelompok Kerja dan Daya Saing Indonesia-UGM, 2014

Pentingnya peran komponen kemajuan teknologi dalam pertumbuhan ekonomi juga telah dibuktikan oleh beberapa peneliti. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan Kaloyan Ganev (2005) yang menghitung nilai *Total Factor Productivity* di Bulgaria. Metode yang digunakan adalah dengan metode *growth accounting*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa TFPG merupakan penentu utama dalam pertumbuhan ekonomi di Bulgaria. Hal ini dibuktikan



dengan adanya peran teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi ekonomi sebesar 4-5% per tahun. Ganev juga menyatakan bahwa perubahan struktural ekonomi yang terjadi di Bulgaria ternyata dipengaruhi oleh adanya perubahan nilai residual (TFP).

Penelitian mengenai pertumbuhan *Total Factor Productivity* di Asia juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti perwakilan tiap negara yang tergabung dalam *Asean Productivity Organization* (APO). Hananto Sigit (2004) merupakan salah satu peneliti perwakilan dari Indonesia yang tergabung untuk melakukan penelitian mengenai pertumbuhan TFP di Indonesia. Metode yang digunakan juga dengan *growth accounting*. Hasil penelitiannya diantaranya adalah nilai pertumbuhan TFP secara signifikan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan pekerja dan besarnya kontribusi dari produktivitas kapital. Semakin tinggi tingkat pendidikan dan semakin besar kontribusi produktivitas kapital maka nilai pertumbuhan TFP akan semakin besar. Sigid (2004) juga menambahkan bahwa besarnya volume ekspor, permintaan domestik dan persentase sektor modern ternyata tidak mempunyai hubungan atau korelasi terhadap tingkat produktivitas.

Hasil penelitian dari Kaloyan Ganev dan Hananto Sigid ini merupakan salah satu contoh untuk mengungkapkan bahwa selain faktor produksi yang secara konvensional dikenal hanya ada dua yaitu kapital dan tenaga kerja, ternyata ada komponen (input) lain yang juga berfungsi sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi. Input yang sering diabaikan bahkan dianggap sebagai residual ini ternyata memberi kontribusi yang cukup besar bagi pertumbuhan ekonomi tiap negara. Input ini bahkan mampu meningkatkan efisiensi ekonomi, dibandingkan

sebelum memasukkan input ini dalam proses produksi. Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa banyak peneliti yang tertarik untuk melakukan penelitian mengenai peran input kemajuan teknologi dalam pertumbuhan ekonomi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Negara Indonesia yang tergolong dalam kelompok negara berkembang ini memiliki karakteristik berupa tingkat produktivitas yang rendah. Salah satu tujuan utama yang ingin dicapai oleh setiap negara berkembang, khususnya Indonesia adalah mengejar segala bentuk ketertinggalan di semua aspek (bidang) dengan negara maju. Sebuah loncatan yang cepat (*catch up*) sangat dibutuhkan oleh negara berkembang untuk segera mencapai konvergensi dengan negara maju. Oleh karena itu, diperlukan sebuah upaya untuk meningkatkan produktivitas pada masing-masing komponen faktor produksi, diantaranya melalui akumulasi modal. Tingkat produktivitas ini mampu merefleksikan nilai efisiensi dari masing-masing komponen faktor produksi. Semakin tinggi produktivitas maka semakin efisien pula penggunaan komponen-komponen faktor produksi dalam menghasilkan output.

Pada umumnya penelitian terdahulu hanya fokus pada pengukuran nilai produktivitas secara agregat. Padahal sebuah perekonomian suatu negara ini didukung oleh berbagai macam sektor. Perekonomian Indonesia sendiri menurut kategori Klasifikasi Baku Lapangan Usaha (KBLU) didukung oleh 9 (sembilan) sektor lapangan usaha. Oleh karena itu, untuk mencapai pertumbuhan nasional diperlukan adanya pertumbuhan yang cepat pula pada tingkat sektoral. Dekomposisi yang tepat dari masing-masing sektoral sangat diperlukan untuk

melihat tingkat produktivitasnya. Setiap sektoral tentu saja memiliki tingkat produktivitas yang berbeda-beda. Perbedaan produktivitas antar sektoral ini menghasilkan sebuah pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) dari masing-masing sektor.

Pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) sektoral ini akan sangat bermanfaat bagi pemerintah untuk mengambil kebijakan. Hal ini disebabkan pola-pola efisiensi ini menghasilkan urutan-urutan produktivitas sektoral dari yang paling tinggi ke rendah. Perbedaan tingkat produktivitas ini akan sangat membantu pemerintah dalam melakukan prioritas pembangunan berbasis pada sektoral, yang memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas paling tinggi. Berdasarkan latar belakang di atas, maka pertanyaan penelitian yang dapat diajukan adalah :

1. Bagaimana dekomposisi *Total Factor Productivity* (TFP) dengan *Growth Accounting Model* (GAM) baik secara keseluruhan (*overall*) maupun sektoral di Indonesia periode 2001-2010?
2. Bagaimana perkembangan pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) dari masing-masing sektor lapangan usaha di Indonesia periode 2001-2010?

### **1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendekomposisikan *Total Factor Productivity* (TFP) dengan *Growth Accounting Model* (GAM) baik secara keseluruhan (*overall*) maupun sektoral di Indonesia periode 2001-2010.

- b. Mendeskripsikan perkembangan pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) dari masing-masing sektor lapangan usaha di Indonesia periode 2001-2010.

### **1.3.2. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat baik bagi pemerintah, akademik, dan peneliti lain. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain adalah :

- a. Bagi pemerintah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan secara sektoral berbasis pada efisiensi teknologi sektoral.
- b. Bagi akademik, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan dekomposisi pertumbuhan TFP sektoral yang belum banyak dilakukan.
- c. Bagi peneliti, memberikan referensi bagi penelitian pada bidang yang sama di kemudian hari.

### **1.3.3. Kebaruan Penelitian**

Kebaruan penelitian yang sekaligus dapat dijadikan keunggulan dari penelitian ini adalah: mampu melakukan dekomposisi pertumbuhan *Total Factor Productivity* (TFP) sektoral. Penelitian mengenai TFP sektoral ini belum banyak dilakukan di Indonesia. Pertumbuhan TFP yang merupakan proksi dari efisiensi, secara sektoral memiliki nilai yang berbeda. Perbedaan pertumbuhan TFP sektoral ini pada akhirnya menghasilkan pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) yang akan membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan sektoral berbasis prioritas

efisiensi teknologi. Oleh karena itu, dengan adanya kebaruan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada berbagai pihak.

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka berisi tentang landasan teori, penelitian terdahulu, dan kerangka pemikiran.

##### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Metode penelitian berisi tentang asumsi penelitian dan definisi operasional variabel, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, dan metode analisis.

##### **BAB IV : TEMUAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan tentang analisis data dan pembahasan mengenai hasil analisis dari objek penelitian.

##### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini menguraikan secara singkat kesimpulan dari hasil penelitian, keterbatasan penelitian dan implikasi bagi pihak yang berkepentingan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1. Fungsi Produksi

Konsep fungsi produksi berkaitan dengan hubungan fisik antara input dan output yang dapat dihasilkan. Hubungan ini dapat ditunjukkan secara matematis sebagai berikut :

$$Y = f(A, B, C, \dots) \quad (2.1)$$

di mana (Y) adalah output yang dihasilkan selama satu periode dan (A, B, C, ...) adalah semua input yang digunakan selama proses produksi dalam satu periode tersebut. Bentuk notasi ini menunjukkan adanya kemungkinan variabel-variabel lain yang mempengaruhi proses produksi. Fungsi produksi ini dapat disederhanakan dengan mengasumsikan bahwa selama proses produksi perusahaan hanya tergantung pada dua input, yaitu kapital (K) dan tenaga kerja (L). Fungsi produksi ini juga mengandung adanya *time index* yang direpresentasikan dengan simbol (t). Fungsi produksi ini dapat disederhanakan sebagai berikut :

$$Y_{(t)} = f(K_{(t)}, L_{(t)}) \quad (2.2)$$

Fungsi produksi persamaan (2.2) biasanya diinterpretasikan sebagai indikasi aliran maksimum dari output yang berhubungan dengan sejumlah kapital dan tenaga kerja. Menurut Jones (1976), K pada umumnya diinterpretasikan sebagai stok dan terkadang juga sebagai aliran kapital (*flows of capital*),

sedangkan  $L$  sebagai *labor service*. Oleh karena itu, perlu berhati-hati untuk menginterpretasikan masing-masing input tersebut.

Ada dua bentuk dari fungsi produksi, yaitu :

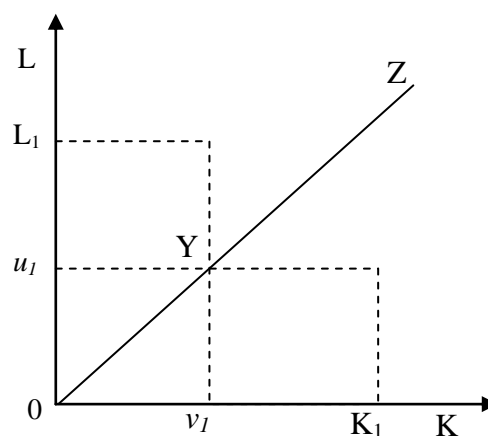
a) *Fixed Coefficients*

Bentuk fungsi produksi ini menghasilkan sejumlah output yang berkaitan secara langsung terhadap kuantitas masing-masing input, baik kapital dan tenaga kerja. Sehingga  $Y = \frac{K}{v} = \frac{L}{u}$  dimana  $v$  dan  $u$  adalah konstan.

$$Y = \min \left[ \frac{K}{v}, \frac{L}{u} \right] \quad (2.3)$$

Persamaan (2.3) menyatakan bahwa  $\frac{L}{u}$  pada posisi nilai minimum. Nilai  $Y$  ditentukan oleh  $\frac{L}{u}$  dan kapital yang diperlukan adalah sebesar  $vY$ . Bentuk penerapannya pada teknologi berimplikasi bahwa tidak adanya substitusi antara kapital dan tenaga kerja dalam fungsi produksi untuk menghasilkan sejumlah output.

**Gambar 2.1**  
**Fungsi Produksi dengan Koefisien Input Tetap**  
*(Fixed Coefficients)*



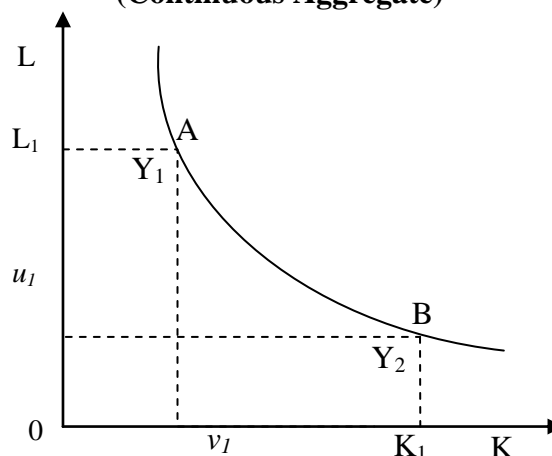
Sumber : Jones, 1976

Gambar (2.1) menunjukkan dimana titik Y mengindikasikan satu kombinasi dari K dan L yang digunakan untuk memproduksi sejumlah output (Y).

**b) Continuous Aggregate**

Bentuk dari fungsi produksi ini memungkinkan terjadinya substitusi antara kapital dengan tenaga kerja. Oleh karena itu berapapun output yang dihasilkan dapat diproduksi dengan berbagai macam kombinasi dari kapital dan tenaga kerja.

**Gambar 2.2**  
**Fungsi Produksi dengan Koefisien Input Kontinu**  
**(Continuous Aggregate)**



Sumber : Jones, 1976

Kurva AB pada (Gambar 2.2) dalam konteks mikroekonomi merupakan sebuah kurva isokuan, yang mengindikasikan berbagai kemungkinan kombinasi antara kapital dan tenaga kerja untuk memproduksi sebuah output (*fixed flow*). Titik A menggunakan input tenaga kerja lebih banyak daripada input kapital untuk menghasilkan output ( $Y_1$ ). Sebaliknya titik B



menggunakan kapital lebih banyak daripada tenaga kerja untuk menghasilkan output ( $Y_2$ ).

### **2.1.2. Teori Pertumbuhan Ekonomi**

Pertumbuhan ekonomi menurut Boediono (1992) adalah proses kenaikan output per kapita dalam jangka panjang. Ada tiga aspek tekanan dari pertumbuhan ekonomi, yaitu : proses, output per kapita dan jangka panjang. Pertumbuhan ekonomi adalah suatu “proses”, bukan suatu gambaran ekonomi pada suatu saat. Pada aspek ini melihat bagaimana suatu perekonomian berubah dari waktu ke waktu. Aspek kedua yaitu pertumbuhan ekonomi berkaitan dengan kenaikan “output per kapita”. Teori ini harus mencangkup teori mengenai pertumbuhan PDB total dan pertumbuhan penduduk atau tenaga kerja. Aspek terakhir yaitu definisi pertumbuhan ekonomi adalah perspektif jangka panjang. Pertumbuhan ekonomi terjadi apabila ada kecenderungan (output per kapita naik) yang bersumber dari proses internal perekonomian tersebut. Proses pertumbuhan ekonomi juga harus memiliki sifat *self generating*, yang berarti proses pertumbuhan itu sendiri menghasilkan kekuatan atau “momentum” bagi kelanjutan pertumbuhan tersebut pada periode selanjutnya. Teori pertumbuhan ekonomi menurut Boediono (1992) dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Teori-teori Klasik, yang mencakup teori pertumbuhan dari Adam Smith, David Ricardo dan Arthur Lewis.
2. Teori-teori Modern, yang mencakup empat sub-golongan, yaitu :
  - a) Teori pertumbuhan yang tumbuh dari teori mikro Keynes (Keynesian).  
Teori ini diwakili oleh teori pertumbuhan Harrod-Domar dan Kaldor.

b) Teori pertumbuhan Neoklasik.

Teori ini diwakili terutama oleh teori pertumbuhan dari Robert Solow dan Trevor Swan.

c) Teori pertumbuhan optimum.

Teori ini bertujuan mencari jalur pertumbuhan yang paling baik (optimum) bagi suatu perekonomian. Teori pertumbuhan optimum ini mengenai “Dalil Emas” dan teori “Jalan Raya” (Turnpike).

d) Teori pertumbuhan dengan “uang”.

Teori ini merupakan perkembangan dari teori pertumbuhan Neo-Klasik, tetapi dengan adanya “uang” di dalam perekonomian sebagai alat tukar dan sebagai alat penyimpan kekayaan. Teori ini berawal dari pemikiran ekonom James Tobin.

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah mendekomposisikan *Total Factor Productivity* (TFP) dengan *Growth Accounting Model* (GAM) baik secara keseluruhan (*overall*) maupun sektoral di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini lebih banyak berlandaskan pada teori pertumbuhan Neoklasik, yaitu: Solow-Swan. Pendekatan *Growth Accounting Model* (GAM) ini diperkenalkan pertama kalinya oleh Solow. Penelitian ini juga menggunakan asumsi *fixed coefficients* (Leontif) pada masing-masing inputnya. Asumsi *fixed coefficient* ini digunakan untuk memproksikan nilai kapital per sektoral yang dianggap memiliki proporsi tetap tiap tahunnya. Penelitian ini selain berlandaskan teori pertumbuhan Solow, juga ada sedikit tambahan pendekatan dari Harrod-Domar. Oleh karena itu, pada

sub-bab berikutnya akan dijelaskan lebih lanjut mengenai teori pertumbuhan neoklasik, yang menjadi dasar utama penelitian ini.

#### **2.1.2.1. Teori Pertumbuhan Neoklasik**

Teori pertumbuhan neoklasik dikembangkan oleh Robert M. Solow (1970) dari MIT dan Trevor W. Swan (1956) dari *Australian National University*. Model pertumbuhan Solow merupakan pengembangan dari formulasi Harrod-Domar dengan menambahkan faktor kedua, yakni tenaga kerja. Model Solow ini juga memperkenalkan variabel independen ketiga, yakni teknologi ke dalam persamaan pertumbuhan (*equation growth*). Kerangka umum model Solow-Swan menurut Boediono (1992) meskipun mirip dengan model Harrod-Domar, tetapi model Solow-Swan lebih “luwes” karena :

- a) menghindari masalah “ketidakstabilan” yang merupakan ciri *warranted rate of growth* dalam model Harrod-Domar, dan
- b) bisa lebih luwes digunakan untuk menjelaskan masalah-masalah distribusi pendapatan.

Model Solow-Swan lebih luwes daripada model Harrod-Domar karena menggunakan bentuk fungsi produksi yang lebih mudah dimanipulasi secara aljabar. Model Solow-Swan memungkinkan adanya substitusi antara input kapital (K) dan input tenaga kerja (L). Sedangkan model Harrod-Domar, masing-masing inputnya dihubungkan oleh fungsi produksi dengan koefisien yang tidak dapat berubah, yaitu  $Y^p = hK$  dan  $Y^n = nL$ . Definisi ( $Y^p$ ) = output potensial pada keseimbangan pasar barang, ( $Y^n$ ) = output potensial pada keseimbangan pasar tenaga kerja, ( $h$ ) = *output-capital ratio*, ( $n$ ) = *output-labor ratio*, (K) = stok

kapital, dan (N) = unit efisiensi tenaga kerja yang dinilai dari produktivitasnya. Beberapa asumsi yang melandasi model Solow-Swan menurut Boediono (1992), yaitu :

- Tenaga kerja (L) maupun tenaga kerja efektif (N) tumbuh dengan laju tertentu, misalnya  $n$  per tahun.
- Adanya fungsi produksi  $Y = F(K, L)$  yang berlaku bagi setiap periode.
- Adanya kecenderungan menabung (*propensity to save*) oleh masyarakat yang dinyatakan sebagai proporsi ( $s$ ) tertentu dari output (Y). Tabungan masyarakat  $S = sY$ , jika Y naik S juga naik dan sebaliknya.
- Semua tabungan masyarakat diinvestasikan ( $S = I = \Delta K$ ). Pada model neoklasik tidak dipermasalahkan mengenai keseimbangan antara S dan I. Sehingga permasalahan yang menyangkut “*warranted of growth*” (dalam model Harrod-Domar) tidak relevan lagi dalam model Solow-Swan. Proses pertumbuhan dalam model Neo-Klasik selalu memenuhi syarat *warranted of growth*, karena S dianggap selalu sama dengan I.

#### **2.1.2.1.1. Keseimbangan Jangka Panjang**

Model Solow-Swan menurut Jones (1976) mengasumsikan fungsi produksinya adalah berada pada skala hasil konstan (*constant return to scale*). Sehingga persamaan fungsi produksi dapat diturunkan sebagai berikut :

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L) = \lambda Y \quad \text{semua } \lambda > 0 \quad (2.4)$$

Semakin banyak jumlah modal yang harus ditangani masing-masing pekerja, maka semakin banyak pula output yang dapat dihasilkan per pekerja. Angkatan kerja tumbuh sebesar ( $n$ ) per tahun dan masyarakat mempunyai

kecenderungan menabung sebesar ( $s$ ). Berdasarkan asumsi  $I = S$  yang berarti semua yang ditabung akan diinvestasikan dan menambah stok kapital ( $\Delta K = I = sY$ ).

Persamaan  $k = K/L$  apabila dibuat ke dalam bentuk logaritma adalah :

$$\log k = \log K - \log L \quad (2.5)$$

Selanjutnya apabila diubah dalam bentuk deferensialnya, maka :

$$d \log k = d \log K - d \log L \quad \text{atau}$$

$$\frac{\partial \log k}{\partial k} \cdot dk = \frac{\partial \log K}{\partial K} \cdot dK - \frac{\partial \log L}{\partial L} \cdot dL \quad (2.6)$$

diketahui bahwa :

$$\frac{\partial \log k}{\partial k} = \frac{1}{k}; \quad \frac{\partial \log K}{\partial K} = \frac{1}{K}; \quad \frac{\partial \log L}{\partial L} = \frac{1}{L} \quad (2.7)$$

Sehingga persamaan akhirnya menjadi sebagai berikut :

$$\frac{dk}{k} = \frac{dK}{K} - \frac{dL}{L} \quad (2.8)$$

Penyebut pada persamaan (2.8) berarti “delta” atau perubahan ( $dk = \Delta k$ ,  $dK = \Delta K$  dan  $dL = \Delta L$ ).

$$\dot{k} = \dot{K} - \dot{L} \quad (2.9)$$

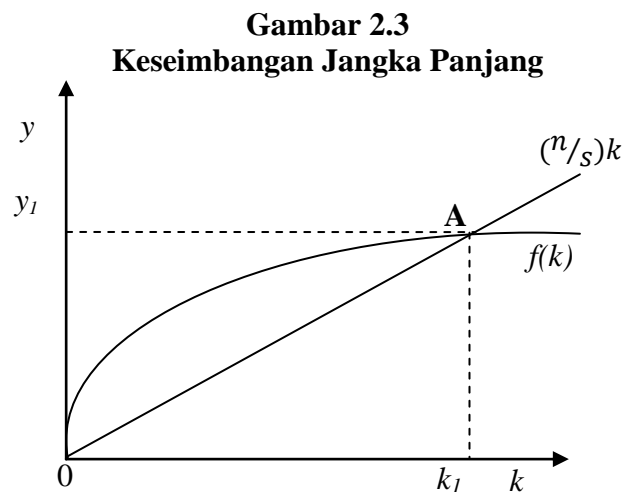
Tanda *dot* (  $\dot{\phantom{x}}$  ) pada persamaan (2.9) berarti laju pertumbuhan (*growth*) pada masing-masing inputnya. Persamaan (2.9) dapat dinyatakan bahwa laju pertumbuhan kapital per kapita sama dengan laju pertumbuhan stok kapital minus laju pertumbuhan tenaga kerja. Namun seperti diketahui sebelumnya bahwa  $\Delta K = sY$ , sehingga :

$$\dot{K} = \frac{\Delta K}{K} = \frac{sY}{K} = \frac{sY/L}{K/L} = \frac{sy}{k} = \frac{sf(k)}{k} \quad (2.10)$$

Laju pertumbuhan penduduk atau tenaga kerja  $L$  (menurut asumsi) adalah  $(n)$ , sehingga persamaan  $(\dot{k} = \dot{K} - L)$  dapat diturunkan menjadi :

$$\dot{k} = \frac{sf(k)}{k} - n \quad (2.11)$$

Inilah persamaan dasar dari proses pertumbuhan Neoklasik menurut Boediono (1992).



Sumber : Boediono, 1992

Solow menyatakan bahwa posisi keseimbangan jangka panjang akan tercapai apabila kapital per kapita ( $\dot{k}$ ) mencapai tingkat yang stabil, artinya nilai  $\dot{k}$  tidak lagi berubah. Posisi keseimbangan jangka panjang (*long run equilibrium*) ini juga disebut posisi *steady state*, dengan prasyarat  $\dot{k} = 0$ . Sehingga persamaan (2.11) dapat dinyatakan bahwa posisi keseimbangan jangka panjang tercapai apabila :

$$\frac{sf(k)}{k} - n = 0 \quad (2.12)$$

$$sf(k) = (n)k \quad \text{atau} \quad (2.13)$$

$$f(k) = \left(\frac{n}{s}\right)k \quad (2.14)$$

Posisi keseimbangan jangka panjang dapat digambarkan pada Gambar 2.3 sebagai perpotongan antara kurva fungsi produksi  $f(k)$  dengan garis  $(n/s)k$ . Kurva dari persamaan  $(n/s)k$  adalah garis lurus karena baik  $n$  maupun  $s$  adalah koefisien yang nilainya diberikan secara eksogen (konstanta), sehingga  $(n/s)$  adalah suatu konstanta pula. Oleh karena itu  $(n/s)k$  adalah garis lurus dengan slope =  $(n/s)$ . Pada titik A maka syarat pada persamaan (2.14) terpenuhi. Posisi ini adalah posisi keseimbangan jangka panjang, dengan  $k$  mencapai tingkat yang stabil pada  $k_1$ , dan  $y$  mencapai tingkat yang stabil pada  $y_1$ .

#### **2.1.2.1.2. Kemajuan Teknologi dalam Model Pertumbuhan Solow**

Perbedaan model Solow selain adanya kemungkinan substitusi antara kapital (K) dan tenaga kerja (L), juga adanya tambahan unsur kemajuan teknologi di dalam modelnya. Kemajuan teknologi dalam model Solow ditetapkan sebagai faktor residu untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang. Fungsi produksi agregat  $Y = F(K, L)$  mengasumsikan skala hasil yang konstan (*constant return to scale*), sehingga  $\alpha + \beta = 1$ . Model persamaan Solow ini berlandaskan pada kemajuan teknologi yang netral menurut Harrod (*Harrod neutral*). Kemajuan teknologi ini apabila dimasukkan dalam model Solow, maka fungsi produksinya akan berubah menjadi:

$$Y = K^\alpha (L.A)^{1-\alpha} \quad (2.15)$$

$$Y = K^\alpha N^\beta \quad ; \quad \alpha + \beta = 1 \quad (2.16)$$

di mana  $Y$  adalah output,  $K$  adalah stok modal fisik dan modal manusia,  $L$  adalah tenaga kerja,  $A$  adalah kemajuan teknologi,  $N$  adalah jumlah tenaga kerja efektif atau jumlah tenaga kerja yang diukur dalam satuan efisiensinya,  $\alpha$  adalah

elastisitas produksi terhadap perubahan kapital, dan  $\beta$  adalah elastisitas produksi terhadap perubahan tenaga kerja.

Efisiensi tenaga kerja mencerminkan pengetahuan masyarakat tentang metode-metode produksi: ketika teknologi mengalami kemajuan, efisiensi tenaga kerja meningkat. Efisiensi tenaga kerja meningkat ketika ada pengembangan dalam kesehatan, pendidikan, atau keahlian angkatan kerja. Perkalian antara  $L$  dengan  $A$  merupakan ukuran dari jumlah para pekerja efektif. Inti dari pendekatan terhadap model kemajuan teknologi ini adalah bahwa peningkatan efisiensi tenaga kerja ( $A$ ) sejalan dengan peningkatan angkatan kerja ( $L$ ). Asumsinya adalah bahwa kemajuan teknologi menyebabkan efisiensi tenaga kerja ( $A$ ) tumbuh pada tingkat konstan ( $g$ ). Bentuk kemajuan teknologi ini disebut dengan “pengoptimalan tenaga kerja”, dan  $g$  disebut “tingkat kemajuan teknologi yang mengoptimalkan tenaga kerja” (*labor-augmenting technological progress*). Angkatan kerja ( $L$ ) tumbuh pada tingkat ( $n$ ), dan efisiensi dari setiap unit tenaga kerja ( $A$ ) tumbuh pada tingkat ( $g$ ), sehingga jumlah pekerja efektif  $L \times A$  tumbuh pada tingkat ( $n + g$ ) (Mankiw, 2007).

Sama halnya dengan kasus tanpa kemajuan teknologi, persamaan ketika kemajuan teknologi dimasukkan dalam fungsi produksi per kapitanya menjadi :

$$y = f(k) \quad (2.17)$$

$$\tilde{k} = K/N \quad (2.18)$$

Nilai ( $\tilde{k}$ ) pada persamaan (2.17) ini didefinisikan sebagai kapital per pekerja efektif (*capital per effective labor*). Persamaan baru dari fungsi produksi jangka panjang setelah ada komponen kemajuan teknologi adalah :



$$y = f(\tilde{k}) \quad (2.19)$$

$$\tilde{k} = K/N \quad (2.20)$$

Persamaan (2.20) apabila dibuat ke dalam bentuk logaritma adalah :

$$\log \tilde{k} = \log K - \log N \quad (2.21)$$

Selanjutnya apabila diubah dalam bentuk diferensialnya, maka :

$$d \log \tilde{k} = d \log K - d \log N \quad \text{atau}$$

$$\frac{\partial \log \tilde{k}}{\partial \tilde{k}} \cdot d\tilde{k} = \frac{\partial \log K}{\partial K} \cdot dK - \frac{\partial \log N}{\partial N} \cdot dN \quad (2.22)$$

di mana diketahui bahwa :

$$\frac{\partial \log \tilde{k}}{\partial \tilde{k}} = \frac{1}{k'}; \quad \frac{\partial \log K}{\partial K} = \frac{1}{K}; \quad \frac{\partial \log N}{\partial N} = \frac{1}{N} \quad (2.23)$$

Sehingga persamaan akhirnya menjadi sebagai berikut :

$$\frac{d\tilde{k}}{\tilde{k}} = \frac{dK}{K} - \frac{dN}{N} \quad \text{atau} \quad (2.24)$$

$$\dot{\tilde{k}} = \dot{K} - \dot{N} \quad (2.25)$$

Penyebut pada persamaan (2.24) berarti “delta” atau perubahan ( $d\tilde{k} = \Delta\tilde{k}$ ;  $dK = \Delta K$  dan  $dN = \Delta N$ ).

$$\dot{\tilde{k}} = \frac{\Delta K}{K} - \dot{N} \quad (2.26)$$

Tanda *dot* (  $\dot{\quad}$  ) pada persamaan (2.25) berarti laju pertumbuhan (*growth*) pada masing-masing inputnya. Persamaan tersebut dapat dinyatakan bahwa laju pertumbuhan kapital per pekerja efektif (*capital per labor effective*) sama dengan laju pertumbuhan stok kapital minus laju pertumbuhan tenaga kerja efektif.

Namun seperti diketahui sebelumnya bahwa  $\Delta K = sY$ , sehingga :

$$\dot{K} = \frac{\Delta K}{K} = \frac{sY}{K} = \frac{sY/N}{K/N} = \frac{sy}{\tilde{k}} = \frac{sf(\tilde{k})}{\tilde{k}} \quad (2.27)$$

Laju pertumbuhan penduduk atau tenaga kerja efektif (menurut asumsi) adalah  $(n)$ , sementara laju pertumbuhan kemajuan teknologi adalah  $(g)$ . Sehingga persamaan  $(\dot{\tilde{k}} = \dot{K} - \dot{L})$  dapat diturunkan menjadi :

$$\dot{\tilde{k}} = \frac{sf(\tilde{k})}{\tilde{k}} - (n + g) \quad (2.28)$$

Pada posisi keseimbangan jangka panjang, kapital per pekerja efektif adalah konstan, sehingga  $\dot{\tilde{k}} = 0$  dan persamaan (2.28) memenuhi syarat ekuilibrium apabila :

$$\frac{sf(\tilde{k})}{\tilde{k}} - (n + g) = 0 \quad (2.29)$$

$$sf(\tilde{k}) = (n + g)\tilde{k} \text{ atau} \quad (2.30)$$

$$f(\tilde{k}) = \frac{(n+g)}{s} \tilde{k} \quad (2.31)$$

Secara ringkas, dalam posisi keseimbangan dengan kemajuan teknologi, laju pertumbuhan dari :

$$\dot{Y} = \dot{K} = \dot{N} = n + g \quad (2.32)$$

Makna ekonomisnya dari kesimpulan ini adalah bahwa pada posisi keseimbangan jangka panjang, output (PDB) dan stok kapital (K) dapat tumbuh lebih cepat dari pertumbuhan penduduk (tenaga kerja), tergantung ada tidaknya kemajuan teknologi ( $g$  positif atau tidak). Teknologi merupakan kunci dari perbaikan pertumbuhan ekonomi (PDB).

### **2.1.3. Produktivitas Faktor Produksi**

#### **2.1.3.1. Produktivitas Rata-rata (Average Productivity)**

Pada umumnya untuk mengukur produktivitas atau efisiensi masing-masing input, maka digunakan perhitungan dengan produktivitas rata-rata

(*Average Productivity*). Adapun persamaan dari *average productivity* (AP) pada masing-masing input adalah sebagai berikut :

$$AP_K = \frac{\text{Output}}{\text{Kapital}} = \frac{Y}{K} = \frac{f(K,L)}{K} \quad (2.33)$$

$$AP_L = \frac{\text{Output}}{\text{Tenaga kerja}} = \frac{Y}{L} = \frac{f(K,L)}{L} \quad (2.34)$$

Namun, nilai produktivitas rata-rata (AP) ini dalam jangka panjang akan selalu positif seiring dengan peningkatan inputnya. Sementara penambahan satu unit input ini dalam jangka panjang justru menurunkan produktivitas input lainnya. Hal ini juga berdampak pada penurunan jumlah output yang diproduksi. Oleh karena itu, penggunaan produktivitas rata-rata (AP) dalam jangka panjang sebagai proksi dari efisiensi produksi ternyata “kurang tepat”. Indikator lain diperlukan untuk melihat tingkat efisiensi setiap tambahan input. Apakah tambahan setiap input ini mampu mendorong output tumbuh lebih besar, atau bahkan sebaliknya. Produktivitas tambahan (*marginal productivity*) inilah yang dianggap sebagai indikator yang tepat untuk menggambarkan tingkat efisiensi produksi.

### **2.1.3.2. Produktivitas Marginal (*Marginal Productivity*)**

Produktivitas marginal (*marginal productivity*) adalah tambahan output yang dapat dihasilkan apabila ada tambahan satu atau lebih unit input tertentu dengan menganggap input lainnya tidak berubah (konstan). Produktivitas marginal ini dibagi menjadi dua jenis berdasarkan input-input yang digunakan dalam fungsi produksi, yaitu produktivitas marginal modal ( $MP_K$ ) dan produktivitas marginal tenaga kerja ( $MP_L$ ). Produktivitas marginal modal ( $MP_K$ ) adalah tambahan output yang dihasilkan dengan adanya tambahan satu lagi unit

kapital (misal: mesin) dengan jumlah tenaga kerja tetap. Sementara produktivitas marginal tenaga kerja ( $MP_L$ ) adalah tambahan output yang dihasilkan dengan adanya tambahan satu lagi unit tenaga kerja dengan menganggap tetap tingkat unit kapital. Berikut persamaan produktivitas marginal (MP) pada masing-masing input :

$$MP_K = \frac{\partial Y}{\partial K} = f_k > 0 \quad (2.35)$$

$$MP_L = \frac{\partial Y}{\partial L} = f_l > 0 \quad (2.36)$$

Kedua produktivitas marginal pada masing-masing input ini sama-sama memiliki tanda yang positif ( $MP_x > 0$ ). Hal ini berarti bahwa peningkatan pada masing-masing input baik kapital maupun tenaga kerja akan “selalu” meningkatkan outputnya.

### 2.1.3.3. *Diminishing Marginal Productivity*

Meskipun pada awalnya tambahan satu input dengan input lain konstan ini mendorong peningkatan output secara signifikan. Namun, perolehan manfaat ini akan semakin menurun ketika semakin banyak input yang ditambahkan (*overutilized*), sementara jumlah input lainnya tetap. Hal ini berdampak dengan penurunan pada nilai produktivitas marginalnya atau dikenal dengan istilah “*Diminishing Marginal Productivity*”. Asumsi “*Diminishing Marginal Productivity*” merupakan turunan kedua secara parsial dari fungsi produksi :

$$\frac{\partial MP_K}{\partial K} = \frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} = f_{kk} < 0 \quad (2.37)$$

$$\frac{\partial MP_L}{\partial L} = \frac{\partial^2 Y}{\partial L^2} = f_{ll} < 0 \quad (2.38)$$

Hal ini diasumsikan dengan persamaan (2.37) dan (2.38) bahwa baik turunan kedua  $MP_K$  maupun  $MP_L$  sama-sama memiliki arah tanda negatif.

#### 2.1.4. Skala Hasil Konstan (*Constant Returns to Scale*)

Salah satu asumsi yang digunakan penelitian ini adalah bentuk fungsi produksinya dengan model pertumbuhan neoklasik Solow (*Solow neoclassical growth model*). Model pertumbuhan Solow ini berlandaskan pada fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi produksi Cobb-Douglas ini mengasumsikan skala hasil yang konstan (*constant return to scale*). Oleh karena itu, persamaan fungsi produksinya diperoleh sebagai berikut adalah :

$$Y = f(K, L) \quad (2.39)$$

$$Y = K^\alpha L^\beta \quad (2.40)$$

Apabila menggunakan konsep *constant returns to scale*, maka persamaannya menjadi :

$$f(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L) = \lambda Y \quad \text{semua } \lambda > 0 \quad (2.41)$$

Persamaan (2.41) mengindikasikan apabila semua input mengalami kenaikan dalam proporsi yang sama, maka output juga akan naik dengan tingkat proporsi yang sama. Asumsi *constant return to scale* ini memudahkan untuk melakukan manipulasi aljabar dalam model fungsi produksinya. Apabila asumsi *constant return to scale* berlaku, maka fungsi produksinya dapat dinyatakan dalam bentuk yang lebih sederhana sebagai berikut :

$$Y = f(K, L) \quad (2.42)$$

Apabila semua variabel dibagi dengan L maka diperoleh :

$$\frac{Y}{L} = f\left(\frac{K}{L}, \frac{L}{L}\right) = f\left(\frac{K}{L}, 1\right) \quad (2.43)$$

jika  $y = \frac{Y}{L}$  dan  $k = \frac{K}{L}$ ; maka :

$$y = f(k, 1) \quad (2.44)$$

Persamaan fungsi  $f(k, I)$  dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi  $f(k)$  yang mempunyai satu variabel saja ( $k$  saja), karena angka 1 adalah suatu konstanta (bukan variabel). Oleh karena itu, fungsi produksinya menjadi :

$$y = f(k) \quad (2.45)$$

Sementara dari fungsi produksi tersebut, dapat diturunkan persamaan produktivitas rata-ratanya sebagai berikut :

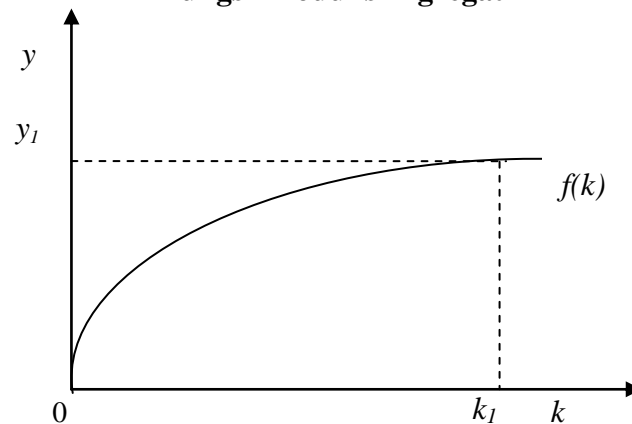
$$AP_L = \frac{Y}{L} = f(k) \quad \text{dan} \quad (2.46)$$

$$AP_K = \frac{Y}{K} = \frac{Y}{L} \cdot \frac{L}{K} = \frac{f(k)}{k} \quad (2.47)$$

Persamaan (2.46) ini menyatakan bahwa output per tenaga kerja (output per kapita) sama dengan fungsi dari kapital per tenaga kerja (kapital per kapita). Persamaan (2.46) ini mencerminkan bahwa segala sesuatu dihitung dalam kuantitas per tenaga kerja. Fungsi produksi secara agregat dapat diilustrasikan pada Gambar 2.4.

Setiap titik di sepanjang garis  $f(k)$  menunjukkan sejumlah output yang dihasilkan per tenaga kerja. Gambar 2.4 menunjukkan hubungan antara produksi total dan kapital agregat yang digunakan. Asumsi dari persamaan (2.45) menggambarkan bahwa kurva  $f(k)$  dimulai pada titik origin (nol). Asumsi dari produksi marginal yang positif ( $MP_K$  dan  $MP_L > 0$ ) berimplikasi pada slope kurva yang bergerak positif keatas. Sementara asumsi *diminishing marginal productivity* ini berimplikasi kurva yang mulai bergerak mendatar (*flattening out*).

**Gambar 2.4**  
**Fungsi Produksi Agregat**



Sumber : Jones, 1976

#### 2.1.4.1. Teori Distribusi Produktivitas Marginal

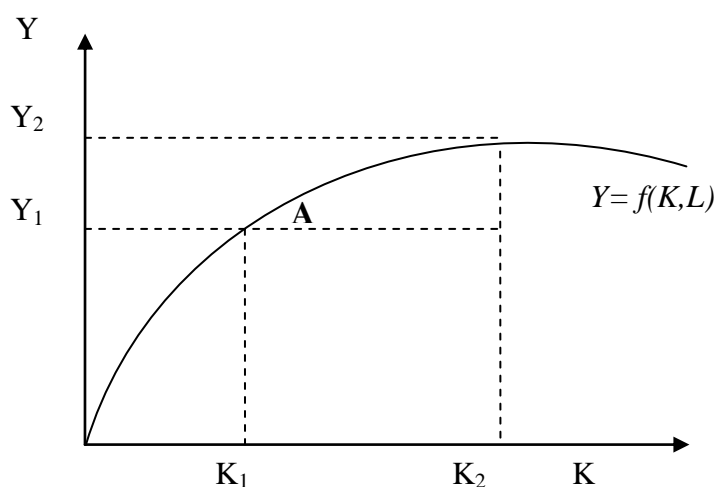
Teori mikroekonomi konvensional, Lipsey dan Samuelson dalam Jones (1976) menyatakan bahwa prinsip umum para pengusaha adalah memaksimalkan keuntungan (*profit-maximizing*). Para pengusaha akan berusaha memenuhi semua faktor produksi yang diperlukan, sehingga mencapai nilai pendapatan marginal (*marginal revenue*) sama dengan harga ( $MR=P$ ). Ketika teori ini diterjemahkan dalam makroekonomi dengan konteks “*marginal productivity theory of distribution*”, hasilnya adalah ketika pada kondisi pasar persaingan sempurna maka tingkat upah tenaga kerja akan disamakan dengan nilai produksi marginal dari tenaga kerja ( $w = MP_L$ ). Sedangkan nilai sewa setiap unit kapital akan disamakan dengan nilai produksi marginal dari kapital ( $r = MP_K$ ). Sehingga bentuk matematis persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = \frac{\partial Y}{\partial K} K + \frac{\partial Y}{\partial L} L \quad (2.48)$$

$$Y = rK + wL \quad (2.49)$$

Persamaan (2.49) menyatakan bahwa tingkat profit riil (*price of capital*) disamakan dengan nilai produksi marginal dari kapital ( $MP_K$ ). Sedangkan tingkat upah riil (*price of labor*) disamakan dengan nilai produksi marginal dari tenaga kerja ( $MP_L$ ). Distribusi pendapatan antara kapital dan tenaga kerja dapat dilihat pada Gambar 2.5.

**Gambar 2.5**  
**Distribusi Produktivitas Marginal**



Sumber : Jones, 1976

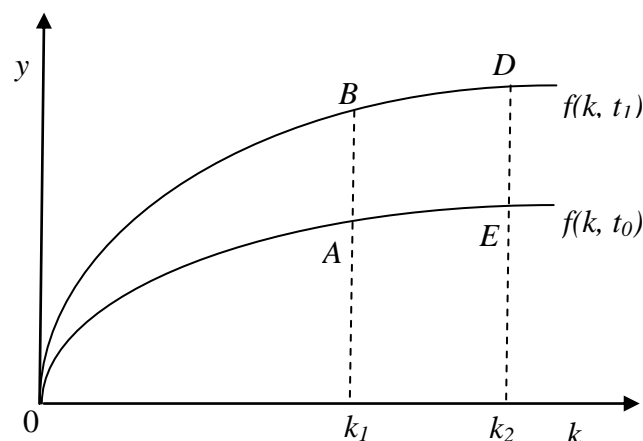
Gambar 2.5 menunjukkan bahwa penambahan nilai kapital ( $\Delta K$ ) akan meningkatkan nilai kapital ( $K_1$  ke  $K_2$ ). Hal ini juga akan berakibat dengan meningkatnya output yang dihasilkan dari  $Y_1$  ke  $Y_2$  sebesar  $\Delta Y$ . Selanjutnya penambahan nilai output dibagi dengan penambahan nilai kapital ( $\frac{\Delta Y}{\Delta K}$ ) ini juga disebut sebagai nilai produksi marginal dari kapital ( $MP_K$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai tangen titik A sama dengan nilai produksi marginal dari kapital ( $\tan A = \frac{\partial Y}{\partial K} = MP_K$ ). Slope dari kurva  $Y = f(K, L)$  di atas semakin lama terus mengalami penurunan yang mencerminkan berlakunya asumsi “*diminishing marginal productivity*”.



### 2.1.5. Kemajuan Teknologi (*Technical Progress*)

Pengertian teknologi menurut Schmookler dalam Jones (1976) adalah “*social pool of knowledge of the industrial arts*”, sedangkan tingkat kemajuan teknologi adalah “*the rate at which this stock of knowledge is increasing*”. Secara umum diasumsikan bahwa pengaruh dari adanya kemajuan teknologi antara lain: output yang dihasilkan mengalami peningkatan baik kuantitas maupun kualitasnya, serta meningkatnya diversifikasi produk-produk baru. Kemajuan teknologi merupakan faktor penting dalam proses pertumbuhan ekonomi. Kemajuan teknologi ini mampu menggeser kurva fungsi produksinya. Hal ini dapat diilustrasikan pada Gambar 2.7.

**Gambar 2.6**  
**Dampak Kemajuan Teknologi Terhadap Fungsi Produksi**



Sumber : Jones, 1976

Fungsi produksi pada Gambar 2.7 dimulai dari titik origin (0) yang diilustrasikan oleh kurva  $f(k, t_0)$ . Setelah adanya kemajuan teknologi dalam proses produksi, maka kurva akan bergeser ke atas menjadi  $f(k, t_1)$ . Persamaan umum fungsi produksi setelah adanya kemajuan teknologi adalah sebagai berikut :

$$Y_{(t)} = f(K_{(t)}, L_{(t)}, A_{(t)}) \quad (4.50)$$

Sementara persamaan fungsi produksi per kapitanya adalah :

$$\frac{Y(t)}{L(t)} = \frac{f(K(t), L(t), A(t))}{L(t)} \quad (4.51)$$

$$y = f(k, t) \quad (4.52)$$

dimana ( $Y$ ) adalah output, ( $K$ ) adalah kapital, ( $L$ ) adalah tenaga kerja dan ( $t$ ) adalah merefleksikan adanya perubahan teknologi setiap waktu (*time index*). Kemajuan teknologi (*technical progress*) pada fungsi produksi ini dianggap sebagai faktor penambah (*augmenting*). Para ekonom membedakan tiga macam kemajuan teknologi sebagai berikut :

(1) *Capital-augmenting technical progress*

Kemajuan teknologi yang meningkatkan produktivitas kapital (mesin) tetapi tidak mempengaruhi  $L$ . Secara aljabar :

$$Y = F(A_{(t)}K, L) \quad (2.53)$$

Kemajuan teknologi ini disebut kemajuan teknologi netral menurut Solow (*Solow neutral*), dan mempunyai ciri bahwa rasio kapital-output tidak dapat dipertahankan pada suatu nilai konstan. Sehingga tidak cocok bagi model-model yang mensyaratkan koefisien ini untuk bernilai konstan pada pertumbuhan keseimbangannya.

(2) *Labor-augmenting technical progress*

Kemajuan teknologi yang meningkatkan efisiensi setiap unit tenaga kerja. Secara aljabar :

$$Y = F(K, A_{(t)}L) \quad (2.54)$$

Kemajuan teknologi ini disebut kemajuan teknologi yang netral menurut Harrod (*Harrod neutral*). Ciri khusus dari model ini bahwa kemajuan

teknologi tidak mempengaruhi koefisien rasio kapital-output, karena hanya mempengaruhi L (atau N) saja. Metode ini cocok untuk model-model pertumbuhan yang mensyaratkan adanya rasio kapital-output yang konstan pada posisi keseimbangannya.

(3) *Equally capital and labor-augmenting technical progress*

Kemajuan teknologi yang meningkatkan produktivitas K dan L secara “seimbang”. Secara aljabar :

$$Y = A_{(t)}F(K, L) \quad (2.55)$$

Kemajuan teknologi ini menggeser keatas seluruh fungsi produksi. Kemajuan teknologi ini disebut kemajuan teknologi yang netral menurut Hicks (*Hicks neutral*). Metode ini tidak dapat memenuhi persyaratan rasio kapital-output yang konstan, sehingga tidak cocok untuk model-model yang mensyaratkan demikian.

**2.1.6. Total Factor Productivity (TFP)**

Definisi *Total Factor Productivity* (TFP) adalah proporsi dari output yang tidak dijelaskan dalam input-input yang digunakan dalam proses produksi, seperti tingkat efisiensi input (Comin, 2006). TFP merupakan salah satu pendekatan untuk mengukur nilai kemajuan teknologi dalam pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan TFP ini dapat dihitung dengan model “Solow Residual”. Persamaan Solow Residual ini adalah :

$$\frac{dY}{Y} = \alpha \frac{dK}{K} + \beta \frac{dL}{L} + \frac{dA}{A} \quad (2.56)$$

$$\dot{Y} = \alpha \dot{K} + \beta \dot{L} + \dot{A} \quad (2.57)$$

Sehingga nilai pertumbuhan dari kemajuan teknologinya adalah :

$$\dot{A} = \dot{Y} - \alpha\dot{K} - \beta\dot{L} \quad (2.58)$$

dimana  $\dot{Y}$  adalah pertumbuhan dari output (*growth of output*);  $\dot{K}$  adalah pertumbuhan dari kapital (*growth of capital*);  $\dot{L}$  adalah pertumbuhan dari tenaga kerja (*growth of labor*);  $\dot{A}$  adalah pertumbuhan dari kemajuan teknologi (*growth of technical progress*);  $\alpha$  adalah elastisitas kapital terhadap output, dan  $\beta$  adalah elastisitas tenaga kerja terhadap output.

Model Solow ini mampu untuk mengukur pertumbuhan TFP secara akurat apabila memenuhi beberapa asumsi berikut : (i) bentuk fungsi produksinya adalah neoklasik; (ii) berada pada kondisi pasar persaingan sempurna; dan (iii) tingkat pertumbuhan masing-masing input diukur secara akurat. TFP memainkan peran penting terjadinya fluktuasi ekonomi. Pada pendekatan area bisnis, TFP berkorelasi secara kuat dengan output dan jam kerja. Solow (1956) menyatakan bahwa pertumbuhan output per kapita dalam jangka panjang didorong oleh pertumbuhan kemajuan teknologi (TFP). Peran input teknologi yang sangat penting dalam perekonomian ini menarik para pakar ekonomi untuk menghitung penurunannya dari fungsi produksi. Solow memperkenalkan pertama kalinya mengenai penurunan untuk menghitung pertumbuhan kemajuan teknologi di setiap perekonomian. Solow menggunakan pendekatan “*growth accounting*” dalam fungsi penurunannya.

#### **2.1.6.1. Growth Accounting**

Solow (1957) memperkenalkan sebuah *alternative productivity index* pada jurnal penelitiannya yang berjudul “*Technical Change and The Aggregate Production Function*”. Solow menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas untuk

menjelaskan model *alternative productivity index* ini. Fungsi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut :

$$Y_{(t)} = f(K_{(t)}, L_{(t)}, A_{(t)}) \quad (2.59)$$

dimana ( $Y$ ) adalah output, ( $K$ ) adalah kapital, ( $L$ ) adalah tenaga kerja, ( $A$ ) adalah *level of the technology*, dan ( $t$ ) adalah *time index*. Solow melakukan penurunan fungsi produksinya sebagai berikut :

$$Y_{(t)} = A_{(t)} f(K_{(t)}, L_{(t)}) \quad (2.60)$$

Persamaan ini kemudian didiferensialkan terhadap ( $t$ ).

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dA}{dt} f + A_{(t)} \frac{df}{dK} \cdot \frac{dK}{dt} + A_{(t)} \frac{df}{dL} \cdot \frac{dL}{dt} \quad (2.61)$$

$$\frac{dY}{dt} = \hat{Y}; \quad \frac{dK}{dt} = \hat{K}; \quad \frac{dL}{dt} = \hat{L}; \quad \frac{dA}{dt} = \hat{A}. \quad (2.62)$$

Tanda *cap* ( $\hat{\quad}$ ) pada persamaan (2.62) ini mengindikasikan dari adanya “*time derivatives*”. Sehingga persamaan (2.61) dapat ditulis menjadi :

$$\hat{Y} = \hat{A}f + A_{(t)} \frac{df}{dK} \cdot \hat{K} + A_{(t)} \frac{df}{dL} \cdot \hat{L} \quad (2.63)$$

Selanjutnya, persamaan (2.63) dibagi dengan  $Y$ .

$$\frac{\hat{Y}}{Y} = \hat{A} \cdot \frac{f(K,L)}{Y} + A_{(t)} \frac{df}{dK} \cdot \frac{\hat{K}}{Y} + A_{(t)} \frac{df}{dL} \cdot \frac{\hat{L}}{Y} \quad (2.64)$$

atau

$$\frac{\hat{Y}}{Y} = \frac{\hat{A}}{A} + A_{(t)} \cdot \frac{df}{dK} \cdot \frac{\hat{K}}{Y} + A_{(t)} \cdot \frac{df}{dL} \cdot \frac{\hat{L}}{Y} \quad (2.65)$$

Persamaan (2.65) dapat ditransformasikan sebagai berikut :

$$\frac{\hat{Y}}{Y} = \frac{\hat{A}}{A} + A_{(t)} \cdot \frac{df}{dK} \cdot \frac{\hat{K}}{Y} \cdot \frac{K}{K} + A_{(t)} \cdot \frac{df}{dL} \cdot \frac{\hat{L}}{Y} \cdot \frac{L}{L} \quad \text{atau}$$

$$\frac{\hat{Y}}{Y} = \frac{\hat{A}}{A} + A_{(t)} \cdot \frac{df}{dK} \cdot \frac{K}{Y} \cdot \frac{\hat{K}}{K} + A_{(t)} \cdot \frac{df}{dL} \cdot \frac{L}{Y} \cdot \frac{\hat{L}}{L} \quad (2.66)$$

dimana  $\frac{df}{dK} \cdot \frac{K}{Y} = \frac{dY}{dK} \cdot \frac{K}{Y}$  adalah elastisitas output terhadap kapital ( $\alpha$ ) dan  $\frac{df}{dL} \cdot \frac{L}{Y} = \frac{dY}{dL} \cdot \frac{L}{Y}$  adalah elastisitas output terhadap tenaga kerja ( $\beta$ ). Persamaan (2.66) ini ternyata menghasilkan fungsi produk marginal pada masing-masing inputnya, yaitu ( $MP_K = \frac{df}{dK}$  dan  $MP_L = \frac{df}{dL}$ ).

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \frac{\dot{K}}{K} + \beta \frac{\dot{L}}{L} \quad ; \quad \alpha + \beta = 1 \text{ (constant return to scale)} \quad (2.67)$$

Persamaan ini dapat ditransformasikan lebih sederhana menjadi:

$$\dot{Y} = \dot{A} + \alpha \dot{K} + \beta \dot{L} \quad (2.68)$$

Tanda *dot* (  $\dot{\phantom{x}}$  ) ini mengindikasikan dari pertumbuhan masing-masing komponen. Notasi dari  $\dot{Y}$  adalah pertumbuhan dari output (*growth of output*);  $\dot{K}$  adalah pertumbuhan dari kapital (*growth of capital*);  $\dot{L}$  adalah pertumbuhan dari tenaga kerja (*growth of labor*);  $\dot{A}$  adalah pertumbuhan dari kemajuan teknologi (*growth of technical progress*);  $\alpha$  adalah elastisitas kapital terhadap output, dan  $\beta$  adalah elastisitas tenaga kerja terhadap output. Sehingga persamaan “*Solow Residual*” yang merefleksikan dari adanya *technical change* ini dapat diperoleh sebagai berikut :

$$\dot{A} = \dot{Y} - \alpha \dot{K} - \beta \dot{L} \quad (2.69)$$

Persamaan (2.69) ini jika diaplikasikan pada data riil berbagai periode waktu, maka dapat diturunkan ke persamaan berikut :

$$\frac{\Delta A(t)}{A(t-1)} = \frac{\Delta Y(t)}{Y(t-1)} - \alpha \frac{\Delta K(t)}{K(t-1)} - \beta \frac{\Delta L(t)}{L(t-1)} \quad (2.70)$$

Persamaan (2.70) ini yang merupakan salah satu penerapan persamaan pertumbuhan atau yang dikenal dengan "*Growth Accounting*" untuk menghitung nilai pertumbuhan input teknologi (TFP).

## **2.2. Penelitian Terdahulu**

Pentingnya peran komponen kemajuan teknologi (*technological progress*) dalam pertumbuhan ekonomi telah banyak dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian terdahulu. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan Kaloyan Ganev (2005) yang menghitung nilai *Total Factor Productivity* di Bulgaria. Judul dari penelitiannya adalah "*Measuring Total Factor Productivity: Growth Accounting for Bulgaria*". Metode yang digunakan adalah dengan metode *growth accounting*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa TFPG merupakan penentu utama dalam pertumbuhan ekonomi di Bulgaria. Peran teknologi di Bulgaria ini mampu meningkatkan efisiensi perekonomiannya sebesar empat sampai lima persen per tahun. Ganev juga menyatakan bahwa perubahan struktural ekonomi yang terjadi di Bulgaria ternyata dipengaruhi oleh adanya perubahan nilai residual (TFP).

Penelitian mengenai pertumbuhan *Total Factor Productivity* di Asia juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti perwakilan tiap negara yang tergabung dalam *Asean Productivity Organization* (APO). Hananto Sigit (2004) merupakan salah satu peneliti perwakilan dari Indonesia yang tergabung untuk melakukan penelitian mengenai pertumbuhan TFP di Indonesia. Judul dari penelitiannya adalah "*Total Factor Productivity Growth : Survey Report in Indonesia*". Metode yang digunakan juga dengan *growth accounting*. Hasil penelitiannya diantaranya

adalah nilai pertumbuhan TFP secara signifikan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan pekerja dan besarnya kontribusi dari produktivitas kapital. Semakin tinggi tingkat pendidikan dan semakin besar kontribusi produktivitas kapital maka nilai pertumbuhan TFP akan semakin besar. Sigid juga menambahkan bahwa besarnya volume ekspor, permintaan domestik dan persentase sektor modern ternyata tidak mempunyai hubungan atau korelasi terhadap tingkat produktivitas.

Para peneliti selanjutnya yang juga ikut tergabung dalam *Asean Productivity Organization* (APO) adalah Takanobu Nakajima, Koji Nomura dan Toshiyuki Matsuura (2004) dengan studi kasus di Negara Jepang. Judul dari penelitiannya adalah "*Total Factor Productivity Growth : Survey Report in Japan*". Metode yang digunakan juga dengan *growth accounting*. Hasil penelitiannya diantaranya adalah secara umum adalah pertumbuhan TFP terbukti memberikan kontribusi yang cukup besar pada pertumbuhan ekonomi di Jepang. Nilai kontribusi TFP-nya hampir mendekati 50 persen terhadap pertumbuhan ekonomi di Jepang.

Penelitian terdahulu selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan Mojmir Hajek (2005) yang menghitung nilai *Total Factor Productivity* di Republik Ceko. Judul dari penelitiannya adalah "*Economic Growth and Total Factor Productivity in the Czeck Republic from 1992 to 2004*". Metode yang digunakan adalah dengan metode *growth accounting*. Mojmir Hajek melakukan perhitungan pertumbuhan TFP dengan cara menjumlahkan hasil pertumbuhan tertimbang dari produktivitas kapital dan tenaga kerja. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi yang cepat di Ceko ditunjukkan oleh semakin besarnya



kontribusi TFP, jika dibandingkan input kapital dan tenaga kerja. Peran pentingnya TFP terhadap pertumbuhan ekonomi di Ceko juga ditunjukkan dengan tingginya angka pertumbuhan ekonomi setelah masa resesi. Hal ini ditandai dengan ketika memasuki masa *recovery*, hampir semua sektor di Ceko memiliki pertumbuhan TFP yang positif. Hanya ada sektor saja yang nilai TFP-nya negatif yaitu sektor bangunan.

Penelitian terdahulu terakhir yang menjadi referensi penelitian ini adalah dari Mien Askinatin (2011) yang menghitung TFP di Provinsi DKI Jakarta. Judul dari penelitiannya adalah “Peranan Kemajuan Teknologi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi DKI Jakarta dan Implikasi Kebijakannya (Analisis *Total Factor Productivity: Metode Growth Accounting*)”. Metode yang digunakan adalah dengan metode *growth accounting*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peranan kemajuan teknologi (TFPG) ini masih relatif kecil di DKI Jakarta. Namun, TFPG ini memiliki korelasi yang kuat terhadap pertumbuhan ekonomi di DKI Jakarta. Ketika kondisi krisis, kemajuan teknologi ini berperan positif terhadap pemulihan ekonomi Provinsi DKI Jakarta. Hasil penelitian terdahulu ini diperjelas lebih lanjut pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1**  
**Penelitian Terdahulu**

<b>No</b>	<b>Judul dan Penulis</b>	<b>Variabel</b>	<b>Model Analisis</b>	<b>Hasil</b>
<b>1</b>	<i>Total Factor Productivity Growth : Survey Report in Indonesia</i> (Hananto Sigit, 2004)	- PDB - Stok Kapital - Tenaga kerja	- <i>Growth Accounting</i> $TFPG_t = (\ln Q_t - \ln Q_{t-1}) - \frac{1}{2}(S_{k_t} + S_{k_{t-1}})(\ln K_t - \ln K_{t-1}) - \frac{1}{2}(S_{l_t} - S_{l_{t-1}})(\ln L_t - \ln L_{t-1})$	- Pertumbuhan TFP secara signifikan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan pekerja dan produktivitas kapital. - Korelasi antara produktivitas dengan volume ekspor, permintaan domestik dan persentase sektor modern pada output adalah negatif dan tidak signifikan.
<b>2</b>	<i>Total Factor Productivity Growth : Survey Report in Japan</i> (Takanobu Nakajima, Koji Nomura dan Toshiyuki Matsuura, 2004)	- <i>Value added</i> - Stok Kapital - Tenaga kerja	- <i>Growth Accounting</i>	- Pertumbuhan TFP terbukti memberikan kontribusi besar (mendekatai 50%) pada pertumbuhan ekonomi di Jepang.
<b>3</b>	<i>Economic Growth and Total Factor Productivity in the Czeck Republic from 1992 to 2004</i>	- PDB - Stok Kapital - Tenaga kerja	- <i>Growth Accounting</i> $g(A) = v_L g(Y/N) + (1-v_L) g(Y/K)$	- Pertumbuhan ekonomi yang cepat ditunjukkan oleh besarnya peran TFP, dibandingkan tenaga kerja dan kapital

	(Mojmir Hajek, 2005)			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setelah masa resesi hampir semua sektor memiliki pertumbuhan TFP yang positif, kecuali sektor bangunan.</li> </ul>
4	<p><i>Measuring Total Factor Productivity: Growth Accounting for Bulgaria</i></p> <p>(Kaloyan Ganey, 2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PDB</li> <li>- Stok Kapital</li> <li>- Tenaga kerja</li> </ul>	<p>- <i>Growth Accounting</i></p> <p>1) <math>\frac{\dot{A}(t)}{A(t)} = \frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} - a(t) \frac{\dot{K}(t)}{K(t)} - b(t) \frac{\dot{L}(t)}{L(t)}</math></p> <p>2) <math>\Delta \ln A(t) = \Delta \ln Y(t) - \frac{1}{2} [a(t) + a(t-1)] \Delta \ln K(t) - \frac{1}{2} [b(t) + b(t-1)] \Delta \ln L(t)</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasilnya menunjukkan bahwa TFPG merupakan penentu utama dalam pertumbuhan ekonomi di Bulgaria.</li> <li>- Perubahan struktural ekonomi suatu negara mempengaruhi perubahan residu dalam TFP.</li> </ul>
5	<p>Peranan Kemajuan Teknologi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi DKI Jakarta dan Implikasi Kebijakannya (Analisis “Total Factor Productivity”: Metode “Growth Accounting”)</p> <p>(Mien Askinatin, 2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PDRB</li> <li>- Stok Kapital</li> <li>- Tenaga kerja</li> </ul>	<p>- <i>Growth Accounting</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peranan kemajuan teknologi (TFPG) relatif kecil tetapi memiliki korelasi yang kuat terhadap pertumbuhan ekonomi.</li> <li>- Saat kondisi krisis, kemajuan teknologi berperan positif terhadap pemulihan ekonomi Provinsi DKI Jakarta.</li> </ul>

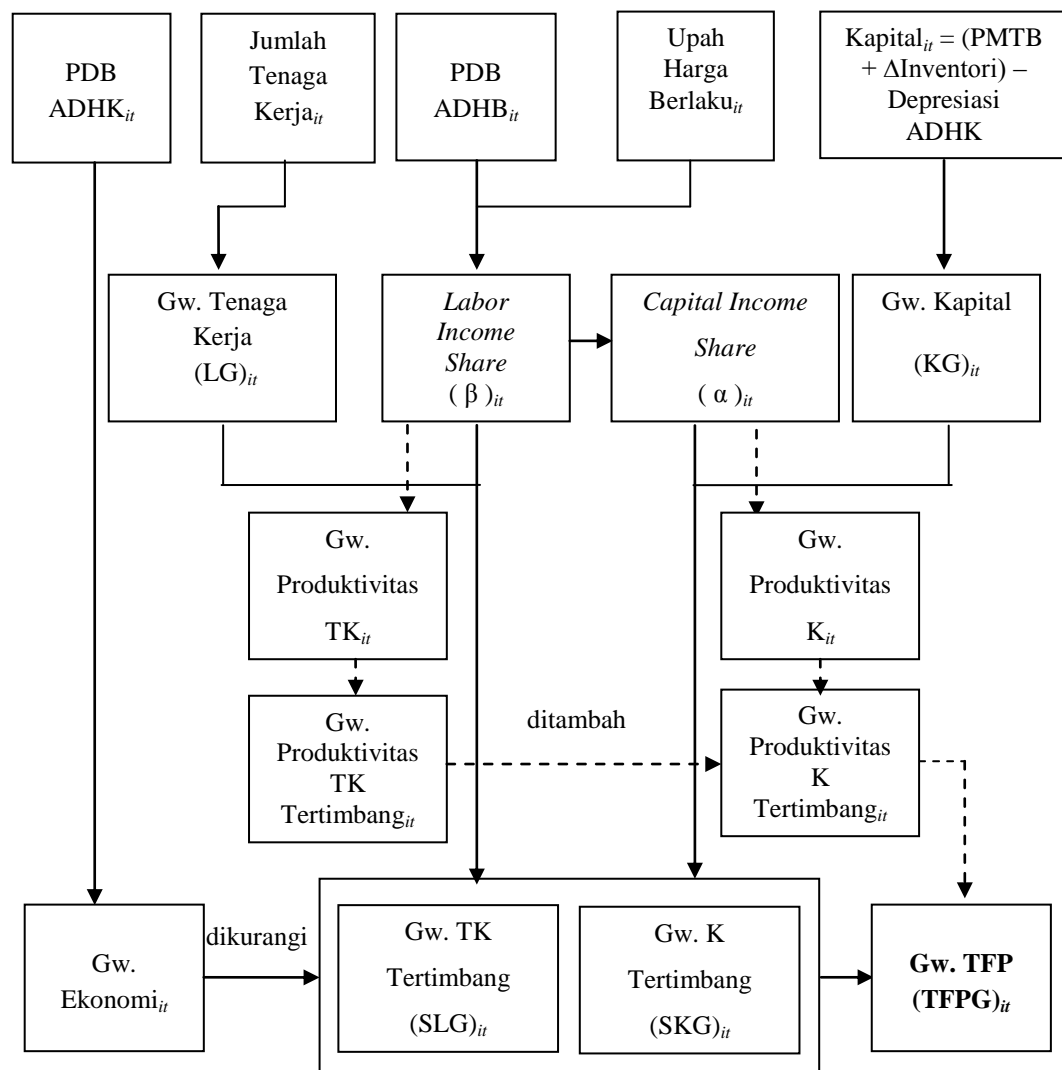
### 2.3. Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu tujuan dari setiap kebijakan ekonomi suatu negara. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi akan mendorong kemajuan suatu negara ke arah yang lebih baik dari segala bidang. Salah satu bukti keseriusan pemerintah Indonesia dalam mendorong pertumbuhan ekonomi adalah dengan meluncurkan program *Master Plan* Percepatan dan Perluasan Ekonomi Indonesia (MP3I). Fokus dari program tersebut adalah melalui pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan influsi, diharapkan Indonesia menjadi 12 besar kekuatan ekonomi (*Public Corner*, 2011). Pertumbuhan ekonomi tidak lepas dari peranan input-input pendukungnya, diantaranya adalah tenaga kerja, kapital dan teknologi. Model dari penelitian ini berlandaskan pada model pertumbuhan Solow, dengan penekanan pada pertumbuhan input teknologinya (*technical progress*). Nilai pertumbuhan teknologi ini dapat direpresentasikan melalui besarnya nilai pertumbuhan *Total Factor Productivity* (TFPG).

Kemajuan teknologi dalam model Solow ditetapkan sebagai komponen residu (Solow Residual) untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang. Tinggi rendahnya pertumbuhan teknologi ini oleh Solow maupun para teoritis lainnya diasumsikan bersifat eksogen atau tidak dipengaruhi faktor-faktor lain. Metode yang dipakai adalah dengan metode *Growth Accounting*. Metode ini berdasarkan modifikasi model Solow yang diturunkan dari persamaan fungsi produksi Cobb-Douglas. Nilai pertumbuhan TFP (TFPG) dapat dihitung dengan dua cara, yaitu : (1) menghitung selisih antara pertumbuhan ekonomi dengan pertumbuhan tertimbang baik tenaga kerja maupun kapital (SKG dan SLG); (2)

menghitung penjumlahan antara pertumbuhan tertimbang produktivitas baik tenaga kerja dan kapital. Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah melakukan dekomposisi TFPG baik skala nasional maupun sektoral. Oleh karena itu bentuk dari kerangka pemikiran teoritis penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Gambar 2.7**  
**Kerangka Dekomposisi TFPG Sektoral Pendekatan *Growth Accounting Model (GAM)*<sup>1</sup>**



Sumber : BPPT (2012) dengan modifikasi sesuai objek penelitian

Keterangan :

ADHK = Atas Dasar Harga Konstan  
ADHB = Atas Dasar Harga Berlaku

PMTB	= Pembentukan Modal Tetap Bruto
LG	= Pertumbuhan Tenaga Kerja
KG	= Pertumbuhan Stok Kapital
$\Delta$	= Perubahan
$i$	= Sektor lapangan usaha- $i$
$t$	= Periode tahun- $t$
--->	= Perhitungan TFPG dengan pendekatan penelitian Hajek (2005)
—>	= Perhitungan TFPG dengan <i>Growth Accounting Model</i> (GAM)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Asumsi Penelitian dan Definisi Operasional Variabel**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan dekomposisi *Total Factor Productivity* (TFP) baik secara keseluruhan (*overall*) maupun sektoral. TFP antar sektoral yang dihasilkan akan membentuk sebuah pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*). Pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) antar sektoral ini akan bermanfaat untuk merumuskan kebijakan berbasis prioritas efisiensi teknologi sektoral. Dalam penelitian ini diperlukan beberapa asumsi berikut :

##### **3.1.1. Asumsi Penelitian**

Beberapa asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Bentuk fungsi produksinya dengan model pertumbuhan neoklasik Solow (*Solow neoclassical growth model*) yang telah dimodifikasi, dimana teknologi dianggap sebagai faktor eksogen.
2. Pasar input faktor produksinya, baik tenaga kerja maupun kapital berada pada kondisi pasar persaingan sempurna (*perfect competition market*).
3. Tingkat pertumbuhan masing-masing input diukur secara akurat.
4. Stok kapital per sektoral diprosikan melalui Tabel Input Output Tahun 2005.

### 3.1.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

#### 3.1.2.1. Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi ini diukur dari PDB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 Berdasarkan Pendekatan Produksi. Penelitian ini menggunakan data PDB yang dipublikasikan oleh BPS selama periode 2001 sampai 2010. Rumus dari pertumbuhan ekonomi (*economic growth*) adalah sebagai berikut :

$$EG_{i,t} = (\ln PDB_{i,t} - \ln PDB_{i,t-1}) \times 100 \% \quad (3.1)$$

dimana :

$EG_{i,t}$  = Pertumbuhan ekonomi pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$PDB_{i,t}$  = Nilai PDB Atas Harga Konstan Tahun 2000 pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$PDB_{i,t-1}$  = Nilai PDB Atas Harga Konstan Tahun 2000 pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun *t-1*.

#### 3.1.2.2. Tenaga Kerja

Tenaga Kerja yang digunakan penelitian ini hanya menggunakan data angkatan kerja yang termasuk kategori mereka yang aktif bekerja saja. Data tenaga kerja ini diperoleh dari publikasi World Bank dan BPS (berdasarkan survei yang dilakukan oleh Satuan Kerja Nasional atau Sakernas) periode tahun 2001-2010. Data tenaga kerja periode 2001-2003 diperoleh melalui World Bank dalam perhitungan satu periode (setahun). Sementara data tenaga kerja periode 2004-2010 diperoleh melalui publikasi BPS, dimana data tenaga kerja tahun 2004



melalui perhitungan satu periode (setahun) dan periode 2005-2010 melalui pencatatan perhitungan bulan terakhir, yaitu :

- Tenaga Kerja Tahun 2005 = data perhitungan bulan November.
- Tenaga Kerja Tahun 2006 - 2010 = data perhitungan bulan Agustus.

Rumus untuk menghitung tingkat pertumbuhan tenaga kerja (*labor growth*) ini adalah sebagai berikut :

$$LG_{i,t} = (\ln L_{i,t} - \ln L_{i,t-1}) \times 100 \% \quad (3.2)$$

dimana :

$LG_{i,t}$  = Pertumbuhan tenaga kerja pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$L_{i,t}$  = Jumlah tenaga kerja pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$L_{i,t-1}$  = Jumlah tenaga kerja pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun *t-1*.

### 3.1.2.3. *Stok Kapital*

Stok kapital adalah selisih dari akumulasi barang modal (investasi) yang digunakan dalam proses produksi dengan tingkat depresiasinya (Sigit, 2000). Stok kapital neto diperoleh dari perhitungan sebagai berikut :

$$NCP_t = NCP_{t-1} + GFCP_t - CC_t \quad (3.3)$$

dimana : NCP adalah *Net Capital Stock*; GFCP adalah *Gross Fixed Capital Formation*, dan CC adalah *Capital Consumption*. Persamaan (3.3) ini dapat diturunkan ke dalam bentuk formalnya sebagai berikut :

$$K_t = K_{t-1} + I_t - \delta_t \quad (3.4)$$

dimana :

$K_t$  = Stok kapital neto atas harga konstan pada tahun  $t$

$K_{t-1}$  = Stok kapital neto atas harga konstan pada tahun  $t-1$

$I_t$  = Investasi bruto atas harga konstan pada tahun  $t$

$I_t$  = PMTB +  $\Delta$ Stok

Investasi bruto diproksikan melalui nilai Pembentukan Modal Tetap Domestik Bruto (PMTB) ditambah dengan perubahan stok (inventori) atas harga konstan pada tahun  $t$ .

$\delta_t$  = Nilai penyusutan barang modal tetap (depresiasi) atas harga konstan pada tahun  $t$ .

Penelitian ini mengasumsikan bahwa nilai stok kapital tahun  $t-1$  (*initial capital*) sama dengan nol (0). Alasannya adalah : *Pertama*, dengan asumsi *fixed proposition* maka nilai perbandingan kapital dan tenaga kerjanya ( $K/L$ ) selama periode tersebut adalah konstan (tetap). *Kedua*, pada definisi operasional ada keterbatasan data yang tersedia di Indonesia sehingga sulit untuk memprediksikan nilai stok kapital awal tahun (*initial capital*). Sementara data yang tersedia di Indonesia hanya tambahan kapital ( $\Delta K=I$ ), yang direpresentasikan melalui data PMTB. Sehingga dalam hal ini nilai *Capital Output Ratio* (COR) sama dengan *Incremental Capital Output Ratio* (ICOR). Oleh karena itu untuk menghitung nilai stok kapital pada penelitian ini cukup dengan rumus :

$$K_t = I_t - \delta_t \quad (3.5)$$

Data Pembentukan Modal Tetap Domestik Bruto (PMTB), perubahan stok (inventori), dan penyusutan barang modal tetap (depresiasi) pada penelitian ini

diperoleh melalui data PDB Atas Dasar Harga Konstan 2000 Berdasarkan Jenis Pengeluaran yang dipublikasikan oleh BPS selama periode 2001-2010.

### 3.1.2.3.1. Agregasi Stok Kapital Sektoral

Nilai stok kapital yang dirumuskan pada persamaan (3.5) merupakan cara menghitung stok kapital untuk skala nasional, sementara tujuan penelitian ini adalah untuk mendekomposisikan TFPG sektoral. Oleh karena itu diperlukan satu langkah penting untuk memperoleh nilai stok kapital sektoral. Langkah-langkah untuk memecahkan (agregasi) dari stok kapital nasional ke stok kapital sektoral adalah sebagai berikut :

#### 1. Melakukan Konversi Stok Kapital Pada Tabel Input Output

Langkah pertama adalah dengan melakukan konversi nilai PMTB dan Perubahan Stok pada Tabel Input Output yang berdasarkan klasifikasi 19 sektor menjadi berdasarkan klasifikasi 9 sektor.

**Tabel 3.1**  
**Konversi Berdasarkan Klasifikasi 9 Sektor**

<b>Kode Baru</b>	<b>Nama Sektor Baru Berdasarkan Klasifikasi 9 Sektor</b>	<b>Keterangan Konversi</b>
<b>1n</b>	Pertanian, Kehutanan, Perikanan dan Peternakan	Sektor 1-6
<b>2n</b>	Pertambangan dan Penggalian	Sektor 7
<b>3n</b>	Industri Pengolahan	Sektor 8-10
<b>4n</b>	Listrik, Gas dan Air Bersih	Sektor 11
<b>5n</b>	Konstruksi	Sektor 12
<b>6n</b>	Perdagangan, Hotel dan Restoran	Sektor 13-14
<b>7n</b>	Pengangkutan dan Komunikasi	Sektor 15
<b>8n</b>	Lembaga Keuangan, Usaha Bangunan ( <i>Real Estate</i> ) dan Jasa Perusahaan	Sektor 16
<b>9n</b>	Pemerintah dan lain-lain	Sektor 17-19

Setelah melakukan konversi ke dalam klasifikasi 9 sektor maka akan diperoleh nilai stok kapital per sektoral berdasarkan Tabel Input Output Tahun 2005.

## 2. Proporsi Stok Kapital Sektoral

Langkah selanjutnya adalah menghitung proporsi stok kapital per sektoral tersebut dengan rumus :

$$\% K_{(IO)i} = \frac{I_i}{\sum_{i=1}^9 I_i} \times 100\% \quad (3.6)$$

dimana:

$\%K_{(IO)i}$  = Persentase stok kapital berdasarkan Tabel IO 2005 pada sektor-*i*.

$I_i$  = Nilai stok kapital berdasarkan Tabel IO 2005 pada sektor-*i*.

$\sum_{i=1}^9 I_i$  = Jumlah nilai stok kapital berdasarkan Tabel IO 2005 dari sektor-1 sampai sektor-9.

## 3. Perhitungan Stok Kapital Sektoral

Perhitungan stok kapital sektoral ini dilakukan dengan cara mengalikan nilai proporsi stok kapital berdasarkan Tabel IO 2005 dengan nilai stok kapital nasional per tahun. Nilai stok kapital nasional ini telah dijelaskan pada awal pembahasan seperti pada persamaan (3.5), sehingga rumus dari stok kapital sektoral adalah sebagai berikut :

$$K_{i,t} = \% K_{(IO)i} \times K_{(N)t} \quad (3.7)$$

dimana :

$K_{i,t}$  = Stok kapital berdasarkan harga konstan pada sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$\%K_{(IO)t}$  = Persentase stok kapital berdasarkan Tabel IO 2005 pada sektor-*i*.

$K_{(N)t}$  = Stok kapital berdasarkan harga konstan skala nasional pada tahun-*t*.

**Catatan** : Pada perhitungan stok kapital sektoral penelitian ini tidak memasukkan sektor lapangan usaha Listrik, Gas, dan Air Bersih. Hal ini disebabkan oleh berdasarkan perhitungan stok kapital sektoral dengan Tabel IO 2005, pada sektor tersebut nilainya adalah nol (0). Artinya dalam periode tersebut tidak terjadi transaksi Pembentukan Modal Tetap Domestik Bruto (PMTB) maupun perubahan stok (inventori).

Oleh karena itu untuk memudahkan dalam perhitungan *share* kapital per sektoralnya, maka peneliti membatasi untuk melakukan penelitian pada delapan sektoral saja, kecuali sektor Listrik, Gas, dan Air Bersih.

#### 4. Tingkat Pertumbuhan Stok Kapital

Selanjutnya untuk menghitung tingkat pertumbuhan stok kapital (*capital growth*) per tahunnya diperlukan rumus sebagai berikut :

$$KG_{i,t} = (\ln K_{i,t} - \ln K_{i,t-1}) \times 100 \% \quad (3.8)$$

dimana :

$KG_{i,t}$  = Pertumbuhan stok kapital pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$K_{i,t}$  = Nilai stok kapital pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$K_{i,t-1}$  = Nilai stok kapital pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun *t-1*.

### 3.1.2.4. Elastisitas Faktor Produksi

Elastisitas merupakan ukuran untuk melihat derajat kepekaan atau fleksibilitas suatu variabel tertentu terhadap variabel lainnya. Persamaan “*Solow Residual*” yaitu :  $\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \frac{\dot{K}}{K} + \beta \frac{\dot{L}}{L}$  ; mengandung nilai elastisitas pada masing-masing faktor produksinya. Koefisien ( $\alpha$ ) pada persamaan “*Solow Residual*” tersebut tidak lain adalah “elastisitas produksi terhadap perubahan kapital” dan ( $\beta$ ) adalah “elastisitas produksi terhadap perubahan tenaga kerja”. Kedua koefisien ini juga menghasilkan produk marginal pada masing-masing faktor produksi ( $MP_K = \frac{df}{dK}$  dan  $MP_L = \frac{df}{dL}$ .) Dengan asumsi pertama bahwa input tenaga kerja dan kapital berada pada kondisi pasar persaingan sempurna (*perfect competition*), sehingga nilai produk marginal ( $MP_x$ ) dari masing-masing input sama dengan harga dari faktor input tersebut. Jadi ( $MP_L \times P$ ) sama dengan tingkat upah yang diterima setiap pekerja ( $w$ ) dan ( $MP_K \times P$ ) sama dengan tingkat keuntungan yang diterima per unit kapital ( $r$ ). Sehingga persamaan dari fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut :

$$\dot{Y} = \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{Y} \dot{K} + \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{L}{Y} \dot{L} + \dot{A} \quad (3.9)$$

$$\dot{Y} = \frac{rK}{Y} \dot{K} + \frac{wL}{Y} \dot{L} + \dot{A} \quad (3.10)$$

Dengan asumsi kedua yaitu *constant return to scale*, maka :

$$\frac{rK}{Y} + \frac{wL}{Y} = 1 \quad \text{atau} \quad \alpha + \beta = 1 \quad (3.11)$$

$$\alpha = 1 - \beta \quad \text{atau} \quad \alpha = 1 - LIS \quad (3.12)$$

Berdasarkan persamaan (3.11) bahwa  $\frac{rK}{Y}$  adalah “*share*” dari input K terhadap GDP atau *elasticity of output with respect to capital input* yang diukur

melalui *capital income share* (CIS). Sedangkan  $\frac{wL}{Y}$  adalah “*share*” dari input L terhadap GDP atau *elasticity of output with respect to labor input* yang diukur melalui *labor income share* (LIS).

#### 3.1.2.4.1. *Labor Income Share*

*Labor Income Share* (LIS) ini dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skala Nasional : } LIS_t = \frac{W_t \times L_t}{Y_t} \quad (3.13)$$

$$\text{Skala Sektoral : } LIS_{i,t} = \frac{W_{i,t} \times L_{i,t}}{Y_{i,t}} \quad (3.14)$$

dimana :

$LIS_t$  = *Labor Income Share* pada skala nasional dan tahun- $t$ .

$LIS_{i,t}$  = *Labor Income Share* pada skala sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

$W_t$  = Rata-rata upah pada skala nasional dan tahun- $t$ .

$W_{i,t}$  = Rata-rata upah pada skala sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

$L_t$  = Jumlah tenaga kerja pada skala nasional dan tahun- $t$ .

$L_{i,t}$  = Jumlah tenaga kerja pada skala sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

$Y_t$  = PDB Atas Dasar Harga Berlaku pada skala nasional dan tahun- $t$ .

$Y_{i,t}$  = PDB Atas Dasar Harga Berlaku pada skala sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

Nilai rata-rata upah skala sektor lapangan usaha- $i$  selama satu tahun- $t$  diperoleh melalui perhitungan sebagai berikut :

$$W_{i,t} = W_i \times 12 \text{ bulan} \quad (3.15)$$

Sementara nilai rata-rata upah pada skala nasional selama satu tahun- $t$  diperoleh dengan perhitungan :

$$W_t = \sum_{i=1}^9 W_i \times 12 \text{ bulan} \quad (3.16)$$

dimana :

$W_i$  = Upah/Gaji/Pendapatan Bersih Pekerja Selama Sebulan Menurut Lapangan Pekerjaan Utama (Rupiah)

$\sum_{i=1}^9 W_i$  = Rata-rata Upah/Gaji/Pendapatan Bersih Pekerja Selama Sebulan Dari Sektor Lapangan Pekerjaan Utama 1 hingga 9 (Rupiah)

Pengertian pekerja menurut (BPS, 2010) pada data upah tersebut adalah Buruh/Karyawan/Pegawai, Pekerja Bebas di Pertanian dan Pekerja Bebas di Non-Pertanian (BPS, 2010). Data upah yang digunakan meliputi gabungan antara pekerja laki-laki dan perempuan yang tinggal baik di perkotaan maupun pedesaan. Data upah ini diperoleh dari publikasi BPS (berdasarkan survei yang dilakukan oleh Satuan Kerja Nasional). Data upah periode 2001-2004 diperoleh melalui Indikator Tingkat Hidup Pekerja dalam perhitungan satu periode (setahun). Sementara data upah periode 2005-2010 diperoleh melalui publikasi BPS melalui pencatatan perhitungan bulan terakhir, yaitu :

- Upah Tahun 2005 = data perhitungan bulan November.
- Upah Tahun 2006 - 2010 = data perhitungan bulan Agustus.

#### 3.1.2.4.2. *Capital Income Share*

*Capital Income Share* (CIS) ini dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skala Nasional : } CIS_t = 1 - LIS_t \quad (3.17)$$

$$\text{Skala Sektoral : } CIS_{i,t} = 1 - LIS_{i,t} \quad (3.18)$$



dimana :

$CIS_t$  = *Capital Income Share* pada skala nasional dan tahun- $t$ .

$CIS_{i,t}$  = *Capital Income Share* pada skala sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

$LIS_t$  = *Labor Income Share* pada skala nasional dan tahun- $t$ .

$LIS_{i,t}$  = *Labor Income Share* pada skala sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

#### **3.1.2.4.3. Kontribusi Input Terhadap Output**

Setiap input faktor produksi baik kapital maupun tenaga kerja memiliki kontribusi (*share*) untuk mendorong pertumbuhan outputnya. Kontribusi setiap input ini menghasilkan pertumbuhan tertimbang (*share*) baik kapital maupun tenaga kerja. Rumus dari pangsa pertumbuhan masing-masing input adalah :

##### **a. Pertumbuhan Tertimbang Tenaga Kerja (Share of Labor Growth)**

$$SLG_{i,t} = LIS_{i,t} \times LG_{i,t} \quad (3.19)$$

dimana :

$SLG_{i,t}$  = Pertumbuhan tertimbang (*share*) tenaga kerja pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

$LIS_{i,t}$  = *Labor Income Share* pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

$LG_{i,t}$  = Pertumbuhan tenaga kerja pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

##### **b. Pertumbuhan Tertimbang Kapital (Share of Capital Growth)**

$$SKG_{i,t} = CIS_{i,t} \times KG_{i,t} \quad (3.20)$$

dimana :

$SKG_{i,t}$  = Pertumbuhan tertimbang (*share*) kapital pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$CIS_{i,t}$  = *Capital Income Share* pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$KG_{i,t}$  = Pertumbuhan kapital pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

### 3.1.2.5. *Kemajuan Teknologi (Technological Progress)*

Kemajuan teknologi (*technological progress*) ini diukur dengan menggunakan pendekatan *Total Factor Productivity* (TFP). TFP menurut Comin (2006) adalah merupakan bagian dari output yang tidak dijelaskan oleh sejumlah input yang digunakan dalam produksi. Metode analisis yang dapat digunakan untuk menghitung TFP menurut Margono dan Crespo dalam BPPT (2012) diantaranya adalah *growth accounting method*, *stochastic frontier*, dan *time-series econometric method*. Perhitungan TFP pada penelitian ini berbasis pada metode *Growth Accounting*. Metode ini dianggap relatif lebih mudah dan telah banyak digunakan peneliti di berbagai negara untuk menghitung *Total Factor Productivity Growth* (TFPG). Persamaan umum dari perhitungan *Total Factor Productivity Growth* (TFPG) dengan pendekatan *growth accounting* adalah sebagai berikut :

$$\dot{Y}_{i,t} = \dot{A}_{i,t} + \alpha \dot{K}_{i,t} + \beta \dot{L}_{i,t} \quad (3.21)$$

$$\dot{A}_{i,t} = \dot{Y}_{i,t} - \alpha \dot{K}_{i,t} - \beta \dot{L}_{i,t} \quad (3.22)$$

Persamaan (3.22) inilah yang digunakan untuk mencari nilai variabel eksogen pada berbagai sektor lapangan usaha dan periode waktu. Persamaan (3.22) ini dapat diturunkan ke dalam bentuk rumus akhir sebagai berikut :

$$TFPG_{i,t} = EG_{i,t} - (LIS_{i,t} \times LG_{i,t}) - (CIS_{i,t} \times KG_{i,t}) \quad (3.23)$$

$$TFPG_{i,t} = EG_{i,t} - SLG_{i,t} - SKG_{i,t} \quad (3.24)$$

dimana :

$\dot{A}_{i,t} = TFPG_{i,t}$  = Pertumbuhan kemajuan teknologi (*growth of technical progress*) pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$\dot{Y}_{i,t} = EG_{i,t}$  = Pertumbuhan output yang direpresentasikan melalui nilai pertumbuhan ekonominya pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$\dot{L}_{i,t} = LG_{i,t}$  = Pertumbuhan tenaga kerja pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$\dot{K}_{i,t} = KG_{i,t}$  = Pertumbuhan stok kapital pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$\beta = LIS_{i,t}$  = Elastisitas tenaga kerja terhadap output pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$\alpha = CIS_{i,t}$  = Elastisitas kapital terhadap output pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$SLG_{i,t}$  = Pangsa pertumbuhan tenaga kerja pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha-*i* dan tahun-*t*.

$SKG_{i,t}$  = Pangsa pertumbuhan kapital pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha- $i$  dan tahun- $t$ .

### 3.2. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder baik pada skala nasional maupun sektoral dengan jenis data panel, yaitu penggabungan antara data *time series* (tahun 2001-2010) dan data *cross section* (antar sektor lapangan usaha). Sumber data penelitian ini diperoleh melalui Badan Pusat Statistik (BPS), World Bank, jurnal dan literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. PDB Nasional dan Per Sektor Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000 periode 2001 – 2010 pada publikasi BPS.
2. PDB Nasional dan Per Sektor Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Berlaku Tahun 2000 periode 2001 – 2010 pada publikasi BPS.
3. Tenaga Kerja Nasional dan Per Sektor Lapangan Usaha di Indonesia periode 2001 – 2010 pada publikasi BPS dan World Bank.
4. Pembentukan Modal Tetap Domestik Bruto (PMTB) Atas Dasar Harga Konstan pada PDB Berdasarkan Jenis Pengeluaran periode 2001 – 2010 pada publikasi BPS.
5. Pembentukan Modal Tetap Domestik Bruto (PMTB) per Sektoral pada Tabel Input-Output Tahun 2005.
6. Upah atau Gaji Tenaga Kerja Nasional dan Per Sektor Lapangan Usaha di Indonesia periode 2001 – 2010 pada publikasi BPS.

### 3.3. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dengan metode dokumentasi berupa pencatatan data dari berbagai sumber literatur yang relevan. Data yang digunakan adalah data panel, yaitu antar sektor lapangan usaha di Indonesia (kecuali sektor lapangan usaha Listrik, Gas, dan Air Bersih) pada periode 2001-2010. Seperti yang dikemukakan sebelumnya dimana penelitian ini tidak memasukkan sektor lapangan usaha Listrik, Gas, dan Air Bersih dalam perhitungan disebabkan oleh berdasarkan perhitungan stok kapital sektoral dengan Tabel IO 2005, pada sektor tersebut nilainya adalah nol (0). Artinya dalam periode tersebut tidak terjadi transaksi Pembentukan Modal Tetap Domestik Bruto (PMTB) maupun perubahan stok (inventori). Oleh karena itu untuk memudahkan dalam perhitungan *share* kapital sektoralnya, maka peneliti membatasi untuk melakukan penelitian pada delapan sektoral saja, kecuali sektor Listrik, Gas, dan Air Bersih. Adapun rincian mengenai jenis usaha per sektor lapangan usaha yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2**  
**Rincian Jenis Usaha per Sektor Lapangan Usaha**

Sektor	Lapangan Usaha
1	Pertanian, Peternakan, Kehutanan, Perikanan
2	Pertambangan dan Penggalian
3	Industri Pengolahan
5	Konstruksi
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran
7	Pengangkutan dan Komunikasi
8	Keuangan, Real Estate dan Jasa Perusahaan
9	Jasa-jasa

### 3.4. Metode Analisis

Langkah untuk mencapai tujuan pertama yaitu mendekomposisikan TFP baik secara keseluruhan (*overall*) maupun sektoral dengan pendekatan *growth accounting model* (GAM) dilakukan dengan cara sebagai berikut :

#### 3.4.1. Langkah-langkah Dekomposisi TFP Pendekatan Growth Accounting Model (GAM)

Langkah-langkah perhitungan TFP dengan menggunakan *Growth Accounting Model* (GAM) baik secara keseluruhan (*overall*) maupun sektoral adalah sebagai berikut:

##### 1. Pertumbuhan Ekonomi

Hitung tingkat pertumbuhan ekonomi dengan rumus pada persamaan (3.1), yaitu :

$$EG_{i,t} = (\ln PDB_{i,t} - \ln PDB_{i,t-1}) \times 100 \%$$

##### 2. Pertumbuhan Tenaga Kerja

Hitung tingkat pertumbuhan tenaga kerja ( $LG_{i,t}$ ) dengan rumus pada persamaan (3.2), yaitu :

$$LG_{i,t} = (\ln L_{i,t} - \ln L_{i,t-1}) \times 100 \%$$

##### 3. Pertumbuhan Stok Kapital

Hitung tingkat pertumbuhan stok kapital dengan rumus pada persamaan (3.8), yaitu :

$$KG_{i,t} = (\ln K_{i,t} - \ln K_{i,t-1}) \times 100 \%$$

#### 4. *Labor Income Share*

Hitung *Labor Income Share* (LIS) dengan rumus pada persamaan (3.12),

yaitu :

$$LIS_{i,t} = \frac{W_{i,t} \times Li_{i,t}}{Y_{i,t}}$$

#### 5. *Capital Income Share*

Hitung *Capital Income Share* (CIS) dengan rumus pada persamaan (3.16),

yaitu :

$$CIS_{i,t} = 1 - LIS_{i,t}$$

#### 6. *Pertumbuhan Tertimbang Tenaga Kerja*

Hitung pertumbuhan tertimbang (*share*) tenaga kerja ( $SLG_{i,t}$ ) pada tahun- $t$

baik pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha- $i$ , dengan rumus pada persamaan (3.19) yaitu :

$$SLG_{i,t} = LIS_{i,t} \times LG_{i,t}$$

#### 7. *Pertumbuhan Tertimbang Kapital*

Hitung pertumbuhan tertimbang (*share*) kapital ( $SKG_{i,t}$ ) pada tahun- $t$  baik

pada skala nasional maupun sektor lapangan usaha- $i$ , dengan rumus pada persamaan (3.23) yaitu :

$$SKG_{i,t} = CIS_{i,t} \times KG_{i,t}$$

#### 8. *Pertumbuhan Total Factor Productivity (TFP)*

Sehingga, tingkat pertumbuhan TFP ( $TFPG_{i,t}$ ) dapat dihitung sama dengan persamaan (3.20), yaitu :

$$TFPG_{i,t} = EG_{i,t} - SLG_{i,t} - SKG_{i,t}$$

### 3.4.2. Langkah-langkah Komparasi Antar Sektor

Tujuan kedua penelitian ini adalah untuk menemukan pola-pola efisiensi (*efficiency patterns*) yang digambarkan melalui pertumbuhan TFPG per tahunnya. Setelah mendekomposisikan TFPG baik skala nasional maupun sektoral, untuk mencapai tujuan kedua ini perlu dilakukan langkah komparasi antar sektoral. Adapun langkah-langkahnya komparasinya adalah sebagai berikut :

1. Hitung nilai TFPG pada masing-masing sektor.

Hal ini telah dijelaskan sebelumnya pada sub-bab 3.4.1 mengenai langkah-langkah dekomposisi TFPG antar sektor.

2. Hitung nilai rata-rata TFPG pada masing-masing sektor, dengan rumus :

$$\pi(\text{TFPG}_i) = \frac{\sum_{t=1}^{10} \text{TFPG}}{n} \quad (3.24)$$

dimana :

$\pi(\text{TFPG}_i)$  = Rata-rata TFPG per tahun pada sektor-*i*

$\sum_{t=1}^{10} \text{TFPG}$  = Jumlah TFPG pada sektor-*i* sejak tahun-1 sampai tahun-10

$n$  = Jumlah tahun perhitungan (pada penelitian ini  $n = 10$ )

3. Lakukan komparasi antar sektoral, dengan cara mengurutkan (sorting) dari sektor yang nilai rata-rata TFPG-nya paling tinggi ke rendah.