

**ANALISIS  $\sigma$  DAN  $\beta$  *CONVERGENCE* PERTUMBUHAN  
EKONOMI INDONESIA  
TAHUN 2002 - 2012**



**SKRIPSI**

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

Disusun oleh:

**ABDILHAQ FASHOLLATAIN**

**NIM. 12020110141001**

**FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2014**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama Penyusun : Abdilhaq Fashollatain

Nomor Induk Mahasiswa : 12020110141001

Fakultas/Jurusan : Ekonomika dan Bisnis/ IESP

Judul Skripsi : **ANALISIS  $\sigma$  DAN  $\beta$  CONVERGENCE  
PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA  
TAHUN 2002 - 2012**

Dosen Pembimbing : Akhmad Syakir Kurnia, SE. M.Si, Ph.D

Semarang, 15 Desember 2014

Dosen Pembimbing,

Akhmad Syakir Kurnia, M.Si, Ph.D

NIP. 197306101998021001

## PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN

Nama Penyusun : Abdilhaq Fashollatain  
Nomor Induk Mahasiswa : 12020110141001  
Fakultas / Jurusan : Ekonomika dan Bisnis / IESP  
Judul Skripsi : **ANALISIS  $\sigma$  DAN  $\beta$  CONVERGENCE  
PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA  
TAHUN 2002 – 2012**

**Telah dinyatakan lulus ujian pada tanggal 30 Desember 2014**

Tim Penguji:

1. Akhmad Syakir Kurnia, SE. M.Si, Ph.D (.....)
2. Prof. Dr. F.X. Sugiyanto, MS. (.....)
3. Alfa Farah, SE., M.Sc (.....)

Mengetahui,

Pembantu Dekan I,

Anis Chariri, SE., M.Com., Ph.D., Akt.  
NIP. 196708091992031001

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Abdilhaq Fashollatain menyatakan bahwa skripsi dengan judul: “ANALISIS  $\sigma$  DAN  $\beta$  *CONVERGENCE* PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA TAHUN 2002 - 2012, 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, tiru, 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. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah – olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Semarang, 15 Desember 2014

Yang membuat pernyataan,

Abdilhaq Fashollatain  
NIM. 12020110141001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*“Better be free bird than a captive king”*

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua (Ibu dan ayah), serta Kakak dan kedua Adik tercinta.

## **ABSTRACT**

*The analisis in this research was purposed for firstly, to determine the occurence or non-occurence of  $\sigma$ -convergence in Indonesia. Secondly, to determine the occurence or non-occurence of absolute and conditional convergence in Indonesia. Thirdly, to determine the magnitude of speed of convergence if there was the absolute or conditional convergence in Indonesia. Fourthly, to determine the half life of convergence or the time needed to cover the half of initial discrepancy. This research used the secondary data which is rate of economic growth year 2002 -2012, income per capita year 2002 – 2012, gross fixed capital formation year 2002 – 2012, labor market year 2002 – 2012 and total factory productivity data year 2002 – 2012 of 33 provinces in Indonesia. The methode used in this research is panel data with fixed effect model and dummy region. This research had two different analisis, first,  $\sigma$ -convergence analisis with counting the deviation standard of log of income per capita. And second,  $\beta$ -convergence analisis conducted through analisis absolute convergence and conditional convergence models. The result of this research showed that the  $\sigma$ -convergence have a declining scheme, this scheme illustrated the possibility of a decrease in inequality. The result of absolute convergence showed that there was no convergence in Indonesia. Meanwhile the result of conditional convergence showed that there was economy growth convergence in Indonesia with speed of convergence 5,9 percent per year and the half life of convergence in the amount of 12 years.*

*Keywords : convergence,  $\sigma$ -convergence,  $\beta$ -convergence, absolute convergence, conditional convergence*

## ABSTRAK

Analisis dalam penelitian ini bertujuan untuk pertama, mengetahui terjadi atau tidaknya  $\sigma$ -convergence di Indonesia. Kedua, mengetahui terjadi atau tidaknya *absolute* dan *conditional convergence* di Indonesia. Ketiga, mengetahui besarnya *speed of convergence* jika di Indonesia terjadi *absolute* atau *conditional convergence*. Dan keempat, mengetahui *the half life of convergence* atau waktu yang dibutuhkan untuk menutupi setengah dari kesenjangan awal. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data rasio pertumbuhan ekonomi tahun 2002-2012, pendapatan per kapita tahun 2002-2012, pembentukan modal tetap bruto tahun 2002-2012, angkatan kerja tahun 2002-2012, dan data *total factor productivity* tahun 2002-2012 33 provinsi di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel dengan pendekatan efek tetap (*Fixed Effect Model*) dan dummy wilayah. Penelitian ini memiliki dua analisis yang berbeda, pertama, analisis  $\sigma$ -convergence dengan menghitung standar deviasi dari log pendapatan per kapita. Dan kedua, analisis  $\beta$ -convergence yang dilakukan melalui model *absolute convergence* dan *conditional convergence*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis  $\sigma$ -convergence mengalami pola yang menurun, pola ini menggambarkan peluang terjadinya penurunan ketimpangan. Hasil analisis *absolute convergence* menunjukkan bahwa tidak terdapat konvergensi di Indonesia. Sementara itu hasil analisis *conditional convergence* justru menunjukkan terjadinya konvergensi pertumbuhan ekonomi di Indonesia dengan *speed of convergence* sebesar 5,9 persen per tahun dan *the half life of convergence* sebesar 12 tahun.

Kata Kunci: konvergensi,  $\sigma$ -convergence,  $\beta$ -convergence, *absolute convergence*, *conditional convergence*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, anugerah, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis  $\sigma$  dan  $\beta$  Convergence Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2002 - 2012*”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata Satu Universitas Diponegoro Semarang. Penulis menyadari bahwa selama penyusunan skripsi ini banyak mengalami hambatan. Namun, berkat doa, bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang setulus – tulusnya kepada:

1. Kedua Orang tua tersayang, HM Samsul Bahri, SE., M.Si dan Hj Sriyati, S.Pd, serta kakak dan kedua adik penulis, Dienilhaq Syahadatain, Istaqimilhaq Ramdhonain, Sabilulhaq Fazakatain, yang telah memberikan doa, materi, dukungan moral, kepercayaan, serta segala bentuk dukungan lainnya yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
2. Prof. Drs. H. Nasir, M,Si, Akt, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
3. Akhmad Syakir Kurnia, SE. M.Si, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk berdiskusi, memotivasi, memberikan masukan – masukan dan saran yang sangat bermanfaat bagi kelancaran penulisan skripsi ini.
4. Drs. R Mulyo Hendaro, M.Sp selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan selama penulis menjalani studi di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
5. Prof. Dr.F.X. Sugiyanto, MS. Dan Alfa Farah, SE., M.Sc. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan banyak masukan, arahan dan dukungan selama penulis menyelesaikan revisi.

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan yang telah membukakan cakrawala ilmiah kepada penulis selama proses perkuliahan.
7. Afina Dian Agusti, yang selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang, kesabaran kepada penulis sehingga penulis kembali mempunyai semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga besar IESP 2010 Reguler 2 (Uray, Aris, Anggo, Lukman, Dhanis, Hendi, Janwar, Agus, Dini, Eko, Tiko, Rini, Andi, Yohanes, Tami, Vivi, Ayu, Gerry, Eka, Yohan, Jarot, Herlan, Zen, Bayu, Fani, Fian, Veby, Indra, Erfan, Taufiq, Saut, Huda, qiqik, dan lain-lain) yang telah banyak membantu penulis selama proses perkuliahan dan penulisan skripsi. Terimakasih atas kebersamaan dan cerita yang kita buat selama ini.
9. Keluarga besar Kos Ksatria (Rezza, Aris, Anggo, Okta 'Utek', Diky, Akmal, Philip, Fauzi, Huda, Taufik, bayu, rizky, bintang, dll) atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan pada penulis.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik atas skripsi ini.

Semarang, 15 Desember 2014

Penulis

Abdilhaq Fashollatain  
NIM: 12020110141001

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL .....	i
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 TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Kegunaan Penelitian .....	11
1.5 Sistematika Penulisan .....	12
BAB II TELAAH PUSTAKA .....	14
2.1 Landasan Teori.....	14
2.1.1 Model Pertumbuhan Solow-Swan .....	14
2.1.1.1 Struktur Dasar .....	14
2.1.1.2 Fungsi Produksi Neoklasik .....	20
2.1.1.3 Persamaan Dasar dari Model Solow-Swan.....	25
2.1.1.4 Kondisi Steady State.....	27
2.1.1.5 Konvergensi .....	28
2.1.2 Konvergensi dalam Berbagai Perspektif .....	31
2.1.2.1 Konvergensi $\beta$ dan $\sigma$ .....	31
2.1.2.2 Konvergensi Absolut dan Kondisional .....	33
2.1.2.3 Konvergensi dan Sebaran Pendapatan Per Kapita ...	36
2.1.2.4 Perkembangan Teknologi .....	37
2.2 Penelitian Terdahulu.....	39
2.3 Kerangka Pemikiran Teoretis.....	44
2.4 Hipotesis .....	45
BAB III METODE PENELITIAN .....	46

3.1	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	46
3.2	Jenis dan Sumber data .....	48
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	49
3.4	Spesifikasi Model Penelitian .....	50
3.4.1	Konvergensi Sigma ( $\sigma$ -convergence) .....	50
3.4.2	Konvergensi Beta ( $\beta$ -convergence).....	50
3.5	Metode Analisis.....	53
3.5.1	Estimasi Model Regresi Data Panel.....	56
3.5.2	Estimasi Data Panel dengan Penggunaan Variabel Dummy.....	57
3.5.3	Deteksi Penyimpangan Asumsi Klasik .....	62
3.5.4	Pengujian Statistik .....	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		69
4.1	Deskripsi Objek Penelitian.....	69
4.1.1	Gambaran Umum.....	69
4.1.2	Investasi di Indonesia .....	71
4.1.3	Kondisi Angkatan Kerja di Indonesia .....	73
4.1.4	Pertumbuhan Ekonomi Indonesia .....	75
4.2	Hasil Analisis Estimasi .....	77
4.2.1	Analisis $\sigma$ -convergence .....	77
4.2.2	Analisis $\beta$ -convergence .....	79
4.2.2.1	Absolute Convergence.....	80
4.2.2.2	Conditional Convergence.....	81
4.3	Hasil Uji Penyimpangan Asumsi Klasik .....	83
4.3.1	Deteksi Autokorelasi .....	83
4.3.2	Deteksi Heteroskedastisitas .....	84
4.3.3	Deteksi Multikolinearitas .....	85
4.3.4	Deteksi Normalitas.....	86
4.4	Hasil Uji Statistik Analisis Regresi .....	89
4.4.1	Koefisien Determinasi (Uji $R^2$ ).....	89
4.4.2	Uji Signifikansi Simultan (Uji F).....	90
4.4.3	Uji Signifikansi Parsial (Uji t) .....	91
4.5	Interpretasi Hasil .....	92
BAB V PENUTUP .....		95
5.1	Kesimpulan .....	95
5.2	Keterbatasan Penelitian.....	96
5.3	Saran .....	97
DAFTAR PUSTAKA .....		98
LAMPIRAN .....		102

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Pembentukan Modal Tetap Bruto Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2002 - 2012.....	72
Tabel 4.2 Jumlah Angkatan Kerja Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2002 - 2012.....	74
Tabel 4.3 Laju PDRB Per Kapita Tanpa Minyak dan Gas Atas Dasar Harga Konstan 2000 Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2002 - 2012.....	76
Tabel 4.4 $\sigma$ -convergence Antar Provinsi di Indonesia.....	78
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>Absolute Convergence</i> .....	80
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Conditional Convergence</i> .....	81
Tabel 4.7 Nilai Durbin Watson Model <i>Convergence</i> .....	83
Tabel 4.8 Hasil Uji Heteroskedastisitas (Uji <i>White</i> ) Model <i>Absolute &amp; Conditional Convergence</i> .....	84
Tabel 4.9 Matrik Korelasi.....	86
Tabel 4.10 Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Model <i>Absolute Convergence</i> .....	86
Tabel 4.11 Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Model <i>Conditional Convergence</i> ....	88

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Model Pertumbuhan Solow-Swan .....	26
Gambar 2.2 Konvergensi .....	30
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran .....	44
Gambar 4.1 Rata-rata PDRB Per Kapita Provinsi di Indonesia .....	69
Gambar 4.2 Gap Rata-rata PDRB Per Kapita Provinsi di Indonesia.....	70
Gambar 4.3 Perubahan $\sigma$ -convergence antar provinsi di Indonesia .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Tingkat Pertumbuhan Ekonomi, Pendapatan Per Kapita, PMTB, Angkatan Kerja, dan <i>Total Factor Productivity</i> .....	102
A1. Struktur Panel .....	103
Lampiran B Hasil Estimasi Regresi dan Uji Asumsi Klasik Model <i>Absolute Convergence</i> di Indonesia Tahun 2002 - 2012.....	114
B1. Hasil Estimasi Regresi Model <i>Absolute Convergence</i> .....	115
B2. Hasil Estimasi Regresi HAC (Newey-West) Model <i>Absolute Convergence</i> .....	116
B3. Hasil Uji Autokorelasi (Durbin Watson Test) Model <i>Absolute Convergence</i> .....	117
B4. Hasil Uji Heteroskedastisitas Model <i>Absolute Convergence</i> .....	117
B5. Hasil Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov) Model <i>Absolute Convergence</i> .....	118
Lampiran C Hasil Estimasi Regresi dan Uji Asumsi Klasik Model <i>Conditional Convergence</i> di Indonesia Tahun 2002 - 2012.....	120
C1. Hasil Estimasi Regresi Model <i>Conditional Convergence</i> .....	121
C2. Hasil Estimasi Regresi HAC (Newey-West) Model <i>Conditional Convergence</i> .....	122
C3. Hasil Uji Autokorelasi (Durbin Watson Test) Model <i>Conditional Convergence</i> .....	123
C4. Hasil Uji Heteroskedastisitas Model <i>Conditional Convergence</i> .....	123
C5. Hasil Uji Multikolinearitas Model <i>Conditional Convergence</i> .....	123
C6. Hasil Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov) Model <i>Conditional Convergence</i> .....	124

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Selama hampir 70 tahun Indonesia merdeka, pemerintah telah mengerahkan waktu, tenaga dan biaya untuk pembangunan di seluruh wilayah Indonesia. Hasil pembangunan pun dapat dilihat di seluruh wilayah Indonesia, walaupun terdapat ketimpangan-ketimpangan yang menunjukkan adanya perbedaan kecepatan pembangunan antara satu daerah dengan daerah lainnya. Perbedaan karakteristik wilayah mempunyai pengaruh kuat pada terciptanya pola pembangunan ekonomi di Indonesia yang tidak seragam, sehingga ini berpengaruh pada kemampuan untuk tumbuh yang pada gilirannya mengakibatkan beberapa wilayah mampu tumbuh dengan cepat sementara wilayah lainnya tumbuh lambat.

Walau pemerintah mengklaim perkembangan ekonomi banyak mengalami kemajuan tetapi perekonomian Indonesia tidak terlepas dari berbagai ketimpangan yang terjadi di tengah masyarakat. Ini berdampak pada tidak adanya manfaat kemajuan itu bagi masyarakat banyak di negeri ini. Pendapat pemerintah mungkin lebih didominasi oleh pandangan normatif formal tanpa melihat apa yang berjalan secara nyata dan mendalam. Kenyataan yang ada tidak berjalan seperti apa yang dikatakan. Di sana sini kita menemukan permasalahan yang tersimpul di dalam masalah pengangguran dan kemiskinan. Ini terjadi karena di dalam perekonomian Indonesia ditemukan berbagai ketimpangan. Ketimpangan yang terjadi menjadi sebab mengapa klaim pemerintah itu tidak menyentuh pada perbaikan kesejahteraan masyarakat secara merata.

Masalah ketimpangan ini dalam praktik sering memicu kecemburuan sosial dan kekerasan yang sering terjadi di berbagai daerah di Indonesia. Sumber daya alam yang melimpah seharusnya memberikan kesejahteraan masyarakat jika regulasi berpihak kepada rakyat. Namun, yang terjadi sebaliknya, kesenjangan terjadi di mana-mana. Misalnya, di daerah yang miskin dan APBD-nya rendah, para pejabat dan kepala dinas mengendarai mobil mewah dan tinggal di perumahan mewah. Tak ketinggalan, para kontraktor sebagai mitra kerja pemda juga ikut menampilkan gaya hidup mewah di tengah kesulitan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasarnya. Belum lagi perusahaan-perusahaan yang mengeksploitasi alam secara besar-besaran di daerah, masyarakat di sekitarnya hanya bisa menjadi penonton sehingga mendorong munculnya kecemburuan sosial, kesenjangan, dan berujung pada tindak kekerasan (Mudrajat Kuncoro, 2013).

Belum meratanya persebaran penduduk dan ketenagakerjaan, kesenjangan tingkat kesejahteraan masyarakat, disparitas pertumbuhan ekonomi antar daerah, dan disparitas pembangunan prasaranan dasar antar daerah menunjukkan masih adanya kesenjangan pembangunan antar daerah.

Persebaran penduduk yang tidak merata sangat jelas terlihat. Pada tahun 1990, penduduk di kawasan barat Indonesia mencakup 82 persen penduduk Indonesia, sedangkan kawasan timur Indonesia hanya mencakup 18 persen penduduk Indonesia. Pada tahun 2007, persentase jumlah penduduk di kawasan barat Indonesia berkurang menjadi 81 persen, dan 19 persen bagi kawasan timur Indonesia. Walaupun terjadi peningkatan persentase jumlah penduduk di kawasan

timur Indonesia, angka tersebut tidaklah tinggi karena persentase jumlah penduduk di kawasan barat Indonesia masih tetap tinggi.

Sedangkan dalam hal disparitas pertumbuhan ekonomi kontribusi terbesar berasal dari kawasan barat Indonesia, dengan kontribusi rata-rata 80 persen per tahun, sementara kawasan timur Indonesia memberikan kontribusi per tahun rata-rata sebesar 20 persen. Provinsi dengan kontribusi terbesar terhadap PDB berasal dari wilayah Jawa dan Bali, dengan kontribusi rata-rata 60 persen per tahun. Sumatera dengan kontribusi per tahun rata-rata 22 persen, Kalimantan dengan rata-rata 9 persen, sedangkan Sulawesi dan wilayah Indonesia bagian timur lainnya memberikan kontribusi kurang dari 5 persen per tahun (Novy Farah, 2009). Rendahnya kontribusi kawasan timur Indonesia terhadap pertumbuhan perekonomian secara nasional dapat disebabkan oleh ketergantungan wilayah-wilayah tersebut pada sektor primer seperti, pertanian, perkebunan dan pertambangan.

Tidak meratanya kondisi infrastruktur jalan, energi, air, irigasi, telpon dan infrastruktur lainnya juga menjadi petunjuk masih tingginya disparitas pembangunan antar wilayah Indonesia. Kawasan timur Indonesia selalu menjadi daerah yang relatif tertinggal.

Jadi, dapat dikatakan pertumbuhan ekonomi antar daerah di Indonesia menunjukkan terjadinya disparitas dalam hal kesejahteraan dan pendapatan. Sedangkat pertumbuhan ekonomi yang baik pada umumnya diikuti oleh peningkatan kesejahteraan, produktivitas, kesempatan kerja, dan distribusi pendapatan.

Menurut Tambunan (2011), faktor-faktor penyebab disparitas antar daerah di Indonesia antara lain adalah konsentrasi kegiatan ekonomi wilayah, alokasi investasi, tingkat mobilitas faktor produksi antar daerah, perbedaan sumber daya alam (SDA), perbedaan kondisi geografis antar wilayah, dan kurang lancarnya perdagangan antar propinsi karena kurang memadainya infrastruktur.

Disparitas pertumbuhan ekonomi tidak hanya terjadi di Indonesia, namun juga terjadi di negara lain, seperti Amerika Serikat. Barro (1992) membandingkan pertumbuhan pendapatan per kapita antara negara bagian yang terletak di sebelah selatan dan non-selatan. Hasilnya adalah pertumbuhan pendapatan per kapita di negara bagian yang terletak di sebelah selatan lebih kecil dibandingkan dengan pertumbuhan pendapatan per kapita di negara bagian non selatan. Hal ini menunjukkan terjadinya disparitas yang terjadi antara negara-negara bagian yang terletak di selatan dengan negara bagian lainnya terletak tidak di selatan Amerika.

Ilmu Ekonomi adalah ilmu yang mempelajari bagaimana memilih secara efektif dan efisien dari berbagai pilihan yang ada, yang jumlah dan variannya terbatas untuk mewujudkan sebuah kehidupan yang memanusiaikan manusia. Salah satu dari sekian banyak barometer yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana ilmu ekonomi berhasil menyusun pilihan yang efektif dan efisien tersebut adalah pertumbuhan ekonomi, dengan segala keterbatasannya.

Dewasa ini, kita pun semakin dihadapkan oleh berbagai metode yang berusaha menyajikan masalah pertumbuhan dari berbagai sisi terbaik untuk dapat menjelaskan sekaligus menyusun kerangka kehidupan yang manusiawi melalui dua kata 'pertumbuhan ekonomi'. Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu

indikator yang penting dalam melakukan analisis tentang pembangunan ekonomi yang terjadi pada suatu negara. Pertumbuhan ekonomi akan menghasilkan tambahan pendapatan masyarakat pada suatu periode tertentu, karena pada dasarnya aktifitas perekonomian adalah suatu proses penggunaan faktor-faktor produksi untuk menghasilkan barang dan jasa. Proses ini akan menghasilkan suatu aliran balas jasa terhadap faktor produksi yang dimiliki masyarakat. Dengan adanya pertumbuhan ekonomi maka diharapkan pendapatan masyarakat sebagai pemilik faktor produksi juga akan meningkat.

Dengan melihat masalah disparitas yang terjadi, banyak ahli melakukan penelitian mengenai konvergensi pertumbuhan ekonomi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Beberapa penelitian mengenai konvergensi yang telah dilakukan di berbagai negara memperlihatkan bahwa karakteristik awal dari sistem perekonomian suatu negara dapat menyebabkan perbedaan pertumbuhan pendapatan per kapita. Konvergensi sendiri diartikan sebagai keadaan dimana perekonomian miskin akan memiliki pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan dengan perekonomian kaya, sehingga *gap* antara perekonomian miskin dan perekonomian kaya akan tererosi dalam hitungan persentase dan pada akhirnya kedua perekonomian akan bertemu pada satu titik yang sama (konvergen). Hal ini dikarenakan terjadinya penurunan pertumbuhan modal yang dapat disebut sebagai *diminishing returns to capital* dalam mazhab neoklasik. Dimana perekonomian kaya secara implisit sudah mengeksploitasi modal yang mereka miliki, sehingga *returns* yang mereka terima dari modal terus berkurang, dan sebaliknya bagi perekonomian miskin.

Solow dalam Model Neoklasiknya menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan ekonomi di dua daerah dapat berbeda karena setiap daerah memiliki jumlah modal, tenaga kerja dan efisiensi yang berbeda. Beberapa studi empiris lebih jauh menjelaskan faktor-faktor penyebab terjadinya perbedaan pertumbuhan lainnya baik untuk tingkat regional maupun kota.

Sebagaimana dinyatakan dalam Barro dan Sala-i Martin (2004), penelitian mengenai konvergensi sudah dilakukan di berbagai negara. Diawali oleh Baumol (1986), beberapa peneliti mencoba untuk meneliti konvergensi yang terjadi di beberapa negara. Sala-i Martin (1990) meneliti konvergensi yang terjadi di negara Amerika Serikat. Kemudian penelitiannya dikembangkan untuk melihat konvergensi yang terjadi di negara-negara Eropa (Barro dan Sala-i Martin, 1991), Jepang (Barro dan Sala'i Martin, 1992), Kanada (Coulombe dan Lee, 1993), Swedia (Persson, 1997), India (Cashin dan Sahay, 1995), provinsi di Spanyol (Sanchez-Robles dan Villaverde, 2001) dan wilayah di Bangladesh (Hossain, 2000).

Beberapa penelitian menggunakan faktor-faktor yang cukup berbeda untuk menunjukkan kondisi ekonomi di suatu daerah, namun pada intinya faktor-faktor tersebut dianggap dapat mewakili kondisi ekonomi di suatu daerah sehingga dapat mencapai konvergensi pertumbuhan ekonomi. Bao et al. (2002) memasukkan variabel jarak garis pantai, panjang garis pantai, dan persebaran penduduk. Brun et al. (2002) menggunakan variabel pertumbuhan penduduk, populasi, tingkat inflasi, dan FDI. Cai et al. (2002) memasukkan faktor human

capital, tingkat partisipasi angkatan kerja, produktivitas tenaga kerja, dan investasi.

Sementara itu model konvergensi yang dikembangkan oleh Barro (1991) dan didukung oleh Casselli, Esquivel, dan Lefort (1996) menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh pendapatan awal, investasi pada modal manusia, pertumbuhan populasi, dan investasi pada infrastruktur. Namun Pritchett (1996) dalam Canning (1999) menyatakan bahwa untuk menghitung kontribusi infrastruktur lebih baik menggunakan perhitungan fisik dibandingkan besarnya investasi terhadap infrastruktur. Hal tersebut dikarenakan adanya masalah yang timbul jika penelitian hanya menggunakan data investasi, antara lain karena adanya perbedaan efisiensi di mana pada level investasi yang sama dapat memberikan hasil yang berbeda di tiap daerah.

Hal senada didapat dari hasil penelitian Devarajan et al. (1996) yang menemukan adanya hubungan negatif dan signifikan antara ratio dari pengeluaran untuk transportasi dan komunikasi terhadap pertumbuhan ekonomi untuk sample 43 negara berkembang. Menurut Devarajan et al. hasil yang aneh tersebut menunjukkan bahwa pengeluaran yang berlebihan dari pengeluaran untuk transportasi dan komunikasi menjadikan pengeluaran tersebut tidak produktif. Jadi perhitungan infrastruktur lebih baik menggunakan perhitungan fisik.

Dalam kaitannya dengan studi empiris di Indonesia terdapat beberapa penelitian yang menghasilkan kesimpulan yang serupa. Wibisono (2003) menemukan bahwa terjadi konvergensi absolut dan kondisional antar provinsi di Indonesia dalam kurun waktu 1975-2000. Irawati (2008) juga menemukan bahwa

terjadi konvergensi absolut dan kondisional antar provinsi di Indonesia dengan menggunakan analisis data panel 1993-1996 dan 2002-2005, penelitian sejenis juga dilakukan oleh Garcia dan Soelistianingsih (1998).

Konvergensi itu sendiri memiliki dua perspektif utama dalam alur pembahasannya. Perspektif pertama, yang berhubungan dengan konsep  *$\beta$ -convergence*, seperti yang dikatakan oleh Barro (1984), Baumol (1986), De Long (1988), Barro and Sala-i Martin (1991, 1992) konvergensi dinyatakan terjadi jika perekonomian miskin tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan perekonomian kaya karena perekonomian negara kaya secara implisit dapat dinyatakan telah mengeksploitasi *capital* yang mereka miliki, sehingga tingkat pertumbuhan mereka cenderung mengalami perlambatan. Dan sebaliknya, perekonomian negara miskin secara implisit dapat dinyatakan belum mengoptimalkan penggunaan *capital*, sehingga mereka masih bisa menikmati *return of capital stock* melebihi apa yang dapat dinikmati oleh daerah kaya dalam waktu yang sama, sehingga perekonomian mereka (daerah miskin) cenderung tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan perekonomian daerah kaya.

Kelebihan dari  *$\beta$ -convergence* adalah sifat analisisnya yang dapat menjelaskan *long term phenomenon*, karena sifatnya yang dinamis. Selain itu,  *$\beta$ -convergence* dapat menjelaskan kecepatan konvergensi secara akurat.

Perspektif kedua memfokuskan diri pada masalah dispersi antar perekonomian yang dikenal dengan konsep  *$\sigma$ -convergence*, seperti yang dikatakan oleh Easterlin (1960), Borts and Stein (1964), Streissler (1979), Barro (1984), Baumol (1986), Dowrick and Nguyen (1989), Barro and Sala-I-Martin (1991,

1992,) menjelaskan bahwa konvergensi terjadi jika dispersi (ukuran penyebaran) antar perekonomian semakin menurun seiring berjalannya waktu. Dalam hal ini, dispersi biasanya diukur melalui standar deviasi dari log PDB riil. Dengan kata lain, *σ-convergence* terfokus pada *cross-sectional dispersion* dan bersifat analisis statis.

Pada sisi lain, dikenal dua hipotesis konvergensi, absolut dan kondisional. *absolute convergence* menjelaskan sejauh mana *initial condition of growth* dari suatu perekonomian mempengaruhi tingkat pertumbuhan untuk masa depan. Dengan kata lain, konsep ini berusaha menjelaskan eksistensi dari salah satu pemikiran neoklasik yang meyakini adanya *diminishing returns to capital* yang berimplikasi melalui eksistensi *absolute convergence*, bahwa sebuah perekonomian yang kaya cenderung tumbuh lebih lambat daripada perekonomian miskin sebagai konsekuensi dari adanya *diminishing return to capital*.

Meskipun pada suatu sisi kita mengharapkan hipotesis *absolute convergence* terbukti, tetapi menjadi sangat sulit untuk menghindari adanya bias spesifikasi, karena pertumbuhan sudah tentu tidak hanya dipengaruhi oleh *level of initial condition* saja, tetapi banyak faktor lain yang secara teori cukup signifikan untuk mempengaruhi tingkat pertumbuhan. Untuk itu, penggunaan hipotesis *conditional convergence* (yang mengizinkan adanya variabel eksogen lain sebagai determinan dari pertumbuhan ekonomi) menjadi semakin relevan untuk digunakan dalam studi ini.

Menjadi sesuatu yang sangat menarik apabila mengetahui eksistensi dan kecepatan konvergensi di Indonesia, karena menurut penulis itu adalah suatu

keterkaitan yang dapat menginformasikan kepada masyarakat bahwa bagaimana kondisi perekonomian daerah mereka. Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penulis mengangkat topik dalam penelitian ini dengan judul “**Analisis  $\sigma$  dan  $\beta$  Convergence Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2002-2012**”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pola pembangunan yang tidak merata serta perbedaan karakteristik di setiap provinsi di Indonesia menjadi awal masalah yang timbul sehingga menyebabkan pola pertumbuhan ekonomi di setiap provinsi menjadi berbeda-beda. Tidak mengherankan apabila di Indonesia terdapat pola disparitas daerah yang cukup tinggi sehingga daerah-daerah dengan pertumbuhan ekonomi yang rendah sangat sulit untuk mengejar daerah-daerah dengan pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Tetapi dalam hal lain perekonomian negara kaya secara implisit dapat dinyatakan telah mengeksploitasi *capital* yang mereka miliki, sehingga tingkat pertumbuhan mereka cenderung mengalami perlambatan. Dan sebaliknya, perekonomian negara miskin secara implisit dapat dinyatakan belum mengoptimalkan penggunaan *capital*, sehingga mereka masih bisa menikmati *return of capital stock* melebihi apa yang dapat dinikmati oleh daerah kaya dalam waktu yang sama, sehingga perekonomian mereka (daerah miskin) cenderung tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan perekonomian daerah kaya. Maka masalah yang dapat dirumuskan dari penelitian ini adalah :

1. Apakah di Indonesia terjadi  $\sigma$ -convergence?
2. Apakah di Indonesia terjadi  $\beta$ -convergence, dalam hal ini *absolute* dan *conditional convergence* ?

3. Berapakah kecepatan konvergensi (*speed of convergence*) pertumbuhan ekonomi di Indonesia ?
4. Berapakah *the half life of convergence* pertumbuhan ekonomi di Indonesia ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui terjadi atau tidaknya  $\sigma$ -convergence dan  $\beta$ -convergence di Indonesia.
2. Mengetahui *Speed of Convergence* dengan menggunakan metode  $\beta$ -convergence di Indonesia.
3. Mengetahui *the half life of convergence* pertumbuhan ekonomi di Indonesia ?

### 1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat dan kegunaan penelitian ini adalah :

1. Memperkaya dan melengkapi referensi mengenai konvergensi yang terjadi di Indonesia, dengan melihat kecepatan dari konvergensi itu sendiri
2. Menambah, melengkapi sekaligus sebagai pembanding hasil-hasil penelitian yang sudah ada menyangkut topik yang sama.
3. Sebagai referensi dan informasi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi dengan judul “ANALISIS  $\sigma$  DAN  $\beta$  *CONVERGENCE* PERTUMBUHAN EKONOMI INDONESIA TAHUN 2002 - 2012” akan dibagi dalam beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, serta tujuan dan kegunaan penelitian. Latar belakang menjelaskan informasi yang relevan untuk membantu pokok permasalahan, justifikasi penelitian, bersifat umum-khusus. Rumusan masalah menjelaskan suatu keadaan, fenomena, atau konsep yang masih memerlukan pemecahan melalui suatu penelitian. Tujuan menjelaskan tujuan umum dan tujuan khusus yang ingin dicapai sesuai dengan latar belakang, perumusan masalah dan hipotesis yang diajukan.

### BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab kedua akan diuraikan landasan teoritis menjelaskan teori-teori yang mendukung perumusan hipotesis, yang didukung dengan penelitian terdahulu. Kerangka pemikiran teoritis menjelaskan permasalahan yang akan diteliti yaitu tentang apa yang seharusnya, sehingga timbul adanya hipotesis (dugaan awal penelitian). Jadi, hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang diteliti.

### BAB III : Metode Penelitian

Pada bab ketiga dijelaskan mengenai definisi operasional yang mendeskripsikan variabel-variabel dalam penelitian. Jenis dan sumber data

mendeskripsikan tentang jenis data dari variabel-variabel dalam penelitian. Metode analisis mendeskripsikan jenis atau model analisis dan mekanisme alat analisis yang digunakan dalam penelitian.

#### BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada bab keempat diuraikan tentang deskripsi objek penelitian yang secara deskriptif dibahas variabel-variabel yang berkaitan dengan masalah penelitian. Analisis data dilakukan untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Setelah data dianalisis, dalam pembahasan dijelaskan implikasi dari hasil analisis data dan interpretasi yang dibuat dalam penelitian.

#### BAB V : Penutup

Bab kelima merupakan bab penutup yang memuat kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan penyajian secara singkat apa yang telah diperoleh dari pembahasan. Saran sebagai masukan pada penelitian mendatang. Saran-saran diajukan untuk perbaikan pada penelitian berikutnya berdasarkan penerapan teori yang digunakan.

## **BAB II**

### **TELAAH PUSTAKA**

Bab ini akan membahas landasan teori, tinjauan pustaka, dan kerangka pemikiran. Landasan teori memaparkan teori-teori yang digunakan, dimulai dari teori dasar yang menjadi dasar pijakan hingga model optimasi yang menjadi penurunan hipotesis dalam penelitian ini. Landasan teori, struktur dasar yang merupakan teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya diambil dari Barro dan Sala-i Martin (2004). Kemudian, tinjauan pustaka berisi penelitian empiris terdahulu. Kerangka pemikiran memaparkan kembali kerangka pemikiran berdasarkan landasan teori dan tinjauan pustaka yang telah dibahas.

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Model Pertumbuhan Solow-Swan**

###### **2.1.1.1 Struktur Dasar**

Agregat fungsi produksi merupakan kunci bagi model pertumbuhan neoklasik. Teori pertumbuhan neoklasik mengasumsikan tidak adanya peningkatan teknologi. Hal ini mengimplikasikan perekonomian mencapai tingkat output dan kapital jangka panjang yang biasa disebut *steady state equilibrium*.

Dalam teori pertumbuhan neoklasik output hanya ditentukan dari besarnya modal dan tenaga kerja. Solow menyatakan bahwa proses produksi dipengaruhi oleh kapital (modal), dan *labor* (tenaga kerja). Jika dituliskan dalam persamaan, maka akan menjadi:

$$Y_t = Af(K_t^\alpha, L_t^\beta)$$

Y adalah output, K adalah stok modal, L adalah tenaga kerja, dan t adalah index waktu.  $\alpha$  dan  $\beta$  masing-masing adalah elastisitas pendapatan terhadap modal dan tenaga kerja. Bentuk spesifik dari hubungan ini dikenal sebagai fungsi produksi Cobb-Douglas.

Output akan meningkat bila setiap tenaga kerja mendapat modal peralatan yang lebih banyak dan proses ini disebut '*capital deepening*'. Tetapi hal tersebut tidak dapat meningkat secara terus-menerus tanpa adanya pertumbuhan teknologi. Hal tersebut dikarenakan modal (atau juga tenaga kerja) saat jumlahnya meningkat akan menghasilkan pertumbuhan output yang semakin berkurang (*diminishing return*). Peningkatan tenaga kerja pun harus diikuti peningkatan modal, jika tidak tenaga kerja akan mengalami penurunan produktifitas karena kekurangan modal untuk bekerja. Konsep ini selanjutnya digunakan untuk menjelaskan pencapaian kondisi *steady state*.

Dengan adanya *diminishing return* pada modal dan tenaga kerja, hal ini berkaitan dengan teori konvergensi bahwa suatu negara kaya tidak akan selamanya mengalami pertumbuhan yang besar, namun akan menurun dan mencapai *steady state*. Sedangkan negara berkembang yang modal dan tenaga kerjanya belum berkontribusi secara maksimal akan terus mengalami pertumbuhan.

Model neoklasik tanpa perkembangan teknologi dianggap kurang realistis, maka ditambahkan faktor perkembangan teknologi yang dapat mempengaruhi pertumbuhan pendapatan. Secara ringkas dapat disimpulkan sebagai modal  $K(t)$ ,

tenaga kerja  $L(t)$ , serta pengetahuan teknologi  $T(t)$ . Sehingga fungsi produksi dapat dinyatakan sebagai berikut

$$Y(t) = F [K(t), L(t), T(t)] \quad (2.1)$$

Dimana  $Y(t)$  adalah jumlah output yang diproduksi pada saat  $t$ .

Sala'i Martin (1995) menyatakan modal terdiri dari semua *input* secara fisik yang dapat dihitung, seperti mesin, jalan, komputer, dan gedung, di mana barang-barang tersebut memiliki ciri yang umum yaitu barang bersifat fisik yang diperlukan dalam memproduksi suatu barang. Barang tersebut tidak dikonsumsi dan tetap dapat digunakan untuk produksi berikutnya. Catatan penting yang harus diingat adalah asumsi bahwa input tersebut tidak dapat digunakan oleh banyak produsen dalam waktu yang bersamaan, karakteristik yang dewasa ini dikenal sebagai *rivalry*.

Input kedua dari fungsi produksi adalah tenaga kerja,  $L(t)$ , sebuah input yang merepresentasikan dan berhubungan erat dengan fisik manusia. Input tersebut termasuk di dalamnya jumlah tenaga kerja, jumlah waktu yang digunakan untuk bekerja terkait dengan kekuatan fisik, kondisi kesehatan, dan skill yang dimiliki oleh para pekerja. Tenaga kerja juga bersifat *rival*, karena seorang pekerja tidak dapat bekerja dalam sebuah produktivitas tanpa mengurangi waktunya untuk aktivitas yang lain.

Input ketiga adalah pengetahuan atau teknologi,  $T(t)$ , yang memahami cara terbaik untuk memproduksi barang maupun jasa. Teknologi merupakan faktor ketiga dalam proses produksi. Sebelum pekerja mengolah faktor *input* secara fisik

(modal) menjadi output, mereka memerlukan formula bagaimana cara mengolah bahan baku menjadi output. Formula tersebut disebut sebagai teknologi atau pengetahuan. Sebuah formula disebut teknologi jika semakin besar teknologi maka makin besar output walaupun tidak ada peningkatan pada jumlah input. Teknologi dapat berkembang sepanjang waktu, kita dapat mengatakan bahwa jumlah pekerja dan modal yang sama pada tahun 2000 akan menghasilkan output yang lebih banyak daripada yang dihasilkan oleh perekonomian pada tahun 1900 karena teknologi tahun 2000 lebih superior dari tahun 1900. Selain itu, teknologi juga sangat bervariasi antara negara yang satu dengan negara yang lain. Sebagai contoh, jumlah modal dan tenaga kerja yang sama di Jepang akan menghasilkan output yang lebih banyak dari yang dihasilkan oleh Vietnam, karena penggunaan teknologi di Jepang lebih maju daripada di Vietnam.

Di sisi lain, dapat kita nyatakan dengan jelas bahwa salah satu karakteristik penting yang dimiliki oleh teknologi ialah sifat *nonrival*. Dua atau lebih produsen dapat menggunakan teknologi yang sama dalam waktu yang bersamaan pula. Dengan kata lain, dua produsen yang berbeda bisa saja menggunakan jumlah modal dan tenaga kerja yang berbeda, namun menggunakan formula yang sama untuk mencapai sejumlah input yang sama besarnya. Karakteristik ini memberikan implikasi tersendiri yang penting dalam kaitan dan interaksi antara teknologi dengan pertumbuhan ekonomi.

Model ini menggunakan teknologi produksi satu sektor, yang mana permintaan terhadap barang dalam model Solow berasal dari konsumsi ( $c$ ) dan investasi ( $i$ ). Investasi digunakan untuk menciptakan unit baru dari modal fisik,

(k), atau mengganti uang lama yang telah terdepresiasi seiring berjalannya waktu. Permintaan terhadap barang dalam model Solow berasal dari konsumsi dan investasi. Dengan kata lain, output ( $y$ ) merupakan konsumsi ( $c$ ) dan investasi ( $i$ ).

Pada bagian ini diasumsikan bahwa perekonomian bersifat tertutup, dan pemerintah tidak melakukan pembelian terhadap barang dan jasa. Dalam kondisi demikian, seluruh output tercurah untuk konsumsi dan atau investasi. Maka :

$$Y = C + I$$

$$C = (1 - S) Y$$

$$Y = (1 - S) Y + I$$

$$\text{Sehingga, } I = SY$$

Jika  $S$  merupakan bagian dari output yang dijadikan sebagai tabungan (dengan kata lain *saving rate*, tingkat tabungan), maka  $1-S$  adalah bagian dari output yang dikonsumsi. Rumah tangga yang rasional akan menentukan *saving rate* mereka dengan membandingkan manfaat dan biaya yang didapatkan dari kegiatan konsumsi saat ini dengan konsumsi yang dilakukan di masa depan. Perbandingan tersebut menyertakan parameter preferensi dan variabel yang menjelaskan kondisi dari sebuah perekonomian, seperti tingkat kesejahteraan dari tingkat suku bunga. Pada bagian ini juga diasumsikan bahwa  $S$  bersifat eksogen dan tertentu. Fungsi yang paling sederhana yang dikemukakan oleh Solow (1956) adalah konstan. Asumsi *constant-saving-rate* menyatakan bahwa *saving rate* sama besarnya dengan *investment rate*, sehingga  $S = I$ . Dengan kata lain, tingkat tabungan dalam perekonomian tertutup merepresentasikan bagian dari GDP yang dicurahkan untuk kegiatan investasi.

Persediaan modal adalah determinan output perekonomian, karena persediaan modal dapat berubah sepanjang waktu, dan perubahan itu bisa mengarah ke pertumbuhan ekonomi. Investasi dan depresiasi adalah dua kekuatan yang mempengaruhi persediaan modal. Maka peningkatan bersih dari stok barang modal dalam titik waktu tertentu akan sama dengan investasi yang dikurangi dengan tingkat depresiasi.

$$\dot{K}(t) = I(t) - \delta K(t) = s \cdot F[K(t), L(t)] - \delta K(t) \quad (2.2)$$

Dimana titik pada beberapa variabel, seperti pada  $\dot{K}(t)$ , menjelaskan perbedaan yang dipengaruhi waktu,  $\dot{K}(t) \equiv \partial K(t)/\partial t$  dan  $s$  bernilai antara 0 sampai 1. Persamaan (2.2) menjelaskan perubahan  $K$  untuk tingkat teknologi dan jumlah tenaga kerja yang konstan.

Input tenaga kerja,  $L$ , bervariasi sepanjang waktu karena pengaruh pertumbuhan penduduk, perubahan tingkat partisipasi, pergeseran jumlah waktu bekerja, dan peningkatan skill serta kualitas kerja. Pada bagian ini, penulis menggunakan asumsi bahwa setiap individu bekerja dalam waktu dan skill yang sama.

Di sisi lain, tingkat pertumbuhan penduduk mencerminkan karakteristik dan perilaku dari fertilitas, kematian, dan migrasi. Asumsi yang digunakan adalah bahwa penduduk tumbuh dengan konstan, tingkat yang bersifat eksogen  $\dot{L}/L = n \geq 0$ , tanpa menggunakan sumber daya yang lain. Jika jumlah penduduk dinormalisasi pada waktu 0 sampai 1 dan intensitas bekerja setiap individu juga sebesar 1, maka tingkat tenaga kerja pada waktu  $t$  akan sama dengan:

$$L(t) = e^{nt} \quad (2.3)$$

Untuk menitikberatkan pada akumulasi modal, diasumsikan terlebih dahulu bahwa tingkat teknologi,  $T(t)$  adalah konstan. Jika  $L(t)$  telah ditentukan dalam persamaan (2.3) dan tidak terjadi kemajuan teknologi, persamaan (2.2) menentukan pola waktu dari modal,  $K(t)$  dan output,  $Y(t)$ . Pada bagian berikutnya akan dijelaskan bahwa perilaku tersebut secara krusial dipengaruhi oleh asumsi yang melekat pada fungsi produksi,  $F(\cdot)$ .

#### 2.1.1.2 Fungsi Produksi Neoklasik

Proses pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh bentuk dari fungsi produksi. Fungsi produksi,  $F(K,L,T)$  memiliki beberapa asumsi sebagai berikut:

##### 1. *Constant return to scale*

Fungsi produksi,  $F(\cdot)$  menunjukkan *constant return to scale*. Artinya, jika kita memperbanyak jumlah modal dan tenaga kerja dengan konstanta yang sama dan positif,  $\lambda$ , maka akan didapatkan pula output sejumlah  $\lambda$ .

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

Properti tersebut dikenal luas sebagai homogenitas derajat satu pada  $K$  dan  $L$ . Definisi homogen yang dimaksud di sini adalah bahwa derajat yang termasuk di dalamnya hanyalah dua *rival* input, modal dan tenaga kerja. Dengan kata lain, tidak didefinisikan sebagai berikut  $F(\lambda K, \lambda L, \lambda T) = \lambda \cdot F(K, L, T)$ . Agar didapatkan rasionalisasi dari asumsi tersebut, dapat digunakan argumen replikasi berikut.

Misalnya sebuah pabrik memproduksi  $Y$  unit output yang menggunakan fungsi produksi  $F$  dan mengkombinasikan unit  $K$  dan  $L$  dari modal dan tenaga kerja serta menggunakan formula  $T$ . Adalah rasional jika kita membuat pabrik yang identik di tempat lain, dengan jumlah output yang sama. Untuk mereplikasi pabrik tersebut, kita membutuhkan mesin dan pekerja yang baru, tetapi tetap dapat menggunakan formula yang sama dengan pabrik yang dibangun pertama kali. Hal ini terjadi karena modal dan tenaga kerja yang baru, sedangkan teknologi bersifat *nonrival*, sehingga dapat digunakan oleh pihak dan di tempat yang berbeda, namun dalam waktu yang bersamaan. Akhirnya dapat disimpulkan bahwa definisi spesifik mengenai homogenitas derajat satu mendapatkan justifikasi.

### 2. *Positive and diminishing return to private inputs*

Berlaku untuk semua  $K > 0$  dan  $L > 0$ , dan  $F(\cdot)$  menjelaskan *diminishing marginal product* yang positif yang dipengaruhi oleh input :

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0, \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \quad (2.5)$$

$$\frac{\partial F}{\partial L} > 0, \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$$

Dengan demikian, teknologi dalam kerangka neoklasik mengasumsikan bahwa selain mengokohkan level yang konstan dari teknologi dan tenaga kerja, setiap tambahan unit modal menghasilkan penambahan yang positif kepada output, tetapi penambahan tersebut menurun seiring dengan meningkatnya jumlah mesin atau modal. Properti yang sama juga diasumsikan bagi tenaga kerja.

### 3. *Inada condition*

Karakteristik ketiga dari fungsi produksi neoklasik adalah bahwa *marginal product* dari modal (atau tenaga kerja) mendekati tak terhingga selama modal (atau tenaga kerja) mendekati 0 dan sebaliknya, *marginal product* modal (atau tenaga kerja) mendekati 0 selama modal (atau tenaga kerja) mendekati tak terhingga.

$$\lim_{k \rightarrow 0} \left( \frac{\partial F}{\partial K} \right) = \infty \quad \lim_{L \rightarrow 0} \left( \frac{\partial F}{\partial L} \right) = \infty \quad (2.6)$$

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \left( \frac{\partial F}{\partial K} \right) = 0 \quad \lim_{L \rightarrow \infty} \left( \frac{\partial F}{\partial L} \right) = 0$$

#### 4. *Essentiality*

Beberapa ekonom menambahkan asumsi *essentiality* untuk mendefinisikan fungsi produksi neoklasik. Sebuah input dikatakan esensial jika penambahan positif dibutuhkan untuk memproduksi sejumlah output yang juga positif. Ketiga input (K,L,T) bersifat esensial, sehingga dapat dinyatakan  $F(0,L) = F(K,0) = 0$ . Ketiga properti juga memberikan implikasi bahwa output menuju ke bilangan tak terhingga sama halnya ketika salah satu input bergerak ke bilangan tak terhingga.

#### Per Capita Variable (Variabel Per Kapita)

Ketika kita berbicara mengenai sebuah negara yang kaya atau miskin, kita akan cenderung menggunakan output atau konsumsi per individu. Dengan kata lain, kita tak akan berfikir bahwa India lebih kaya daripada Belanda, meskipun GDP India lebih besar dari Belanda, karena jika kita membaginya dengan jumlah penduduk masing-masing negara, tingkat pendapatan per individu India lebih kecil dari pendapatan per individu Belanda. Untuk menangkap properti ini, kita

akan menggunakan model yang berkaitan dengan hal tersebut dan secara mendasar membahas perilaku dinamis dari jumlah pendapatan per kapita dari GDP, konsumsi dan modal.

Model pertumbuhan Solow mengasumsikan bahwa fungsi produksi memiliki skala pengembalian konstan atau skala hasil konstan (*constant returns to scale*). Fungsi produksi dengan skala pengembalian konstan memungkinkan kita menganalisis seluruh variabel dalam perekonomian dibandingkan dengan jumlah angkatan kerja. Karena definisi *constant return to scale* digunakan untuk semua nilai  $\lambda$ , maka juga berlaku  $\lambda = 1/L$ . Selanjutnya, output dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = F(K, L, T) = L \cdot F(K/L, 1, T) = L \cdot f(k) \quad (2.7)$$

Dimana  $k \equiv K/L$  adalah modal per tenaga kerja,  $y \equiv Y/L$  adalah output per tenaga kerja, dan fungsi  $f(k)$  didefinisikan sama dengan  $F(K, L, T)$ . Hasil tersebut memberikan kesimpulan bahwa fungsi produksi dapat diekspresikan dalam bentuk intensif sebagai berikut:

$$y = f(k) \quad (2.8)$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa jumlah output per pekerja ( $y$ ) adalah fungsi dari jumlah modal per pekerja ( $k$ ). Dengan kata lain, fungsi produksi menunjukkan *no 'scale effects'* yang berarti fungsi produksi ditentukan oleh jumlah modal fisik yang dapat diakses oleh setiap orang, bertahan pada kondisi konstan  $k$ , jumlah pekerja yang lebih banyak ataupun lebih sedikit tidak akan

mempengaruhi total output untuk setiap orang. Sebagai konsekuensinya, perekonomian yang sangat besar seperti China atau India, justru menghasilkan output atau pendapatan per kapita yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan perekonomian yang lebih kecil seperti Belanda atau Swiss.

*Marginal Product* dari faktor input adalah sebagai berikut:

$$\partial Y / \partial K = f'(k) \quad (2.9)$$

$$\partial Y / \partial L = f(k) - k \cdot f'(k) \quad (2.10)$$

Di sisi lain, Inada *condition* memberikan implikasi  $\lim_{k \rightarrow 0} [f'(k)] = \infty$  dan

$$\lim_{k \rightarrow \infty} [f'(k)] = 0.$$

### Contoh Cobb-Douglass

Salah satu fungsi produksi sederhana yang sering digunakan untuk menjelaskan sebuah perekonomian secara aktual adalah fungsi produksi Cobb-Douglas.

$$Y = A K^\alpha L^{1-\alpha} \quad (2.11)$$

Dimana  $A > 0$  adalah level teknologi dan  $\alpha$  adalah konstan dengan besaran  $0 < \alpha < 1$ .

Fungsi produksi Cobb-Douglas juga dapat ditulis dalam bentuk intensif sebagai berikut:

$$y = A k^\alpha \quad (2.12)$$

$$f'(k) = A \alpha k^{\alpha-1} > 0,$$

$$f''(k) = -A \alpha (1 - \alpha) k^{\alpha-2} < 0,$$

$$\lim_{k \rightarrow 0} [f'(k)] = \infty \text{ dan } \lim_{k \rightarrow \infty} [f'(k)] = 0$$

Properti kunci dari fungsi produksi Cobb-Douglas adalah perilaku dari *factor income shares*. Dalam perekonomian yang kompetitif, modal dan tenaga kerja dibayar pada kondisi *marginal product*, sehingga produk marjinal dari modal akan sama dengan besaran harga sewa  $R$ , dan produk marjinal dari tenaga kerja akan sama dengan tingkat upah  $w$ . Selanjutnya, setiap modal dibayar  $R = f'(k) = \alpha Ak^{\alpha-1}$ , dan setiap tenaga kerja dibayar  $w = f(k) - k \cdot f'(k) = (1 - \alpha) \cdot Ak^{\alpha}$ . Tingkat *capital share* dari pendapatan sebesar  $Rk/f(k) = \alpha$ , dan *labor share* sebesar  $w/f(k) = 1 - \alpha$ . Sehingga, dalam *setting* yang bersifat kompetitif dan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas, *factor income shares* adalah konstan, dan dipengaruhi oleh  $k$ .

### 2.1.1.3 Persamaan Dasar dari Model Solow-Swan

Perubahan dari stok modal sepanjang waktu dijelaskan oleh (2.2). Jika kita membagi kedua sisi dari persamaan tersebut dengan  $L$ , maka akan didapatkan:

$$\dot{k} = s \cdot f(k) - \delta k$$

Sisi kanan terdiri dari variabel pendapatan per kapita, tetapi sisi kiri tidak memilikinya. Sehingga untuk mentransformasinya menjadi persamaan diferensial, kita dapat menurunkan  $k \equiv K/L$  yang dipengaruhi waktu untuk mendapatkan

$$\dot{k} \equiv \frac{d(K/L)}{dt} = \dot{K}/L - \dot{L}/L \cdot K/L = \dot{K}/L - nk$$

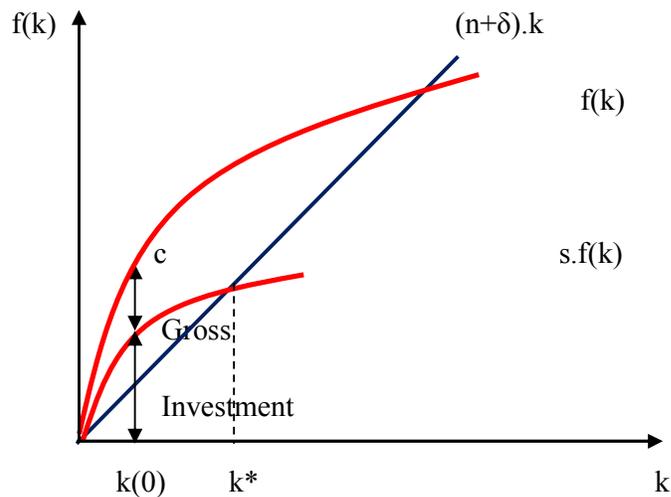
Dimana  $n = \dot{L}/L$  Jika kita mensubstitusi hasil tersebut ke dalam  $\dot{K}/L$  maka didapatkan:

$$\dot{k} = s \cdot f(k) - (n + \delta) \cdot k \quad (2.13)$$

Persamaan (2.13) adalah persamaan diferensiasi dasar dari Solow-swan. Persamaan nonlinear ini hanya bergantung pada  $k$ .

Notasi  $n+\delta$  pada sisi kanan persamaan (2.13) dapat digunakan sebagai tingkat depresiasi yang efektif dari rasio modal – tenaga kerja,  $k \equiv K/L$ . Jika tingkat tabungan,  $s$ , adalah 0, jumlah modal per individu dapat turun secara sebagian mengacu pada depresiasi barang modal pada tingkat  $\delta$  dan sebagian mengacu pada kenaikan jumlah individu pada tingkat  $n$ .

**Gambar 2.1**  
**Model Pertumbuhan Solow-Swan**



Gambar 2.1 menunjukkan performa persamaan (2.13). Kurva paling atas adalah kurva yang menggambarkan fungsi produksi,  $f(k)$ . Notasi  $(n+\delta).k$ , digambarkan sebagai garis lurus dari titik origin dengan slope yang positif  $n+\delta$ .

Sedangkan notasi  $s.f(k)$  pada persamaan (2.10) serupa dengan kurva fungsi produksi kecuali dalam hal multiplikasi dengan fraksi  $s$ . Catatan untuk gambar tersebut bahwa kurva  $s.f(k)$  dimulai dari titik original (karena  $f(0) = 0$ ) dan memiliki slope yang positif (karena  $f'(k) > 0$ ) serta terus menjadi semakin datar sepanjang peningkatan  $k$  (karena  $f''(k) < 0$ ). Sedangkan Inada Condition menyebabkan kurva  $s.f(k)$  vertikal pada saat  $k$  menuju bilangan yang tak terbatas. Persamaan-persamaan tersebut menyebabkan kurva  $s.f(k)$  dan garis  $(n+\delta).k$  berpotongan sekali dan hanya sekali.

Dengan menganggap perekonomian bermula dengan kondisi stok modal per individu sebesar  $k(0) > 0$ , gambar 2.1 menunjukkan bahwa investasi per individu sama dengan tinggi dari kurva  $s.f(k)$  pada titik tersebut. Sedangkan konsumsi per individu sama dengan perbedaan (jarak) vertikal pada poin yang sama antara kurva  $f(k)$  dengan kurva  $s.f(k)$ .

#### 2.1.1.4 Kondisi *Steady State*

Seperti kita ketahui bahwa menjadi penting untuk mengetahui perangkat tepat dalam menganalisis perilaku dari model pertumbuhan sepanjang waktu. Pertama kita dapat mempertimbangkan jangka panjang atau *steady state*, dan kemudian menggambarkan jangka pendek atau *transitional dynamics*. Dari beberapa literatur *steady state* didefinisikan sebagai situasi dimana bermacam kuantitas tumbuh pada level yang konstan (atau bahkan nol). Dalam model Solow-Swan, *steady state* berhubungan dengan  $\dot{k} = 0$  pada persamaan (2.13), oleh karena itu terjadilah perpotongan kurva  $s.f(k)$  dengan kurva  $(n+\delta).k$  pada gambar.

Karena  $k$  adalah konstan pada kondisi *steady state*,  $y$  dan  $c$  juga berada pada kondisi konstan pada saat  $y^* = f(k^*)$  dan  $c^* = (1-s) \cdot f(k^*)$ . Di sisi lain, kuantitas per kapita  $k$ ,  $y$  dan  $c$  tidak tumbuh dalam *steady state*. Kondisi konstan pada besaran per kapita memiliki makna bahwa level dari variabel  $K$ ,  $Y$  dan  $C$  tumbuh pada *steady state* pada tingkat pertumbuhan penduduk di  $n$ .

Sebuah perubahan yang terjadi pada *level* teknologi akan direpresentasikan oleh pergeseran kurva fungsi produksi  $f(\cdot)$ . Pergeseran pada fungsi produksi, pada tingkat tabungan  $s$ , tingkat pertumbuhan penduduk  $n$ , dan tingkat depresiasi  $\delta$ , memberikan efek kepada level per kapita dari berbagai variabel dalam *steady state*. Pada gambar 2.1 sebagai contoh, sebuah pergeseran keatas yang proporsional dari kurva fungsi produksi atau sebuah peningkatan  $s$  menggeser kurva  $s \cdot f(k)$  keatas dan dengan demikian menggiring peningkatan  $k^*$ . Sebuah peningkatan  $n$  atau  $\delta$  menggeser garis  $(n+\delta) \cdot k$  keatas dan menyebabkan penurunan pada  $k^*$ .

Menjadi penting untuk memberikan catatan bahwa perubahan sewaktu-waktu pada level teknologi, tingkat tabungan, tingkat pertumbuhan penduduk, dan tingkat depresiasi tidak mempengaruhi tingkat pertumbuhan *steady state* dari output per kapita, modal, dan konsumsi, dimana secara keseluruhan akan sama dengan nol. Untuk alasan ini, model ini secara khusus tidak dapat menjelaskan determinan dari pertumbuhan jangka panjang.

#### 2.1.1.5 Konvergensi

Pertumbuhan jangka panjang pada model Solow-Swan ditentukan secara keseluruhan oleh elemen yang bersifat eksogen. Sehingga kesimpulan substansial

yang utama mengenai jangka panjang adalah bahwa pertumbuhan *steady state* bersifat independen. Model tersebut memiliki implikasi yang menarik terkait dinamika transisional. Transisi ini menunjukkan bagaimana sebuah pendapatan per kapita dari suatu perekonomian mengalami konvergensi menuju *steady state*-nya serta mengejar pendapatan per kapita dari perekonomian yang lain.

Pembagian kedua sisi dari persamaan (2.13) dengan implikasi  $\dot{k}$  dimana pertumbuhan  $k$  adalah ditentukan oleh

$$\gamma_k \equiv \dot{k}/k = s \cdot f(k)/k - (n + \delta) \quad (2.14)$$

Dimana digunakan notasi  $\gamma_z$  untuk merepresentasikan tingkat pertumbuhan dari variabel  $z$ . Pada seluruh titik waktu, tingkat pertumbuhan dari *level* variabel tersebut akan sama dengan tingkat pertumbuhan per kapita ditambah tingkat eksogen dari pertumbuhan penduduk  $n$ , seperti contoh berikut:

$$\dot{K}/K = \dot{k}/k + n$$

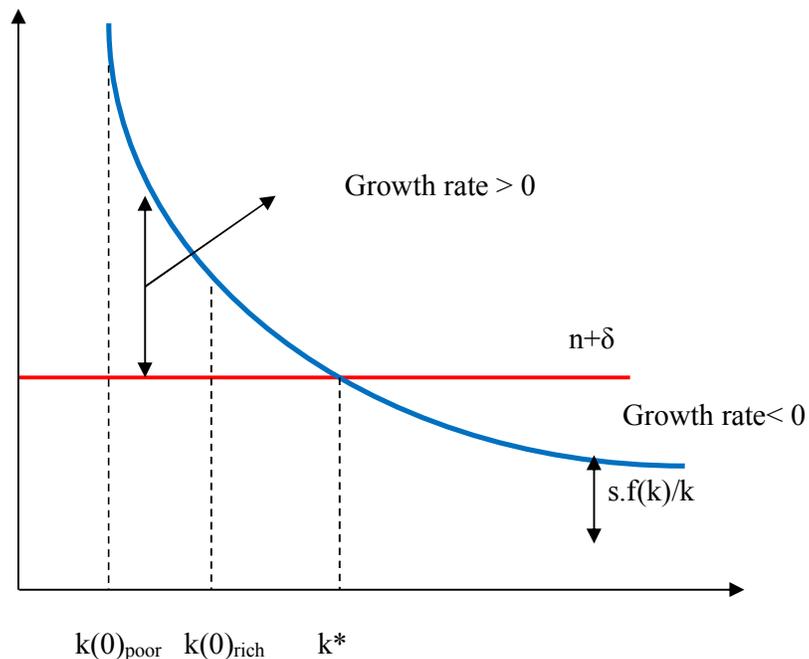
Untuk tujuan selanjutnya, difokuskan pada tingkat pertumbuhan  $k$ , yang dijelaskan melalui persamaan (2.14)

Persamaan (2.14) menjelaskan  $\dot{k}/k$  sama besarnya dengan perbedaan antara dua besaran. Besaran yang pertama,  $s \cdot f(k)/k$ , yang bisa disebut sebagai kurva tabungan dan besaran yang kedua adalah  $(n + \delta)$ , atau kurva depresiasi. Kurva tabungan berbentuk *downward sloping*, sedangkan kurva depresiasi adalah garis horizontal pada  $n + \delta$ . Jarak vertikal antara kurva tabungan dengan garis depresiasi adalah sama besar dengan tingkat pertumbuhan modal per kapita dan titik potongnya berkorelasi dengan *steady state*. Karena  $n + \delta > 0$  dan  $s \cdot f(k)/k$  turun secara monotonik dari tak terhingga menuju 0, kurva tabungan dan garis

depresiasi berpotongan sekali dan hanya sekali. Dari sini didapatkan rasio modal-tenaga kerja *steady state*  $k^* > 0$  bersifat unik dan eksis.

Gambar 2.2 menunjukkan di sebelah kiri *steady state*, kurva  $s \cdot f(k)/k$  terletak di bawah  $n+\delta$ . Sehingga, tingkat pertumbuhan  $k$  positif, dan  $k$  meningkat sepanjang waktu. Sejalan dengan peningkatan  $k$ ,  $\dot{k}/k$  turun dan mendekati 0 sejalan dengan mendekatnya  $k$  ke  $k^*$ .

**Gambar 2.2**  
**Konvergensi**



Alasan dibalik turunnya pertumbuhan sepanjang transisi adalah eksistensi dari *diminishing return* dari modal. Ketika  $k$  relatif rendah, rata-rata produk dari modal,  $f(k)/k$  relatif tinggi. Dengan menggunakan asumsi rumah tangga menabung

dan berinvestasi pada fraksi yang konstan,  $s$ , pada produk tersebut. Sehingga, ketika  $k$  relatif rendah, investasi (kotor) per unit modal,  $s \cdot f(k)/k$  relatif tinggi. Modal per tenaga kerja, secara efektif terdepresiasi pada tingkat yang konstan  $n + \delta$ . Dan sebagai konsekuensinya, tingkat pertumbuhan,  $\dot{k}/k$  juga relatif tinggi.

Sebuah argumen yang juga dapat dikemukakan antara lain jika perekonomian berawal dari posisi di atas *steady state*,  $k(0) > k^*$ , kemudian tingkat pertumbuhan  $k$  menjadi negatif, dan  $k$  turun seiring berjalannya waktu. Tingkat pertumbuhan akan meningkat dan mendekati 0 sepanjang  $k$  mendekati  $k^*$ . Dari sini, sistem tersebut secara global menjadi stabil. Untuk beberapa nilai,  $k(0) > 0$ , perekonomian mengalami konvergensi dan menuju posisi uniknya, *steady state*,  $k^* > 0$ .

Dapat juga dipelajari perilaku output selama transisi, tingkat pertumbuhan dari output per kapita ditentukan oleh :

$$\dot{y}/y = f'(k) \cdot \dot{k}/f(k) = [k \cdot f'(k)/f(k)] \cdot (\dot{k}/k) \quad (2.15)$$

Ekspresi yang terdapat dalam tanda kurung di sisi kanan adalah *capital share*, bagian dari pendapatan sewa dari modal pada total pendapatan.

## 2.1.2 Konvergensi dalam Berbagai Perspektif

### 2.1.2.1 Konvergensi $\beta$ dan $\sigma$

Perspektif pertama, yang berhubungan dengan konsep  $\beta$ -convergence, teori konvergensi menyatakan bahwa tingkat kemakmuran yang dialami oleh negara-negara maju dan negara-negara berkembang pada suatu saat akan konvergen (bertemu pada satu titik). Ilmu ekonomi juga menyebutkan bahwa akan terjadi

*catching up effect*, yaitu ketika negara-negara berkembang berhasil mengejar negara-negara maju. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa negara-negara maju akan mengalami *steady state*, yaitu negara yang tingkat pendapatannya tidak dapat meningkat lagi karena tambahan investasi tidak menambah pendapatan. Hal ini dapat terjadi karena seluruh biaya produksi sudah tertutupi oleh investasi yang ada, sehingga tambahan tabungan (*saving*) di negara tersebut tidak dapat dijadikan tambahan investasi.

Kelebihan dari  $\beta$ -convergence adalah sifat analisisnya yang dapat menjelaskan long term phenomenon, karena sifatnya yang dinamis. Selain itu,  $\beta$ -convergence mempunyai dua hipotesis yaitu *absolute convergence* dan *conditional convergence* dan dapat menjelaskan kecepatan konvergensi secara akurat.

Perspektif kedua memfokuskan diri pada masalah dispersi antar perekonomian yang dikenal dengan konsep  $\sigma$ -convergence, seperti yang dikatakan oleh Easterlin (1960), Borts and Stein (1964), Streissler (1979), Barro (1984), Baumol (1986) Dowrick and Nguyen (1989), Barro and Sala-I-Martin (1991, 1992,) menjelaskan bahwa konvergensi terjadi jika dispersi (ukuran penyebaran) antar perekonomian semakin menurun seiring dengan berjalannya waktu. Dalam hal ini, dispersi biasanya diukur melalui standar deviasi dari log PDB riil. Dengan kata lain,  $\sigma$ -convergence terfokus pada *cross-sectional dispersion* dan bersifat analisis statis.

Dalam tataran empiris,  $\beta$ -convergence dapat mengindikasikan seberapa cepat output per tenaga kerja dari sebuah perekonomian mendekati output pada

tingkat *steady state*-nya. Sebagai contoh, jika didapatkan koefisien konvergensi,  $\beta=0,05$  per tahun, maka 5% dari kesenjangan antara  $y$  dengan  $y^*$  akan tertutup dalam waktu satu tahun. Dengan kata lain, *the half life of convergence* (waktu yang dibutuhkan untuk menutupi setengah dari kesenjangan awal) adalah sekitar 12 tahun.

### 2.1.2.2 Konvergensi Absolut dan Kondisional

Persamaan fundamental dari model Solow-Swan (persamaan 2.14) memberikan implikasi terhadap  $\dot{k}/k$

$$\partial(\dot{k}/k)/\partial k = s \cdot [f(k) - f(k)/k]/k < 0$$

Jika hal yang lain konstan, maka nilai  $k$  yang lebih kecil akan berasosiasi dengan nilai  $\dot{k}/k$  yang lebih besar. Hasil ini menyulut sebuah pertanyaan : apakah hasil tersebut memberikan arti bahwa perekonomian dengan modal per kapita yang lebih kecil akan cenderung tumbuh lebih cepat dari perekonomian lainnya? Dengan kata lain, apakah terjadi konvergensi diantara perekonomian tersebut ?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, asumsikan sebuah grup dari perekonomian tertutup yang secara struktural serupa dalam hal parameter  $s$ ,  $n$  dan  $\delta$  dan memiliki fungsi produksi yang sama  $f(\cdot)$ . sehingga perekonomian tersebut memiliki *steady state* yang sama pula  $k^*$ , dan  $y^*$ . Asumsikan pula bahwa yang berbeda dari perekonomian tersebut hanyalah kuantitas awal dari modal per tenaga kerja  $k(0)$ . Perbedaan ini bisa terjadi karena gangguan di masa lalu, seperti peperangan, atau guncangan sesaat yang dialami oleh fungsi produksi. Model tersebut kemudian memberikan implikasi bahwa perekonomian yang tertinggal,

(dengan nilai  $k(0)$  dan  $y(0)$  yang lebih rendah) akan mengalami pertumbuhan  $k$  dan  $y$  yang lebih tinggi.

Gambar 2.2 membagi dua perekonomian, yang kaya dengan nilai  $k(0)$  yang tinggi dan yang miskin dengan nilai  $k(0)$  yang lebih rendah. Karena dua perekonomian tersebut memiliki parameter pokok yang serupa, dinamisasi  $k$  untuk setiap kasus selanjutnya ditentukan oleh  $s \cdot f(k)/k$  dan  $n + \delta$  yang sama. Selanjutnya tingkat pertumbuhan  $\dot{k}/k$  lebih tinggi pada perekonomian yang tertinggal di awal. Hasil tersebut mengindikasikan terjadinya konvergensi : daerah atau negara yang memiliki rasio modal-tenaga kerja yang lebih rendah di awal, akan mengalami pertumbuhan ekonomi dan modal per kapita yang lebih tinggi, dan dengan demikian dapat mengejar negara yang sebelumnya memiliki rasio modal-tenaga kerja yang lebih tinggi.

Hipotesis yang menyatakan bahwa perekonomian miskin cenderung tumbuh lebih cepat dari perekonomian disebut dengan konvergensi absolut. Hipotesis tersebut hanya dapat berjalan dengan performa yang baik jika digunakan untuk menguji sekelompok perekonomian yang memiliki karakter yang serupa dalam hal ini adalah keseragaman kondisi parameter pokok, seperti  $n$ ,  $s$  dan  $\delta$ . Dengan kata lain perekonomian yang memiliki *steady state* yang serupa.

Namun pada kenyataannya, perekonomian yang eksis di dunia ini memiliki karakter yang sangat beragam, sehingga dalam observasi empiris, hipotesis konvergensi absolut sangat sulit untuk diterima (terutama untuk menguji sekelompok negara dengan karakteristik yang sangat beragam). Sehingga untuk menguji sekelompok perekonomian dengan *steady state* yang berbeda, didapatkan

modifikasi dari analisis awal berupa hipotesis konvergensi kondisional. Ide utama dari hipotesis ini adalah bahwa perekonomian tumbuh lebih cepat di masa yang akan datang yang berpijak pada kondisi *steady state*-nya masing-masing.

Konsep konvergensi kondisional dapat dilihat pada gambar 2.2, dengan menghadirkan dua perekonomian yang berbeda dalam dua hal: pertama, berbeda dalam hal stok awal dari modal per kapita,  $k_{(0)\text{poor}} < k_{(0)\text{rich}}$ , dan kedua, berbeda dalam hal tingkat tabungan,  $s_{\text{poor}} \neq s_{\text{rich}}$ . Analisis yang terdahulu menyatakan bahwa perbedaan tingkat tabungan menghasilkan perbedaan yang sama dalam pengaturan selanjutnya terkait nilai *steady state* dari modal per kapita,  $k^*_{\text{poor}} \neq k^*_{\text{rich}}$ . Secara umum dapat dinyatakan bahwa  $s_{\text{poor}} < s_{\text{rich}}$  sehingga  $k^*_{\text{poor}} < k^*_{\text{rich}}$ .

Pertanyaan selanjutnya adalah apakah model memprediksikan bahwa perekonomian miskin akan tumbuh lebih cepat dari perekonomian yang kaya ? Jika mereka memiliki tingkat tabungan yang sama, kemudian pertumbuhan ekonomi per kapita akan lebih tinggi pada perekonomian miskin dan terjadi kondisi  $(k/k)_{\text{poor}} > (k/k)_{\text{rich}}$ . Bagaimanapun, jika perekonomian kaya memiliki tingkat tabungan yang lebih tinggi dari perekonomian miskin maka  $(k/k)_{\text{poor}} < (k/k)_{\text{rich}}$  dapat bertahan, sehingga perekonomian kaya tumbuh lebih cepat. Intuisi yang berada dibalik hal tersebut adalah bahwa tingkat tabungan yang rendah pada perekonomian miskin akan mengganti produk rata-rata modal yang tinggi sebagai determinan dari pertumbuhan. Dengan demikian, perekonomian miskin sangat mungkin tumbuh lebih lambat dari perekonomian kaya.

Model neoklasik memprediksi bahwa setiap perekonomian akan bertemu dan berkumpul pada *steady state*-nya masing-masing dan keceptan dari

konvergensi yang terjadi berkorelasi secara berkebalikan dengan jarak terhadap *steady state*. Dengan kata lain, model memprediksi konvergensi kondisional dengan paradigma bahwa nilai pendapatan per kapita yang lebih rendah di awal, cenderung menghasilkan tingkat pertumbuhan pendapatan per kapita yang lebih tinggi.

Jika kita kembali mengingat nilai *steady state*,  $k^*$  yang dipengaruhi oleh tingkat tabungan,  $s$ , dan level dari fungsi produksi  $f(\cdot)$ , dapat juga disebutkan bahwa kebijakan pemerintah dan institusi lain dapat menjadi elemen kondisional yang secara efektif dapat merubah dan menggeser posisi fungsi produksi. Konsep konvergensi kondisional mengindikasikan bahwa kontrol terhadap variabel determinan dari  $k^*$  menjadi sebuah keniscayaan untuk menghindari prediksi yang menyatakan adanya hubungan yang berkebalikan antara tingkat pertumbuhan dengan posisi awal.

### 2.1.2.3 Konvergensi dan Sebaran Pendapatan Per Kapita

Konsep konvergensi menyatakan bahwa perekonomian dengan pendapatan per kapita lebih rendah akan cenderung mengalami pertumbuhan pendapatan per kapita yang lebih cepat. Perilaku tersebut membingungkan jika disejajarkan dengan definisi alternatif dari konvergensi itu sendiri, yaitu bahwa dispersi dari *real per capita income* diantara kelompok dalam perekonomian tertentu cenderung turun sepanjang waktu.

Jika kita memposisikan konvergensi absolut terjadi pada kelompok perekonomian tertentu  $i = 1, 2, 3, \dots, N$ , dimana  $N$  adalah jumlah yang besar.

Pada waktu yang diskrit, tingkat pendapatan per kapita riil untuk perekonomian  $i$  dapat didekati dengan proses berikut:

$$\text{Log}(y_{it}) = a + (1-b) \cdot \log(y_{i,t-1}) + u_{it} \quad (2.16)$$

Dimana  $a$  dan  $b$  adalah konstanta, dengan besaran  $0 < b < 1$ , dan  $u_{it}$  adalah variabel galat. Kondisi  $b > 0$  memberikan gambaran tentang konvergensi absolut karena tingkat pertumbuhan tahunan,  $\log(y_{it}/y_{i,t-1})$ , berhubungan terbalik dengan  $\log(y_{i,t-1})$ . Nilai koefisien  $b$  yang lebih tinggi akan bersesuaian dengan kecenderungan yang lebih besar menuju konvergensi. Variabel galat menangkap guncangan temporal terhadap fungsi produksi, tingkat tabungan dan lainnya. Diasumsikan bahwa  $u_{it}$  tidak memiliki arti tertentu, variasi yang sama dengan  $\sigma_u^2$  untuk seluruh perekonomian, dan bersifat independen sepanjang waktu dan terhadap seluruh perekonomian.

Satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menjelaskan dispersi atau kesenjangan dari pendapatan per kapita adalah contoh varians dari  $\log(y_{it})$ .

$$D_t = \frac{1}{N} \cdot \sum_{t=1}^n [\log(y_{it}) - \mu_t]^2$$

#### 2.1.2.4 Perkembangan Teknologi

Sebelumnya telah diasumsikan bahwa level teknologi bersifat konstan sepanjang waktu. Sebagai hasilnya, ditemukan bahwa seluruh variabel per kapita konstan dalam jangka panjang. Pernyataan dalam model tersebut secara jelas adalah tidak realistis, di Amerika Serikat misalnya, rata-rata pertumbuhan per kapita selalu positif selama lebih dari dua abad. Dalam absensi perkembangan teknologi, *diminishing return* akan membuat hal tersebut (terjaganya tingkat

pertumbuhan yang positif dalam kurun waktu yang sangat panjang) menjadi tidak mungkin hanya dengan mengandalkan penambahan akumulasi modal per tenaga kerja. Para ekonom neoklasik pada era 1950 dan 1960 mengakui masalah tersebut dan merubah model dasar yang telah dibangun agar ‘mengijinkan’ teknologi untuk berkembang sepanjang waktu. Penyikapan tersebut akhirnya memberikan jalan keluar bagi *diminishing return* dan dengan demikian mengijinkan perekonomian untuk tumbuh dalam jangka panjang. Selanjutnya akan dijelaskan bagaimana model bekerja jika mengijinkan adanya perkembangan teknologi.

Isu pertama adalah bagaimana memperkenalkan perkembangan teknologi yang eksogen ke dalam model. Model tersebut akan mengambil beberapa bentuk. Penemuan akan memudahkan produsen untuk menghasilkan sejumlah output yang sama dengan jumlah input (modal dan atau tenaga kerja) yang relatif lebih sedikit dari sebelumnya. Sedangkan penemuan yang tidak menghasilkan performa demikian dapat disebut sebagai teknologi yang netral atau *unbiased*.

Definisi lanjutan mengenai perkembangan teknologi yang netral bergantung pada makna yang tepat terkait *capital saving* dan *labor saving*. Tiga definisi yang populer dipublikasikan oleh Hicks (1932), Harrod (1942) dan Solow (1969).

Hicks menyatakan bahwa inovasi teknologi bersifat netral (Hicks *neutral*) jika rasio dari produk marginal tidak berubah untuk rasio modal-tenaga kerja yang tertentu. Hal ini berkorelasi dengan penjumlahan kembali terhadap *isoquant*, sehingga fungsi produksi Hicks *neutral* dapat diekspresikan sebagai berikut :

$$Y = T(t) \cdot F(K, L) \quad (2.17)$$

Dimana  $T(t)$  adalah indeks teknologi dan  $\dot{T}(t) \geq 0$ .

Harrod mendefinisikan sebuah inovasi yang netral (*Harrod neutral*) sebagai inovasi yang menyebabkan *relative input shares*,  $(K \cdot F_K)/(L \cdot F_L)$  tidak berubah untuk rasio modal-output. Robinson (1938) dan Uzawa (1961) menunjukkan bahwa definisi tersebut menjelaskan posisi fungsi produksi menjadi seperti berikut:

$$Y = F[K(t), L(t) \cdot T(t)] \quad (2.18)$$

Dimana  $T(t)$  adalah indeks teknologi, dan  $\dot{T}(t) \geq 0$ . Bentuk tersebut disebut juga sebagai *labor augmenting technological progress* karena dapat meningkatkan output dengan jalan yang sama terhadap peningkatan stok dari tenaga kerja.

Dan terakhir, Solow mendefinisikan sebuah inovasi sebagai inovasi yang netral (*Solow neutral*) jika *relative input shares*,  $(L \cdot F_L)/(K \cdot F_K)$  tidak merubah untuk rasio tenaga kerja/output tertentu. Definisi tersebut dapat ditunjukkan dengan persamaan berikut:

$$Y = F [K \cdot T(t), L] \quad (2.19)$$

Dimana  $T(t)$  adalah indeks teknologi, dan  $\dot{T}(t) \geq 0$ . Fungsi produksi pada persamaan diatas disebut juga sebagai *capital augmenting* karena peningkatan teknologi meningkatkan produksi sejalan dengan peningkatan dari stok modal.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu tentang pertumbuhan ekonomi dan kaitannya dengan konvergensi pertumbuhan ekonomi di Indonesia yang telah dilakukan oleh sejumlah peneliti sebelumnya antara lain:

1. Nazrul Islam (1995) dalam jurnal "*Growth Empirics: A Panel Data Approach*". Dalam hal ini penggunaan data panel dapat memperlihatkan *country effect* dan menghindari terjadinya bias karena penghilangan variabel (*omitted variable bias*), dibandingkan dengan penggunaan data *cross section*. Selain itu, dengan menggunakan data panel, terdapat kemungkinan untuk menangkap karakteristik antar individu dan antar waktu yang mungkin saja berbeda-beda. Penelitian ini berpendapat untuk menerapkan pendekatan data panel untuk mempelajari pertumbuhan lintas negara, khususnya fenomena konvergensi. Konvergensi yang diamati menunjukkan *conditional convergence* mempunyai laju yang lebih cepat. Hal ini menyoroti masalah aktivitas kebijakan. Secara tradisional, hanya tingkat tabungan dan jumlah penduduk yang dianggap sebagai variabel penentu kebijakan, namun penelitian ini menyoroti peran teknologi jangka panjang sebagai penentu tingkat *steady state*. Dengan demikian dapat disimpulkan, dengan tingkat tabungan dan pertumbuhan penduduk yang sama, negara secara langsung dapat meningkatkan posisi ekonomi jangka panjang dengan melakukan perbaikan dalam teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini masuk ke dalam ruang lingkup kebijakan yang lebih luas dalam meningkatkan tingkat pendapatan jangka panjang negara dan dalam mempercepat kecepatan konvergensi.
2. Robert J. Barro dan Xavier Sala-i-Martin (1992) dalam jurnal "*Convergence*". Hasil empiris penelitian ini menunjukkan keberadaan

konvergensi untuk negara bagian AS selama berbagai periode dari tahun 1840 sampai 1988. Pertumbuhan pendapatan per kapita antara negara bagian yang terletak di sebelah selatan dan non-selatan. Hasilnya adalah pertumbuhan pendapatan per kapita di negara bagian yang terletak di sebelah selatan lebih kecil dibandingkan dengan pertumbuhan pendapatan per kapita di negara bagian non selatan. Hal ini menunjukkan terjadinya disparitas yang terjadi antara negara-negara bagian yang terletak di selatan dengan negara bagian lainnya terletak tidak di selatan Amerika.

3. Novy Farah Margono (2009) dalam jurnal “Pengaruh Infrastruktur terhadap Konvergensi Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia : Analisis Data Panel 1995 – 2005”. Penelitian ini memberikan bukti empiris terjadinya konvergensi pertumbuhan ekonomi antara provinsi di Indonesia. Model pertumbuhan neoklasik menyatakan bahwa dalam jangka panjang perekonomian akan mengalami konvergensi, dimana perekonomian daerah miskin akan tumbuh lebih cepat dibandingkan perekonomian daerah kaya ( $\beta$ -convergence). Kondisi tersebut kemudian mendorong terjadinya penurunan dispersi antar provinsi ( $\sigma$ -convergence). Analisis  $\sigma$ -convergence dilakukan dengan menghitung standar deviasi dari log pendapatan per kapita, sedangkan analisa  $\beta$ -convergence dilakukan melalui model absolute convergence dan conditional convergence. Model absolute convergence mencoba melihat pengaruh initial PDRB per capita terhadap pertumbuhan ekonomi, sedangkan

model conditional convergence mencoba menambahkan sumber pertumbuhan lainnya. Hasil estimasi  $\sigma$ -convergence dan  $\beta$ -convergence menunjukkan terjadinya konvergensi pertumbuhan ekonomi antar provinsi.  $\beta$ -convergence dengan menggunakan data panel (1995-2005) yang menunjukkan laju konvergensi adalah sebesar 2% per tahun (absolute convergence), sedangkan hasil estimasi model conditional convergence menunjukkan laju konvergensi sebesar 4.8% per tahun saat variabel lain seperti modal non-infrastruktur, tenaga kerja, dan modal infrastruktur disertakan dalam estimasi. Saat variabel dummy dan population growth turut dimasukkan, hasil menunjukkan laju konvergensi melambat menjadi 2.9% per tahun, dan mengalami peningkatan menjadi 3% per tahun saat variabel dummy otonomi daerah dimasukkan dalam model.

4. Irawati (2008) dalam jurnal “Pengaruh Dana Transfer Pusat kepada Daerah terhadap Konvergensi pertumbuhan ekonomi di Indonesia : Analisis Data Panel 1993 – 1996 dan 2002 – 2005”. Studi ini merupakan analisis yang hendak mencari kebenaran eksistensi konvergensi absolut dan kondisional di Indonesia dengan menggunakan kebijakan fiskal pemerintah pusat sebagai control variable-nya. Hal ini berangkat dari suatu pertanyaan apakah kebijakan fiskal yang tepat dapat mempercepat tingkat konvergensi antar provinsi di Indonesia. Analisis studi ini bertujuan untuk pertama, mengetahui eksistensi absolute convergence di Indonesia . Kedua, mengetahui eksistensi conditional convergence di

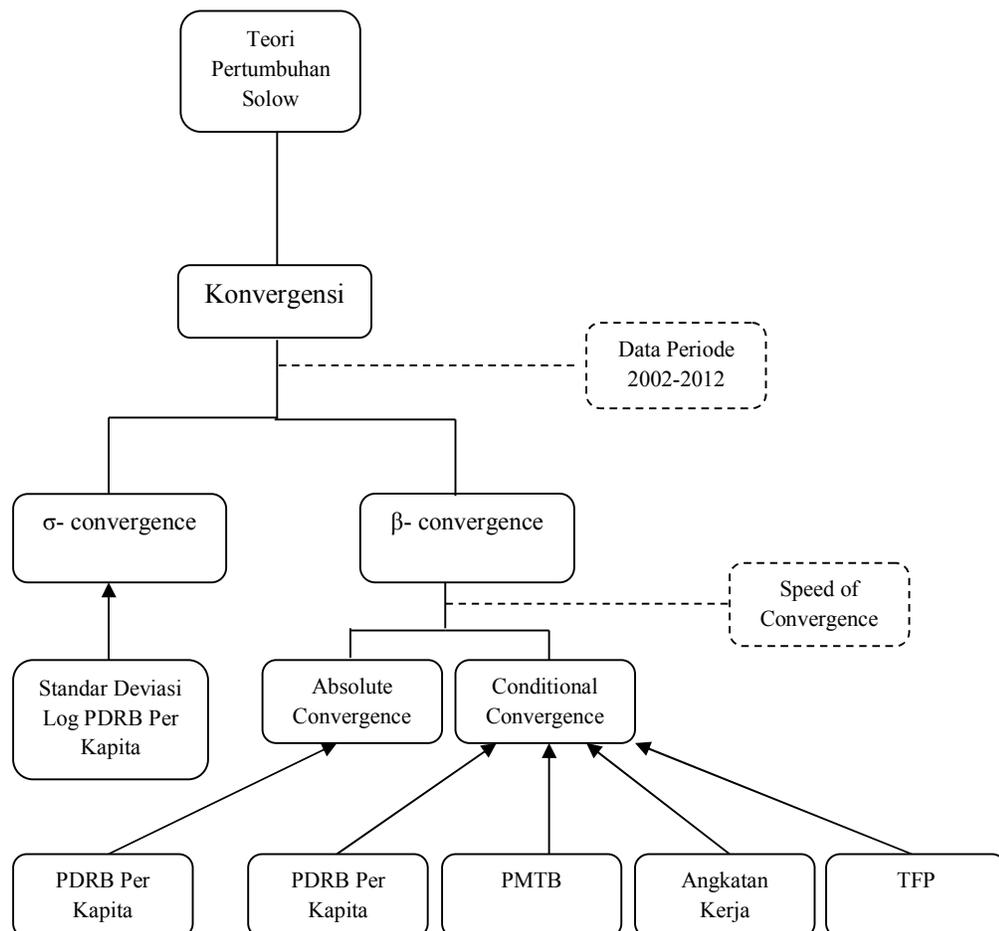
Indonesia, dengan menambahkan variabel intergovernmental transfer sebagai variabel bebas. Ketiga, mengetahui eksistensi perbedaan pengaruh perubahan kebijakan fiskal yang ditimbulkan pasca penerapan Otonomi Daerah dengan Dana Perimbangan (DP) sebagai objek penelitian yang dibandingkan dengan sistem transfer di masa lalu (Grants). Dan keempat, mengetahui kebijakan fiskal terbaik (diantara DP dengan Grants) dalam kaitannya untuk mempercepat proses konvergensi di Indonesia, beserta ecepatan dan percepatan yang dihasilkan relatif antar kedua variabel kebijakan. Hasil studi ini menunjukkan bahwa absolute dan conditional convergence eksis dalam perekonomian Indonesia. Hal ini terlihat dari koefisien dari Logaritma PDRB per kapita riil yang selalu bernilai negatif, dengan nilai -1.01 dan -1.43 untuk absolute dan conditional convergence pada periode 1993-1996. Sedangkan untuk periode 2002-2005 koefisien yang dihasilkan adalah -1.87 dan -3.04 untuk absolute dan conditional convergence secara berurutan. Melalui dua periode observasi diketahui bahwa kebijakan fiskal yang berupa intergovernmental transfer berhasil mempercepat proses konvergensi. Pada periode 1993-1996 penyertaan variabel Grants berhasil memperbaiki the half life of convergence yang sebelumnya dibutuhkan 68 tahun menjadi hanya 51 tahun. Pada interval 2002-2005, penyertaan variabel DP berhasil memperbaiki the half life of convergence dari 37 tahun menjadi 23 tahun. Selain itu juga didapatkan temuan bahwa kebijakan transfer pasca Otonomi Daerah melalui Dana Perimbangan

menghasilkan kinerja yang lebih baik jika dibandingkan dengan efek transfer yang dijalankan pada periode 1993-1996 melalui variabel Grants. Variabel DP berhasil menghasilkan percepatan 37.8 % per tahun, relatif lebih baik jika dibandingkan dengan percepatan yang dihasilkan oleh variabel Grants yang hanya 25% per tahun.

### 2.3 Kerangka Pemikiran Teoretis

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka dapat diperoleh kerangka pemikiran sebagai berikut:

**Gambar 2.3**  
**Kerangka Pemikiran**



Berdasarkan gambar 2.3 dapat dilihat kerangka pemikiran penelitian ini. Penelitian ini mencoba mendeskripsikan konvergensi Indonesia dari data 2002-2012 dilihat dari dua tes yang dilakukan yaitu,  $\sigma$ -convergence dan  $\beta$ -convergence.  $\beta$ -convergence sendiri memiliki dua tes yang berbeda yaitu *test for absolute convergence* dan *test for conditional convergence*. Penelitian ini mendeskripsikan berapa *speed of convergence* dari provinsi yang tertinggal untuk dapat mengejar ketertinggalannya terhadap provinsi yang sudah maju.

#### 4.4 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang menjadi objek penelitian dimana tingkat kebenarannya masih perlu diuji. Berdasarkan permasalahan diatas maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga terdapat  $\sigma$ -convergence di Indonesia.
2. Diduga terdapat *absolute* dan *conditional convergence* di Indonesia.
3. Seluruh variabel independen memiliki koefisien yang signifikan secara statistik. Dengan kata lain, variabel independen yang disertakan dalam model dapat dikatakan sebagai faktor determinan dari pertumbuhan ekonomi.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Variabel penelitian merupakan *construct* atau konsep yang dapat diukur dengan berbagai macam nilai untuk memberikan gambaran yang nyata mengenai fenomena yang diteliti. Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen.

1. Variabel Dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ekonomi provinsi di Indonesia pada tahun 2002-2012.

2. Variabel Independen

Variabel independen dalam penelitian ini adalah PDRB per kapita, PMTB, angkatan kerja, dan *total factor productivity*.

Langkah berikutnya setelah menspesifikasi variabel-variabel penelitian adalah melakukan pendefinisian secara operasional. Hal ini bertujuan agar variabel penelitian yang telah ditetapkan dapat dioperasionalkan sehingga memberikan petunjuk tentang bagaimana suatu variabel dapat diukur.

Dalam penelitian ini definisi operasional yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Produk Domestik Regional Bruto Per Kapita

PDRB perkapita adalah nilai dari hasil pembagian PDRB dengan jumlah penduduk pertengahan tahun, dalam arti bahwa semakin tinggi jumlah penduduk akan semakin kecil besaran PDRB perkapita daerah tersebut. Semakin tinggi

PDRB perkapita suatu daerah, semakin baik tingkat perekonomian daerah tersebut walaupun ukuran ini belum mencakup faktor kesenjangan pendapatan antar penduduk. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah PDRB per kapita atas dasar harga konstan tanpa migas tahun 2002-2012.

## 2. PMTB (Pembentukan Modal Tetap Bruto)

Pembentukan modal tetap bruto (PMTB) didefinisikan sebagai pengadaan, pembuatan, pembelian barang modal baru dari dalam negeri dan barang modal baru maupun bekas dari luar negeri, dikurangi penjualan neto barang modal bekas. Barang modal adalah barang atau peralatan yang digunakan dalam proses produksi secara terus menerus dan mempunyai umur pemakaian satu tahun atau lebih. Nilai PMTB yang dicakup dalam PDRB Penggunaan adalah sebelum dikurangi dengan nilai penyusutan.

Barang-barang modal yang dicakup dalam PMTB adalah:

- Barang modal berupa bangunan, seperti bangunan tempat tinggal, bangunan bukan tempat tinggal dan bangunan lainnya seperti jalan raya, instalasi listrik, jaringan komunikasi, bendungan, pelabuhan, dsb. Barang modal berupa mesin-mesin dan perlengkapannya, seperti mesin pertanian, mesin pertambangan, mesin industri dsb.
- Barang modal berupa alat angkutan, seperti bus, truk, kapal laut, pesawat, motor, dsb.
- Barang modal lainnya seperti perluasan daerah pertambangan, penanaman dan peremajaan tanaman keras, budidaya ternak untuk dikembangbiakkan seperti pembibitan ikan, ternak, dsb termasuk pekerjaan melakukan

reklamasi lahan untuk maksud mendirikan bangunan atau untuk maksud lainnya.

### 3. Angkatan Kerja

Angkatan kerja adalah penduduk usia produktif yang berusia 15-64 tahun yang sudah mempunyai pekerjaan tetapi sementara tidak bekerja, maupun yang sedang aktif mencari pekerjaan.

### 4. *Total Factor Productivity*

TFP merupakan salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengetahui seberapa besar peranan teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi. Pendekatan ini secara matematis diturunkan oleh Solow sebagai faktor sisa (Barro dan Sala-i Martin, 2004). Pengukuran TFP dalam penelitian ini dilakukan dengan melihat nilai residual yang dihasilkan dari model:

$$\text{Log}(\text{PDRBy}_{it}) = \text{Log}(\text{PMTBy}_{it}) + \text{Log}(\text{AKy}_{it}) + u_{it}$$

Penggunaan metode ini dipilih selain karena kemudahan penggunaannya juga karena metode ini merupakan metode yang paling sering digunakan untuk penelitian.

Nilai TFP diperoleh dari nilai residual yang dihasilkan dari model diatas yang akan menggambarkan besarnya laju perkembangan kemajuan teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi provinsi di Indonesia.

## 3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan sumber data yang digunakan adalah data sekunder. Menurut Anto Dajan (2001) yang dimaksud dengan data sekunder yaitu data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi

yang bukan pengolahannya. Data sekunder yang digunakan adalah penggabungan dari deret berkala (time series) dari tahun 2002-2012 dan deret lintang (cross section) sebanyak 33 provinsi di Indonesia. Pemilihan periode ini disebabkan karena sebelum tahun 2002 masih terjadi beberapa pemekaran daerah yang terjadi sehingga sulit untuk menentukan jumlah provinsi yang akan diteliti. Definisi lain dari data sekunder adalah data yang diperoleh dari laporan – laporan para peneliti terdahulu, perpustakaan atau lembaga lainnya (Hasan, 2002). Lembaga pengumpul data dalam penelitian ini antara lain:

- Badan Pusat Statistik (BPS) Statistik Indonesia dalam beberapa terbitan
- Literatur-literatur serta informasi-informasi tertulis baik yang berasal dari institusi terkait maupun internet, yang berhubungan dengan topik penelitian untuk memperoleh data sekunder.

Adapun data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Data PDRB per kapita atas dasar harga konstan tahun 2002-2012
- b. Data investasi swasta dan pemerintah tahun 2002-2012
- c. Data angkatan kerja provinsi Indonesia tahun 2002-2012
- d. *Total Factor Productivity* tahun 2002-2012

### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Anto Dajan (2001) menyatakan bahwa metode pengumpulan data merupakan prosedur yang sistematis dan standar guna memperoleh data kuantitatif, disamping itu metode pengumpulan data memiliki fungsi teknis guna memungkinkan para peneliti melakukan pengumpulan data sedemikian rupa sehingga angka-angka dapat diberikan pada obyek yang diteliti.

Data yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini sepenuhnya diperoleh melalui studi pustaka sebagai metode pengumpulan datanya, sehingga tidak diperlukan teknik sampling serta kuesioner. Periode data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tahun 2002-2012. Sebagai pendukung, digunakan buku referensi, jurnal, serta *browsing website internet* yang terkait dengan masalah konvergensi.

### 3.4 Spesifikasi Model Penelitian

Pada penelitian ini akan digunakan konsep yang umum digunakan yaitu konvergensi sigma ( $\sigma$ ) dan konvergensi beta ( $\beta$ ) (Barro *and* Sala-I-Martin, 2004). Terdapat perbedaan dalam menganalisa kedua ukuran tersebut.

#### 3.4.1 Konvergensi Sigma ( $\sigma$ -convergence)

Konvergensi sigma dianalisis dengan mengukur tingkat dispersi dari PDRB per kapita, dengan cara menghitung standar deviasi dari nilai logaritma PDRB per kapita. Konvergensi terjadi jika dispersi antar perekonomian semakin menurun seiring dengan berjalannya waktu.

#### 3.4.2 Konvergensi Beta ( $\beta$ -convergence)

Setelah mempelajari beberapa model dari berbagai literatur, dan melakukan beberapa modifikasi, model akhir yang digunakan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menguji Absolute Convergence

$$\log (y_{iT}/y_{iT-1}) = a + b \log (y_{it}) + u_{it}$$

dimana subscript I menjelaskan provinsi, subscript T menjelaskan interval waktu observasi, sedangkan  $y$  menjelaskan PDRB per kapita konstan dari masing-masing provinsi. Sehingga persamaan tersebut dapat juga ditulis sebagai berikut:

1. Untuk menguji Absolute Convergence

$$\text{Log}(y_{0it}) = a + b \log(y_{it}) + u_{it}$$

$y_{0it}$  = rasio pertumbuhan pendapatan per kapita per tahun

dimana  $b < 0$

2. Untuk menguji Conditional Convergence

$$\log(y_{it}/y_{it-1}) = a + b \log(y_{it}) + \sum c_i \log(h_{it}) + u_{it}$$

$$\text{Log}(y_{0it}) = a + b \log(y_{it}) + \sum c_i \log(h_{it}) + u_{it}$$

Dimana  $b < 0$

$\log(y_{it}/y_{it-1})$  adalah proporsi pendapatan per kapita pada periode sekarang ( $y_{it}$ ) terhadap pendapatan per kapita pada periode sebelumnya ( $y_{it-1}$ ), dapat disebut juga rasio pertumbuhan pendapatan per kapita per tahun,  $y_{it}$  adalah output (PDRB) daerah  $i$  per tahun,  $h_{it}$  menunjukkan kondisi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konvergensi, dan  $b$  sebagai koefisien dari pendapatan riil per kapita awal adalah nilai dari koefisien konvergensi.

Variabel independen yang digunakan sebagai faktor-faktor yang mempengaruhi output seperti yang telah dijelaskan di atas adalah PMTB yang mewakili sisi investasi, angkatan kerja yang mewakili kuantitas sumber daya manusia pada usia produktif, serta penghitungan dari *total factor productivity*

yang mewakili sisi teknologi. Jadi model *conditional convergence* yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah:

$$\text{Log}(y_{oit}) = a + b \log(y_{it}) + c \log(\text{LogPMTB}) + d \log(\text{LogAK}) + e(\text{TFP}) + u_{it}$$

Koefisien konvergensi,  $b$ , pada *absolute convergence* maupun *conditional convergence* merupakan besaran kecepatan konvergensi (*speed of convergence*) yang menunjukkan kecepatan suatu daerah mencapai titik *steady state*-nya dengan rumus:

$$\beta = \frac{[\ln(b + 1)]}{T}$$

T = lama periode waktu

Dengan menggunakan nilai  $\beta$  tersebut, kita dapat menghitung *the half life of convergence* atau waktu yang dibutuhkan untuk menutup setengah dari ketimpangan awal pertumbuhan ekonomi yang terjadi dengan rumus:

$$t = \frac{-\ln(0.5)}{\beta} \text{ atau } t = \frac{\ln(2)}{\beta}$$

*The half life of convergence* memiliki satuan tahunan. Adapun prosedur yang harus dilakukan untuk menguji konvergensi beta terlebih dahulu adalah mencari tahu apakah terdapat *absolute convergence*, dan kemudian menguji *conditional convergence*. Apabila *absolute convergence* tidak terjadi, tetapi setelah memasukkan variabel lain terjadi konvergensi, maka konvergensi yang terjadi adalah *conditional convergence*.

### 3.5 Metode Analisis

Dalam penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah metode data panel serta menggunakan alat pengolahan data berupa aplikasi eviews 8. Analisis dengan menggunakan data panel merupakan kombinasi antara deret waktu *time series* dan deret lintang *cross section* (Gujarati, 2012). Model persamaan data *time series* ditulis sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \mu_t; t = 1, 2, \dots, T \quad (3.1)$$

Di mana T adalah banyaknya data *time series*

Sedangkan model persamaan data *cross section* ditulis sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \mu_i; i = 1, 2, \dots, N \quad (3.2)$$

Dimana N adalah banyaknya data *cross section*.

Mengingat data panel merupakan gabungan dari data *time series* dan *cross section*, maka model dapat ditulis dengan :

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \mu_{it} \\ t = 1, 2, \dots, T; \text{ dan } i = 1, 2, \dots, N \quad (3.3)$$

Keterangan :

T = Banyaknya waktu

N = Banyaknya observasi

N x T = Banyaknya data panel

Menurut Wibisono (dalam Shocrul dan Rahmat, 2011) pada dasarnya penggunaan metode data panel memiliki beberapa keunggulan :

1. Data panel mampu memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu.

2. Data panel dapat digunakan untuk menguji dan membangun model perilaku yang lebih kompleks.
3. Data panel cocok untuk digunakan sebagai *study of dynamic adjustment*.
4. Data panel menghasilkan hasil estimasi yang lebih efisien.
5. Data panel dapat digunakan untuk mempelajari model-model perilaku yang kompleks.
6. Data panel dapat meminimalkan bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu.

Dalam analisis model data panel, terdapat dua macam pendekatan yang sering digunakan, yaitu pendekatan efek tetap (*fixed effect*) dan pendekatan efek acak (*random effect*). Kedua pendekatan yang dilakukan dalam analisis data panel dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pendekatan Efek Tetap (*Fixed Effect*). Salah satu kesulitan prosedur panel data adalah bahwa asumsi *intersep* dan *slope* yang konsisten sulit terpenuhi. Untuk mengatasi hal tersebut, yang dilakukan dalam data panel adalah dengan memasukkan variabel boneka (*dummy variable*) untuk mengizinkan terjadinya perbedaan nilai parameter yang berbeda-beda baik lintas unit (*cross section*) maupun antar waktu (*time-series*). Pendekatan dengan memasukkan variabel boneka ini dikenal dengan sebutan model efek tetap (*fixed effect*) atau *Least Square Dummy Variable (LSDV)*
2. Pendekatan Efek Acak (*Random Effect*). Keputusan untuk memasukkan variabel boneka dalam model efek tetap (*fixed effect*) tak dapat dipungkiri akan dapat menimbulkan konsekuensi (*trade off*). Penambahan variabel

boneka ini akan dapat mengurangi banyaknya derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang pada akhirnya akan mengurangi efisiensi dari parameter yang diestimasi. Model data panel yang didalamnya melibatkan korelasi antar *error term* karena berubahnya waktu karena berbedanya observasi dapat diatasi dengan pendekatan model komponen error (*error component model*) atau disebut juga model acak (*random effect*).

Menurut Judge (dalam Gujarati, 2009) terdapat 4 pertimbangan pokok untuk memilih antara menggunakan pendekatan efek tetap (*fixed effect*) atau pendekatan efek acak (*random effect*) dalam data panel :

- a. Apabila jumlah *time-series* (T) besar sedangkan jumlah *cross-section* (N) kecil, maka hasil *fixed effect* dan *random effect* tidak jauh berbeda sehingga dapat dipilih pendekatan yang lebih mudah untuk dihitung yaitu *fixed effect model* (FEM)
- b. Apabila N besar dan T kecil, maka hasil estimasi kedua pendekatan akan berbeda jauh. Jadi, apabila kita meyakini bahwa unit *cross-section* yang kita pilih dalam penelitian diambil secara acak (*random*) maka *random effect* harus digunakan. Sebaliknya, apabila kita meyakini bahwa unit *cross-section* yang kita pilih dalam penelitian tidak diambil secara acak maka kita harus menggunakan *fixed effect*.
- c. Apabila komponen *error*  $\varepsilon_i$  individual berkorelasi maka penaksir *random effect* akan bias dan penaksir *fixed effect* tidak bias.

- d. Apabila N besar dan T kecil, dan apabila asumsi yang mendasari *random effect* dapat terpenuhi, maka *random effect* lebih efisien dibandingkan *fixed effect*.

### 3.5.1 Estimasi Model Regresi Data Panel

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi konvergensi tiap provinsi di Indonesia. Data yang digunakan adalah data *time series* selama periode tahun 2002 sampai 2012 dan data *cross section* sebanyak 33 provinsi di Indonesia. Hasil dari kombinasi data *time series* dan *cross section* menghasilkan 363 observasi. Fungsi persamaan model regresi data panel dapat ditulis sebagai berikut :

*Model Absolute Convergence:*

$$\text{Log } y_{0it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LogPDRB}_{it} + \mu_{it} \quad (3.4)$$

*Model Conditional Convergence:*

$$\text{Log } y_{0it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LogPDRB}_{it} + \alpha_2 \text{LogPMTB}_{it} + \alpha_3 \text{LogAK}_{it} + \alpha_4 \text{TFP}_{it} + \mu_{it} \quad (3.5)$$

Dimana  $\alpha_1 < 0$

Keterangan :

Log  $y_0$  = Logaritma Pertumbuhan ekonomi tiap provinsi di Indonesia

LogPDRB = Logaritma pendapatan per kapita tiap provinsi di Indonesia

LogPMTB = Logaritma pembentukan modal tetap bruto tiap provinsi di Indonesia

LogAK = Logaritma angkatan kerja tiap provinsi di Indonesia

TFP = Total factor productivity tiap provinsi di Indonesia

$\alpha_0$  = intersep

$\alpha_1- \alpha_5$  = koefisien regresi variabel independen

$\mu_{it}$  = *Error Term*

i = *cross-section*

t = *time series*

### 3.5.2 Estimasi Model Regresi Data Panel dengan Penggunaan Variabel Dummy

Menurut Gujarati (2009) menyatakan bahwa estimasi model regresi data panel dengan pendekatan *fixed effect* dapat terpenuhi apabila memenuhi beberapa asumsi tersebut, antara lain :

- a. Intersep dan koefisien slope konstan sepanjang waktu dan ruang. Sedangkan *error term* mencerminkan perbedaan sepanjang waktu dan individu.
- b. Koefisien slope konstan, tetapi intersep bervariasi antar individu.
- c. Koefisien slope konstan, tetapi intersep bervariasi untuk setiap individu dan waktu.
- d. Semua koefisien (baik intersep maupun koefisien slope) bervariasi untuk setiap individu.
- e. Intersep dan koefisien slope bervariasi untuk setiap individu dan waktu.

Berdasarkan asumsi ke 2 yang diutarakan Gujarati tentang koefisien slope konstan tetapi intersep bervariasi antar individu, maka menguatkan peneliti dalam menganalisis konvergensi Indonesia (kasus : 33 provinsi di Indonesia selama periode tahun 2002 hingga 2012) untuk menggunakan pendekatan *Fixed Effect*. Penelitian ini mengasumsikan intersep tiap individu (provinsi) memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Sehingga penelitian ini memasukkan variabel

*dummy* untuk menyatakan perbedaan intersep tiap individu. Oleh karena itu, persamaan dalam penelitian ini sering disebut dengan istilah *Least Square Dummy Variabel* (LSDV).

Berkaitan dengan penggunaan persamaan *Least Square Dummy Variabel* (LSDV), maka penelitian ini membutuhkan satu wilayah yang menjadi wilayah acuan (*benchmark*). Oleh karena itu, penelitian ini menjadikan provinsi DKI Jakarta menjadi wilayah acuan yang dikarenakan memiliki pertumbuhan ekonomi tertinggi dibandingkan wilayah (provinsi) lain di Indonesia. Maka model persamaan dengan *Least Square Dummy Variabel* dapat ditulis sebagai berikut:

*Model Absolute Convergence*

$$\text{Log}y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LogPDRB}_{it} + \sum_{i=1}^{n-1} \beta_i D_i + \mu_{it} \quad (3.6)$$

Dimana  $\alpha_1 < 0$

Keterangan :

Log yo = Logaritma pertumbuhan ekonomi tiap provinsi di Indonesia

LogPDRB = Logaritma Pendapatan per kapita tiap provinsi di Indonesia

D<sub>0</sub> = Dummy Provinsi DKI Jakarta (*Benchmark*)

D<sub>1</sub> = Dummy Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam

D<sub>2</sub> = Dummy Provinsi Sumatera Utara

D<sub>3</sub> = Dummy Provinsi Sumatera Barat

D<sub>4</sub> = Dummy Provinsi Riau

D<sub>5</sub> = Dummy Provinsi Jambi

D<sub>6</sub> = Dummy Provinsi Sumatera Selatan

D <sub>7</sub>	= Dummy Provinsi Bengkulu
D <sub>8</sub>	= Dummy Provinsi Lampung
D <sub>9</sub>	= Dummy Provinsi Kep. Bangka Belitung
D <sub>10</sub>	= Dummy Provinsi Kepulauan Riau
D <sub>11</sub>	= Dummy Provinsi Jawa Barat
D <sub>12</sub>	= Dummy Provinsi Jawa Tengah
D <sub>13</sub>	= Dummy Provinsi DI Yogyakarta
D <sub>14</sub>	= Dummy Provinsi Jawa Timur
D <sub>15</sub>	= Dummy Provinsi Banten
D <sub>16</sub>	= Dummy Provinsi Bali
D <sub>17</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Barat
D <sub>18</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Tengah
D <sub>19</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Selatan
D <sub>20</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Timur
D <sub>21</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Utara
D <sub>22</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Tengah
D <sub>23</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Selatan
D <sub>24</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Tenggara
D <sub>25</sub>	= Dummy Provinsi Gorontalo
D <sub>26</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Barat
D <sub>27</sub>	= Dummy Provinsi Nusa Tenggara Barat
D <sub>28</sub>	= Dummy Provinsi Nusa Tenggara Timur
D <sub>29</sub>	= Dummy Provinsi Maluku

$D_{30}$	= Dummy Provinsi Maluku Utara
$D_{31}$	= Dummy Provinsi Papua Barat
$D_{32}$	= Dummy Provinsi Papua
$\alpha_0$	= Intersep
$\alpha_1$	= Koefisien regresi model conditional convergence
$\beta_1 - \beta_{32}$	= Koefisien dummy wilayah
$\mu$	= <i>error term</i>
$i$	= <i>cross section</i>
$t$	= <i>time series</i>

#### *Model Conditional Convergence*

$$\text{Log}y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LogPDRB}_{it} + \alpha_2 \text{LogPMTB}_{it} + \alpha_3 \text{LogAK}_{it} + \alpha_4 \text{TFP}_{it} \sum_{i=1}^{n-1} \beta_i D_i + \mu_{it} \quad (3.7)$$

Dimana  $\alpha_1 < 0$

Keterangan :

Logyo	= Logaritma pertumbuhan ekonomi tiap provinsi di Indonesia
LogPDRB	= Logaritma pendapatan per kapita tiap provinsi di Indonesia
LogPMTB	= Logaritma pembentukan modal tetap bruto tiap provinsi di Indonesia
LogAK	= Logaritma angkatan kerja tiap provinsi di Indonesia
TFP	= Total factor productivity tiap provinsi di Indonesia
$D_0$	= Dummy Provinsi DKI Jakarta ( <i>Benchmark</i> )
$D_1$	= Dummy Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam
$D_2$	= Dummy Provinsi Sumatera Utara

D <sub>3</sub>	= Dummy Provinsi Sumatera Barat
D <sub>4</sub>	= Dummy Provinsi Riau
D <sub>5</sub>	= Dummy Provinsi Jambi
D <sub>6</sub>	= Dummy Provinsi Sumatera Selatan
D <sub>7</sub>	= Dummy Provinsi Bengkulu
D <sub>8</sub>	= Dummy Provinsi Lampung
D <sub>9</sub>	= Dummy Provinsi Kep. Bangka Belitung
D <sub>10</sub>	= Dummy Provinsi Kepulauan Riau
D <sub>11</sub>	= Dummy Provinsi Jawa Barat
D <sub>12</sub>	= Dummy Provinsi Jawa Tengah
D <sub>13</sub>	= Dummy Provinsi DI Yogyakarta
D <sub>14</sub>	= Dummy Provinsi Jawa Timur
D <sub>15</sub>	= Dummy Provinsi Banten
D <sub>16</sub>	= Dummy Provinsi Bali
D <sub>17</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Barat
D <sub>18</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Tengah
D <sub>19</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Selatan
D <sub>20</sub>	= Dummy Provinsi Kalimantan Timur
D <sub>21</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Utara
D <sub>22</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Tengah
D <sub>23</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Selatan
D <sub>24</sub>	= Dummy Provinsi Sulawesi Tenggara
D <sub>25</sub>	= Dummy Provinsi Gorontalo

$D_{26}$	= Dummy Provinsi Sulawesi Barat
$D_{27}$	= Dummy Provinsi Nusa Tenggara Barat
$D_{28}$	= Dummy Provinsi Nusa Tenggara Timur
$D_{29}$	= Dummy Provinsi Maluku
$D_{30}$	= Dummy Provinsi Maluku Utara
$D_{31}$	= Dummy Provinsi Papua Barat
$D_{32}$	= Dummy Provinsi Papua
$\alpha_0$	= Intersep
$\alpha_1 - \alpha_4$	= Koefisien regresi model conditional convergence
$\beta_1 - \beta_{32}$	= Koefisien dummy wilayah
$\mu$	= <i>error term</i>
$i$	= <i>cross section</i>
$t$	= <i>time series</i>

### 3.5.3 Deteksi Penyimpangan Asumsi Klasik

Pendekatan ekonometrika memberikan analisis model estimasi yang mengacu pada aspek error treatment. Sebuah model estimasi yang menggunakan OLS (Ordinary Least Square) sebagai metode pilihannya, memiliki konsekuensi tersendiri. Konsekuensi tersebut adalah bahwa persyaratan parameter yang BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) harus terpenuhi.

Apabila terdapat pelanggaran atas persyaratan tersebut, maka secara otomatis parameter yang didapat tidak lagi dikatakan sebagai parameter yang

BLUE. Pelanggaran tersebut dalam ekonometrika dinamakan dengan pelanggaran asumsi dasar statistik, diantaranya adalah :

**a. Multikolinearitas**

Pelanggaran ini terjadi pada saat terdapat hubungan yang signifikan antar variabel bebas dalam model, yang jelas tidak sesuai dengan salah satu asumsi dari parameter yang BLUE. Akibat dari adanya korelasi antar variabel dalam model, variabel bebas yang signifikan menjadi lebih sedikit. Pelanggaran ini dapat dideteksi dengan menggunakan matriks korelasi antar variabel. Pada umumnya, multikolinearitas dikatakan terjadi jika terdapat variabel yang memiliki korelasi lebih dari atau sama dengan 0,8 dengan variabel lain dalam sebuah model. Selain itu, multikolinearitas dapat dideteksi dengan membandingkan hasil dari t-statistik dan F-statistik, jika F-statistik signifikan namun t-statistik lebih banyak yang tidak signifikan, maka tendensi terjadinya multikolinearitas dalam model semakin kuat. Pelanggaran ini dapat ditangani dengan mengurangi variabel bebas yang tidak perlu, menambah variabel bebas yang diperlukan, redefinisi variabel tertentu, transformasi variabel yang digunakan atau bahkan tanpa melakukan apapun.

**b. Autokorelasi**

Pelanggaran ini terjadi jika asumsi yang menyatakan bahwa tidak terdapat korelasi antara error antar waktu, tidak terpenuhi. Artinya, autokorelasi terjadi jika terdapat korelasi antara error antar waktu. Pelanggaran ini umumnya terjadi pada data deret waktu (time series). Autokorelasi dapat dideteksi dengan menggunakan nilai Durbin-Watson test (DW). Model dinyatakan tidak memiliki masalah otokorelasi jika nilai DW yang didapatkan adalah 2. Selain itu, autokorelasi juga

dapat dideteksi dengan menggunakan Breusch-Godfrey serial correlation LM Test dan uji Correlogram Residual yang tersedia pada program Eviews 8. Berdasarkan LM test, sebuah model dapat dikatakan memiliki masalah autokorelasi jika nilai p-value yang didapatkan lebih besar dari tingkat significance value yang telah ditentukan. Sedangkan melalui Correlogram Residual, autokorelasi dapat terlihat melalui diagram batang yang dihasilkan. Apabila batangan yang tersaji tidak menyentuh garis batas diagram, maka dapat dinyatakan tidak terjadi otokorelasi, dan sebaliknya. Namun, pendeteksian autokorelasi dengan Correlogram hanya dapat dilakukan jika data yang digunakan adalah data time series.

### c. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah kondisi dimana varians dari setiap faktor gangguan (residual) tidak bersifat konstan. Gejala heteroskedastisitas lebih sering dalam *datacross section* dari pada *time series*. Selain itu juga sering muncul dalam analisis yang menggunakan data rata – rata. Apabila terdapat heteroskedastisitas, maka asumsi yang terjadi tetap *unbias* tetapi tidak lagi efisien. Untuk mendeteksi heteroskedastisitas dapat melakukan uji *white*. Uji *white* tidak bergantung pada asumsi normalitas dan mudah untuk diimplementasikan (Gujarati 2012), dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada heteroskedastisitas

$H_a$  : Ada heteroskedastisitas

Jika nilai *prob. Chi square* dari *Obs\*R – Square* lebih dari nilai  $\alpha$ , maka  $H_0$  dapat diterima, atau tidak terdapat heteroskedastis. Jika yang terjadi sebaliknya, yaitu nilai *prob. Chi square* dari *Obs\*R – Square* kurang dari nilai  $\alpha$ , maka  $H_0$  tidak dapat diterima, atau terdapat heteroskedastis.

Untuk mengatasi permasalahan heteroskedastisitas dapat digunakan kaidah *White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance* (Barlett kernel, Newey-West fixed). Kaidah ini akan menghasilkan standar error yang bebas dari permasalahan heteroskedastisitas

#### **d. Deteksi Normalitas**

Menurut Ghozali (2005) deteksi normalitas bertujuan untuk menguji apakah variabel terikat dan variabel bebas mempunyai distribusi normal atau tidak dalam model regresi. Model regresi yang baik adalah memiliki data yang terdistribusi secara normal atau mendekati normal.

Dalam penelitian ini guna mendeteksi apakah data terdistribusi secara normal atau tidak, maka dilakukan dengan cara melakukan uji *Kolmogorov-Smirnov*, yaitu membandingkan nilai probabilitas dengan  $\alpha$  yang ditentukan. Jika angka probabilitas menunjukkan angka tingkat signifikansi yang lebih besar terhadap  $\alpha = 5$  persen, artinya model dalam penelitian ini terdistribusi secara normal.

#### **3.5.4 Pengujian Statistik**

Pengujian model melalui kriteria ekonomi dilakukan dengan cara melihat kecocokan tanda dan besaran penduga dengan teori/logika. Melalui pendekatan

teori ekonomi kita dapat menduga dan merasionalisasi hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain.

Pengujian Statistik bertujuan untuk mengukur hasil estimasi pada suatu model guna menjelaskan hasil tersebut. Adapun yang termasuk dalam pengujian statistik yaitu koefisien determinasi ( $R^2$ ), Uji Statistik t, serta Uji F.

#### **a) Koefisien Determinasi Uji $R^2$**

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana model yang digunakan dapat menjelaskan variabel terikat (*dependent variable*), artinya, uji ini mengukur keberhasilan sebuah model dalam fungsinya sebagai prediktor nilai variabel terikat. Nilai ini merupakan fraksi dari variasi yang mampu dijelaskan oleh model secara baik. Nilai  $R^2$  berada pada range nol sampai dengan satu.

Dalam penelitian ini menggunakan nilai *Adjusted* ( $R^2$ ), dikarenakan nilai *Adjusted* ( $R^2$ ) telah disesuaikan dengan banyaknya df (*degree of freedom*). Sehingga lebih tepat dan sesuai dengan model penelitian ini, mengingat penggunaan data panel yang mengakibatkan df menjadi besar.

#### **b) Uji Signifikansi Parsial (Uji t)**

Uji t dilakukan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2005). Dalam penelitian ini guna menguji pengaruh tiap variabel independen terhadap variabel dependen maka dilakukan dengan cara membandingkan nilai t statistik dengan nilai t tabel dengan penggunaan ( $\alpha = 5$  persen). Sehingga dapat ditulis sebagai berikut:

1.  $H_0 : \alpha_1 \leq 0$ , tidak terdapat pengaruh signifikan secara statistik variabel PDRB per kapita terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

$H_0 : \alpha_1 > 0$ , terdapat pengaruh negatif dan signifikan secara statistik variabel PDRB per kapita terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

2.  $H_0 : \alpha_2 \leq 0$ , tidak terdapat pengaruh signifikan variabel pembentukan modal tetap bruto (PMTB) terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

$H_0 : \alpha_2 > 0$ , terdapat pengaruh positif dan signifikan secara statistik variabel pembentukan modal tetap bruto (PMTB) terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

3.  $H_0 : \alpha_3 \leq 0$ , tidak terdapat pengaruh signifikan secara statistik variabel angkatan kerja terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

$H_0 : \alpha_3 > 0$ , terdapat pengaruh negatif dan signifikan secara statistik variabel angkatan kerja terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

4.  $H_0 : \alpha_4 \leq 0$ , tidak terdapat pengaruh signifikan variabel *total factor productivity* terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

$H_0 : \alpha_4 > 0$ , terdapat pengaruh positif dan signifikan secara statistik variabel *total factor productivity* terhadap variabel pertumbuhan ekonomi.

### **c) Uji Signifikansi Simultan (Uji F)**

Uji simultan bertujuan untuk mengetahui apakah semua variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen (Algifari, 1997).

Dalam penelitian ini guna memastikan apakah variabel independen (pertumbuhan ekonomi, pendidikan dasar, pendidikan lanjutan, tingkat kesakitan, serta kredit modal) mampu menaksir variabel dependen (tingkat kemiskinan), maka dilakukan dengan cara membandingkan F statistik dengan F tabel dengan penggunaan ( $\alpha = 5$  persen). Sehingga dapat ditulis sebagai berikut :

1. Apabila  $F \text{ statistik} > F \text{ tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan secara statistik terhadap variabel dependen.
2. Apabila  $F \text{ statistik} < F \text{ tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.