



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH PENGGUNAAN INTERNET TERHADAP
PERTUMBUHAN EKONOMI ASEAN-5**

SKRIPSI

JENNIFER YOLANDA SIMANGUNSONG

1306410534

**DEPARTEMEN ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

DEPOK

JUNI 2017



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH PENGGUNAAN INTERNET TERHADAP
PERTUMBUHAN EKONOMI ASEAN-5**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

JENNIFER YOLANDA SIMANGUNSONG

1306410534

DEPARTEMEN ILMU EKONOMI

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

DEPOK

JUNI 2017

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Jennifer Yolanda Simangunsong
NPM : 1306410534
Tanda Tangan :



Tanggal : 5 Juli 2017

HALAMAN PENGESAHAN

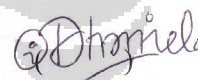
Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Jennifer Yolanda Simangunsong
NPM : 1306410534
Program Studi : Ilmu Ekonomi
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Internet terhadap
Pertumbuhan Ekonomi ASEAN-5

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dhaniel Ilyas, S.E., M.Sc.



Penguji : I Dewa Gede Karma Wisana S.E., M.Sc., Ph.D.



Penguji : Dewi Ratna Sjari M., S.E., M.Si.



Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 5 Juli 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan penyertaan-Nya selama ini, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Ekonomi Jurusan Ilmu Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, saya diberi berkat yang sungguh berlimpah melalui berbagai pihak telah membimbing dan mendukung saya selama ini sejak masa awal masuk kuliah hingga akhir penyusunan skripsi ini. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua saya, Papa dan Mama, yang telah banyak mendukung saya. Kalian selalu mendoakan yang terbaik untuk saya, memberi semangat dan menguatkan bahkan ketika saya jarang di rumah karena selalu mengerjakan skripsi di luar rumah terus. *I'll always do the best for me and you guys! Thank you so much.*
2. Dosen pembimbing skripsi saya, Bapak Dhaniel Ilyas S.E., M.Sc., yang telah menyediakan waktunya untuk mendidik saya mengerjakan dari awal tahun hingga di bulan Juli ini, bahkan selalu menguatkan di kala saya kurang percaya diri akan hasil skripsi saya dan juga menjawab seluruh pertanyaan menyangkut skripsi saya. Terima kasih juga kepada dosen penguji, Bapak I Dewa Gede Karma Wisana S.E., M.Sc., Ph.D. dan Dewi Ratna Sjari M., S.E., M.Si., yang telah memberikan saya banyak masukan dalam skripsi yang saya tuliskan agar menghasilkan tulisan yang jauh lebih berkualitas.
3. Untuk *bro* saya tersayang, Jonathan Samuel Simangunsong, terima kasih untuk mengajarkan saya untuk tetap hemat menyimpan uang walau sering mengerjakan skripsi di luar. *My other bro*, Abang Poltak Hutagaol yang selalu mentraktir makan saat lagi niat mengerjakan skripsi jadinya kadang saya tolak, walau seringnya sangat tergoda dan akhirnya ikut juga. Terima kasih untuk selalu mengingatkan agar tetap bersenang-senang!
4. Dosen pembimbing akademis yang telah membimbing selama empat tahun, Bapak Abdillah Ahsan S.E., M.S.E. Ucapan terima kasih juga kepada staf-staf Departemen Ilmu Ekonomi, Pak Darnil, Mas Dawan dan

Mas Kelik, yang membantu secara operasional dalam penyelesaian skripsi ini bahkan bersusah payah datang sehari sebelum lebaran untuk orang-orang *deadliners* seperti saya. Terima kasih kepada dosen-dosen ilmu Ekonomi, dan jajaran Dekanat Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia yang telah berjasa bagi saya dalam menyelesaikan studi selama empat tahun.

5. Singgasana Putri. Lidwina Putri, Aloysia Gita, Alysia Vania Anabel, Alvina Giove Renata, dan Christy Vania Rosabel. Terima kasih untuk tiga tahun terakhirnya mengetahui luar dalamku, tinggal bersama dalam satu rumah. Terima kasih juga Mba Tika yang tidak lelah-lelah menunggu dan menemani kami di rumah. *Thank you for all the positive vibes! I love you!*
6. Alasanku dapat bertahan begitu lamanya di jurusan Ilmu Ekonomi, AADC teman-teman yang bagai pil anti-depresan untuk semua kegilaan mata kuliah ilmu ekonomi. Bertha, Olga, Sukma, dan Adissa, terima kasih banyak sudah *hustling* bersama menyelesaikan dunia Ilmu Ekonomi ini!!!! Semoga dengan kita debut ini, kita cepat mendapat pekerjaan yang sesuai keinginan masing-masing!
7. Kakak dan mentor tersayang, Syapira. Ah gila, kalau tidak ada kamu skripsi ini tidak akan selesai! Terima kasih sudah melihat *alay*-nya diriku nangis-nangis karena skripsi and *didn't judge me at all*, menemani skripsian sampai larut malam. Selalu memberi dukungan mental, dan marahin kalau kebanyakan nonton Youtube. *Let's now chase our dream*, belajar IELTS dan masuk S2 yang kita inginkan!
8. My Sanurian Sisterhood terutama yang di FE, Zsazsa, Cinta, Olivia. Tidak lupa juga teman-teman lain Hilly, Mutis, Ribka, Stasia, Sisca, Tika, Gita, Cede, Magda. Kalian wanita-wanita kuat, baik otak, otot, maupun suara ketawa. Kapan kita main lagi di Singput?
9. Badan Otonom Economica, tempatku bernaung selama tiga tahun. Terima kasih untuk segala pelajaran hidup yang saya terima melalui tempat ini. Terima kasih untuk Pengurus inti yang tak lelah menggalakkan lulus empat tahun bersama-sama. Dimgan, Grace, dan Mba Salma! Kalian pasti

banget jadi orang sukses! Senang pernah bekerja sama calon-calon pemimpin hebat seperti kalian. *We're gonna do great guys!*

10. *Economicans* 2013. Adel, Adimas, Afal, Audhi, Bertha, Cio, Anwar, Dimgan, Emma, Faathir, Fadhil, Fina, Galbin, Gita, Gorys, Grace, Gumanti, Juno, Hilda, Irene, Minar, Nabila, Naula, Novani, Olga, Patrice, Rachmah, Adji, Rika, Salma, Aryn, Tari, Tiara, dan Wilda. Terima kasih telah membentuk diri saya selama tiga tahun terakhir bersama.
11. Staf-staf *Economica* 2016-2017. Walaupun hanya melalui kalimat yang sekadar lewat dari mulut, kalian tidak menyadari hal itu sangat berarti untuk membakar semangat saya! Semangat menjalankan program kerja kalian dan selalu kejar mimpi kalian!
12. Sahabat-sahabat yang tak kenal bosan berteman dengan saya mengetahui luar dalam terutama Kezia, Rachel, Putri, Rilly (sampai semua teman kuliah terdekat gue tahu kalian). Terima kasih selalu membakar semangat, memberi motivasi kehidupan dan karir, selalu mengingatkan untuk mengejar impian di kala sudah mulai hilang arah, langsung menjemput ke rumah di *weekend* yang memuaskan. Saya sangat senang dan bangga bisa berteman dengan kalian <3 Tidak lupa *my other lovely friends* yang LDR dengan saya: Olin (*I'll visit USA soon!*), Hani (SBY48, *my frenemy* yang kalau ketemu tetap aja pelukan), dan Ella (duh, manusia goa). *Miss you and love you guys!*
13. Semua cafe dan restoran dibilangan Jakarta yang telah saya kunjungi. Terima kasih untuk lagu-lagunya yang sudah ter-*loop* beribu kali. Terima kasih juga kepada mas atau mbak barista atau pun pelayan restoran yang baik bersedia menjaga tas saya saat sedang ke toilet.
14. Diri saya sendiri yang selalu rela untuk dicambuk realita, teringat untuk selalu mengejar mimpi dan menyelesaikan kewajiban yang telah dimulai sejak 2013 silam.

Depok, 10 Juli 2017

Penulis

ABSTRAK

Nama : Jennifer Yolanda Simangunsong
Program Studi : Ilmu Ekonomi
Judul : Pengaruh Jumlah Pengguna Internet terhadap
Pertumbuhan Ekonomi ASEAN-5 (Analisis Time Series
1990-2015)

Internet telah berperan dalam transformasi penyebaran informasi serta barang dan jasa. Penelitian ini bertujuan memahami pengaruh jangka panjang penggunaan internet dan pertumbuhan ekonomi masing-masing negara anggota ASEAN-5 di era digital. Penelitian ini menggunakan data *time series* dalam jangka waktu 26 tahun (1990-2015) dengan variabel kontrol lain dalam pertumbuhan endogen yaitu keterbukaan perdagangan dan perkembangan finansial. Hasil yang diperoleh adalah adanya hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi dengan jumlah pengguna internet. Pertumbuhan ekonomi Filipina, Thailand, dan Singapura memiliki hubungan yang positif dengan jumlah pengguna internet, sedangkan Indonesia dan Malaysia memiliki hubungan yang negatif dengan jumlah pengguna internet.

Kata kunci: penggunaan internet, pertumbuhan ekonomi, ASEAN

ABSTRACT

Nama : Jennifer Yolanda Simangunsong
Program Studi : Ilmu Ekonomi
Judul : The Effect of Internet Usage on ASEAN-5 Economic Growth (Time Series Analysis 1990-2015)

The Internet has been an important instrumental in the world. This research understands the long-term relationship of Internet usage and economic growth of each ASEAN-5 member country. This study uses time series data within 26 years (1990-2015) with other endogenous growth indicators such as trade openness and financial development. The result obtained is a long-term relationship between economic growth with the number of internet users. The economic growth of the Philippines, Thailand, and Singapore have a positive relationship with the number of internet users, while Indonesia and Malaysia economic growth have a negative relationship with the number of Internet users.

Keywords: internet usage, economic growth, ASEAN

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jennifer Yolanda Simangunsong
NPM : 1306410534
Program Studi : Ilmu Ekonomi
Departemen : Ilmu Ekonomi
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Pengaruh Penggunaan Internet terhadap
Pertumbuhan Ekonomi ASEAN-5”**

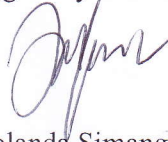
beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 5 Juli 2017

Yang menyatakan



(Jennifer Yolanda Simangunsong)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR PERSAMAAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Sistematika Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	10
2.1. Konsep Penggunaan Internet di ASEAN.....	10
2.1.1. Indonesia	11
2.1.2. Filipina	11
2.1.3. Malaysia	12
2.1.4. Thailand.....	13
2.1.5. Singapura.....	14
2.2. Teori Pertumbuhan Endogen	14
2.3. Kaitan Internet dan Pertumbuhan Ekonomi.....	16
2.4. Perkembangan Finansial dan Keterbukaan Perdagangan	16
2.5. Penelitian Terdahulu	18
2.6. Kerangka Pemikiran.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Data Penelitian	21
3.2. Model Penelitian	22

3.2.1. Uji Unit Root.....	22
3.2.2. Uji Kointegrasi	23
3.2.3. Analisis <i>Variance Decomposition</i>	25
3.3. Deskripsi variabel	25
3.3.1. Pertumbuhan PDB riil (GDP)	25
3.3.2. Jumlah Pengguna Internet (Internet)	25
3.3.3. Perkembangan Finansial (FD).....	25
3.3.4. Keterbukaan Perdagangan (TO).....	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1. Uji <i>Structural Break (Chow Test)</i>	27
4.2. Uji <i>unit root</i>	28
4.2.1. Augmented Dicky-Fuller Test.....	28
4.2.2. Zivot Andrews Structural Break Unit Root Test.....	29
4.3. Uji Kointegrasi	30
4.3.1. Johansen Cointegration Test	30
4.3.2. Gregory Hansen Cointegration Test.....	31
4.3.3. Autoregressive-Distributed Lag (ARDL Model)	32
4.4. <i>Variance Decomposition</i>	37
4.5. Diskusi dan Pembahasan.....	38
4.5.1. Indonesia	38
4.5.2. Filipina	40
4.5.3. Malaysia	41
4.5.4. Thailand.....	43
4.5.5. Singapura.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	46
5.3. Keterbatasan dan Saran Penelitian	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

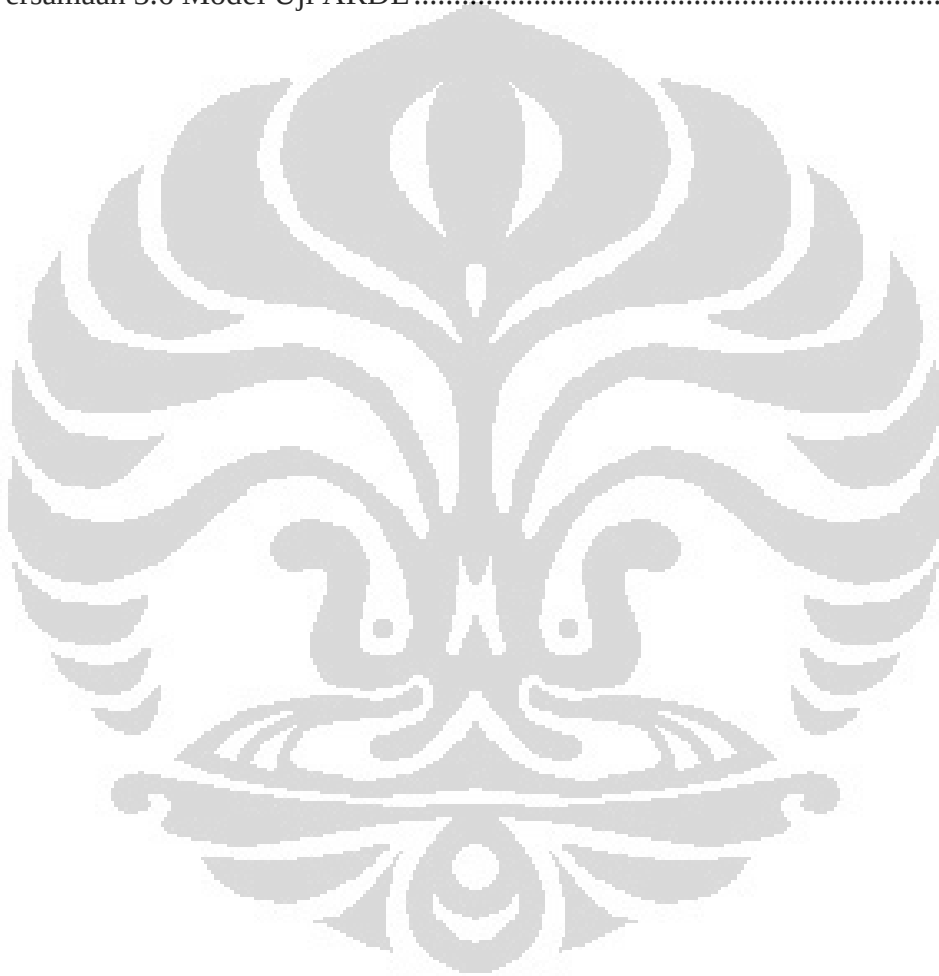
Gambar 1.1 Persentase Jumlah Pengguna Internet per 100 orang dan PDB per kapita 2013.....	3
Gambar 1.2 Tingkat Penetrasi Internet di Asia Tenggara.....	4
Gambar 1.3 Pertumbuhan Ekonomi PDB per kapita negara-negara ASEAN	5
Gambar 1.4 Pertumbuhan Perkembangan Finansial negara-negara ASEAN	5
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Internet dan Pertumbuhan Ekonomi berdasarkan Teori Pertumbuhan Endogen	20
Gambar 4.1 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Indonesia	36
Gambar 4.2 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Filipina	36
Gambar 4.3 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Malaysia	36
Gambar 4.4 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Thailand.....	37
Gambar 4.5 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Singapura.....	37
Gambar 4.6 Grafik Plot Internet dan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia	39
Gambar 4.7 Grafik Plot Internet dan Pertumbuhan Ekonomi Malaysia	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengelompokan ASEAN-5 berdasarkan pengguna internet dan pendapatan negara	3
Tabel 3.1 Variabel Penelitian Data Time-Series.....	21
Tabel 4.1 Chow Test ASEAN-5.....	28
Tabel 4.2 Augmented Dicky-Fuller Test ASEAN-5.....	29
Tabel 4.3 Zivot Andrews Test ASEAN-5	30
Tabel 4.4 Johansen Cointegration Test ASEAN-5	31
Tabel 4.5 Gregory Hansen Cointegration Test ASEAN-5.....	32
Tabel 4.6 Hasil <i>Optimal lags</i> berdasarkan AIC	32
Tabel 4.7 Hasil <i>F-test</i> jika lags dipilih berdasarkan AIC.....	33
Tabel 4.8 Hasil Koefisien Jangka Panjang Estimasi ARDL.....	34
Tabel 4.9 Hasil Uji Diagnostik Estimasi ARDL.....	35

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Model Cobb-Douglas.....	22
Persamaan 3.2 Model Unit Root Test	23
Persamaan 3.3 Model <i>vector error correction mechanism</i>	23
Persamaan 3.4 Model Uji Kointegrasi menggunakan <i>trace statistic</i>	23
Persamaan 3.5 Model Uji Kointegrasi menggunakan <i>maximal eigenvalue</i> ...	23
Persamaan 3.6 Model Uji ARDL	24



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Internet telah berperan penting mengubah cara kita bekerja, bersosialisasi, menghasilkan dan menyebarkan informasi. Terjadinya transformasi dalam penyebaran informasi serta barang dan jasa di dunia ini belum disadari keberadaannya dalam dunia riset walaupun internet memegang peran penting sebesar 21% dalam pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) dunia dalam waktu lima tahun terakhir (McKinsey and Company, 2016). Internet merupakan salah satu pondasi utama perkembangan teknologi dalam berbagai bidang yang disebut dengan *General Purpose Technology (GPT)*. GPT memiliki arti bahwa teknologi ini tidak hanya berpengaruh terhadap produksi dari hulu ke hilir, tetapi berpengaruh terhadap seluruh sektor lainnya. Oleh sebab itu, internet merupakan bagian dari transformasi ekonomi dan sosial (Internet Society, 2015).

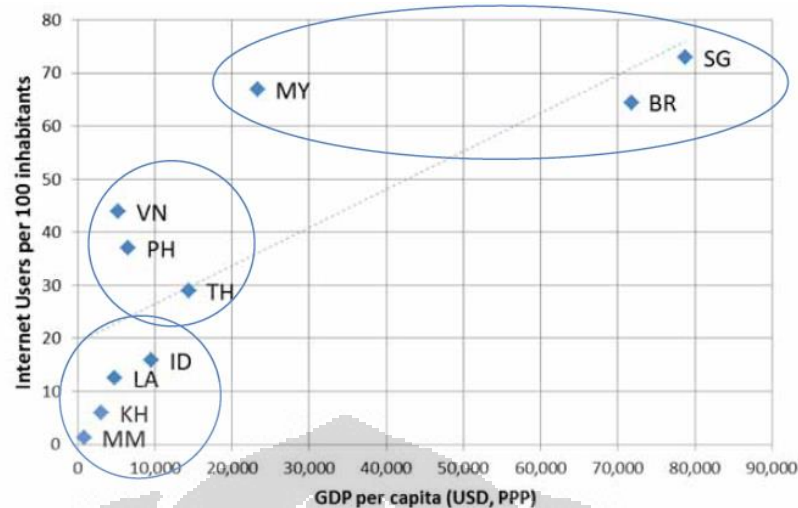
Internet juga memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi karena penggunaan internet merupakan salah satu bentuk dari *spillover knowledge* dalam suatu negara. Pengetahuan adalah salah satu aspek yang mempengaruhi pertumbuhan seperti yang diungkapkan dalam teori pertumbuhan endogen (Lucas, 1988; Romer, 1986; Aghion dan Howitt, 1998). Teori pertumbuhan endogen memiliki konsep bahwa sumber daya manusia, inovasi, dan ilmu pengetahuan memiliki peran besar dalam pertumbuhan ekonomi.

Dalam beberapa tahun terakhir, kondisi ekonomi Association of South East Asia Nations (ASEAN) mengalami pertumbuhan penetrasi internet yang sehat dilihat dari ukuran proporsi pengguna internet. Pengguna internet ASEAN berlipat ganda dari 81 juta pengguna pada tahun 2009 menjadi 162 juta pada tahun 2013. Namun, kondisi konektivitas internet di ASEAN masih relatif jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain secara agregat. Penetrasi internet global pada tahun 2013 telah mencapai 40% dengan rata-rata penetrasi negara maju sebesar 78% dan penetrasi negara

berkembang sebesar 32%. Di sisi lain, ASEAN memiliki rata-rata penetrasi internet sebesar 26% (ITU, 2014). Hal ini terjadi salah satunya karena penetrasi pengguna internet negara-negara ASEAN memiliki kesenjangan yang sangat tinggi. Singapura sebesar 73% yang kontras dengan penetrasi Myanmar yang hanya sebesar 1%.

Keadaan di atas sejalan dengan indeks acuan penentu kebijakan dalam bidang teknologi informasi yaitu *Network Readiness Index* (NRI). Teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu faktor dari perkembangan dan transformasi sosial dengan cara meningkatkan akses terhadap layanan jasa, konektivitas, dan kesempatan tenaga kerja. Oleh sebab itu, NRI memegang peranan yang penting mengenai cara hidup manusia dalam berkomunikasi dan berinteraksi terhadap sesama masyarakat maupun pemerintah. World Economic Forum (2015) mempublikasikan bahwa NRI Singapura merupakan salah satu yang terbaik di dunia dengan nilai sebesar 6.0 sedangkan di sisi lain, Myanmar merupakan salah satu negara dengan NRI terendah dengan nilai sebesar 2.7.

Negara-negara anggota ASEAN dapat dikelompokkan sesuai dengan tingkat pengguna internet dan GDP per kapita anggota ASEAN. Gambar 1.1 menggambarkan analisis regresi linear sederhana antara GDP per kapita ekonomi ASEAN dan persentase pengguna internet masing-masing negara anggota ASEAN. Gambar 1.1 dapat dibagi menjadi tiga kelompok penetrasi internet yang dikelompokkan berdasarkan tingkat pengguna internet: 1.) Negara dengan jumlah pengguna internet tinggi (di atas 60%) yaitu Singapura, Brunei, dan Malaysia; 2.) Negara dengan jumlah pengguna internet sedang (25-60%) yaitu Vietnam, Filipina, dan Thailand, dan 3.) Negara dengan jumlah pengguna internet rendah (di bawah 25%) terdiri dari Indonesia, Laos, Kamboja dan Myanmar.



Sumber: Internet Society (2015)

Gambar 1.1 Persentase Jumlah Pengguna Internet per 100 orang versus GDP per kapita (PPP) 2013

Tabel 1.1 menggambarkan klasifikasi negara-negara ASEAN berdasarkan pengelompokan PDB per kapita berdasarkan definisi World Bank yang terdiri dari *high income*, *upper-middle*, *lower-middle*, dan *low-income* dan pengelompokan persentase pengguna internet berdasarkan definisi Internet Society.

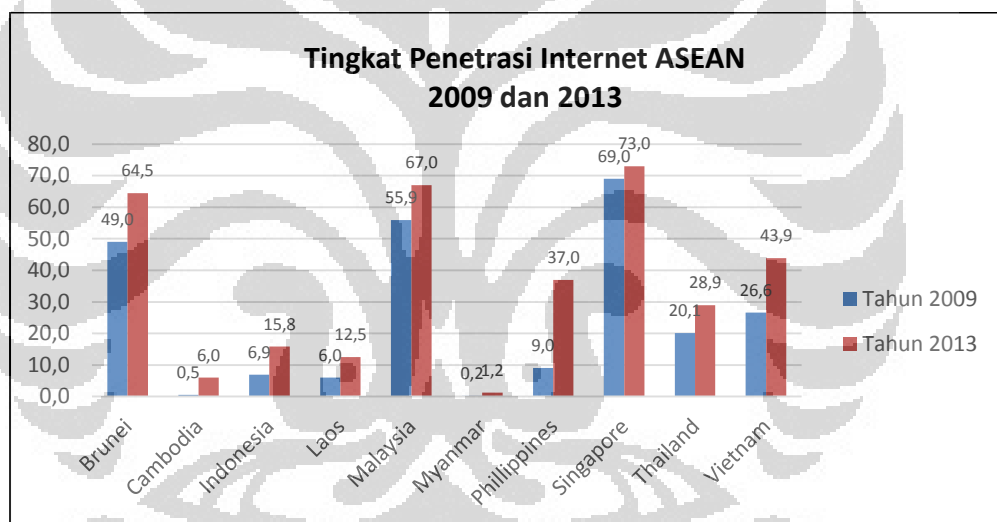
Tabel 1.1 Pengelompokan negara-negara anggota ASEAN sesuai dengan tingkat pengguna internet dan klasifikasi pendapatan negara

Klasifikasi	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
Persentase Pengguna Internet	Singapura, Malaysia, Brunei Darussalam	Thailand, Filipina, Vietnam	Indonesia, Laos, Kamboja, Myanmar
Klasifikasi pendapatan negara (GDP per kapita)	Singapura (<i>high income</i>), Brunei (<i>high income</i>), Myanmar (<i>upper-middle</i>)	Thailand (<i>upper-middle</i>), Filipina (<i>lower-middle</i>), Vietnam (<i>lower-middle</i>)	Indonesia (<i>lower-middle</i>), Laos (<i>low-income</i>), Kamboja (<i>low-income</i>), Myanmar (<i>low-income</i>)

Sumber: Internet Society (2015)

Internet Society (2015) membagi tingkat penetrasi Internet negara-negara anggota ASEAN dalam tiga kategori. Kelompok pertama ialah negara yang lebih dari 60% populasi penduduknya sudah mengakses internet, yaitu

Singapura (73%), Malaysia (67%), dan Brunei (65%). Kelompok kedua dengan tingkat penetrasi 25-60% adalah Vietnam (44%), Filipina (37%), dan Thailand (29%). Kelompok ketiga merupakan negara-negara dengan penetrasi internet rendah termasuk Indonesia (16%), Laos (16%), Kamboja (6%), dan juga Myanmar (1%). Namun, berdasarkan *Compound Aggregate Growth Rate* (CAGR) selama lima tahun terakhir yang digambarkan dalam Gambar 1.2, negara-negara berkembang dalam kelompok ketiga memiliki pertumbuhan yang tinggi dibanding kelompok negara maju berdasarkan data dari tahun 2009 hingga 2013 seperti Kamboja (58.7%), Laos (45.6%), Thailand (43.4%), dan Indonesia (21.6%). Hal ini mengindikasikan bahwa negara-negara berkembang seperti Indonesia, memiliki ruang untuk berkembang dalam penggunaan internet.

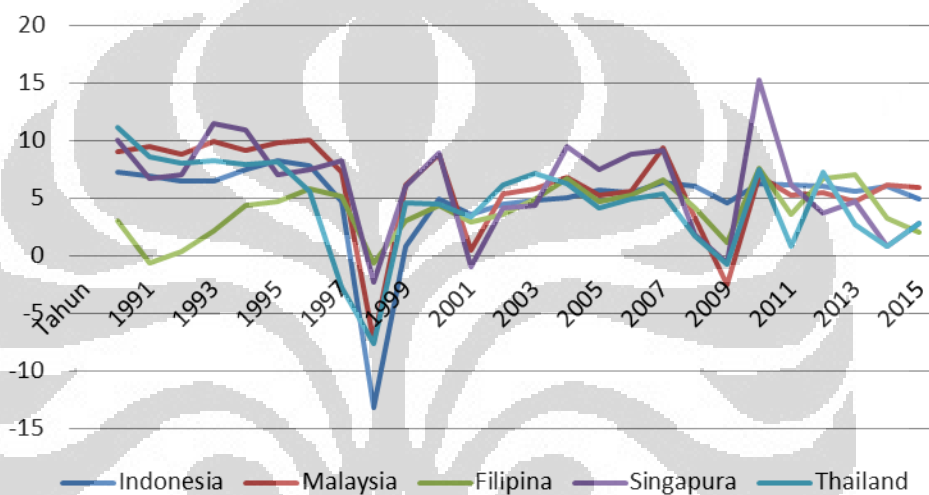


Sumber: Internet Society (2015)

Negara	CAGR (%)
Brunei	6.2
Kamboja	58.7
Indonesia	21.6
Laos	45.6
Malaysia	3.4
Myanmar	37.5
Filipina	43.4
Singapura	1.2
Thailand	5.8
Vietnam	13.7

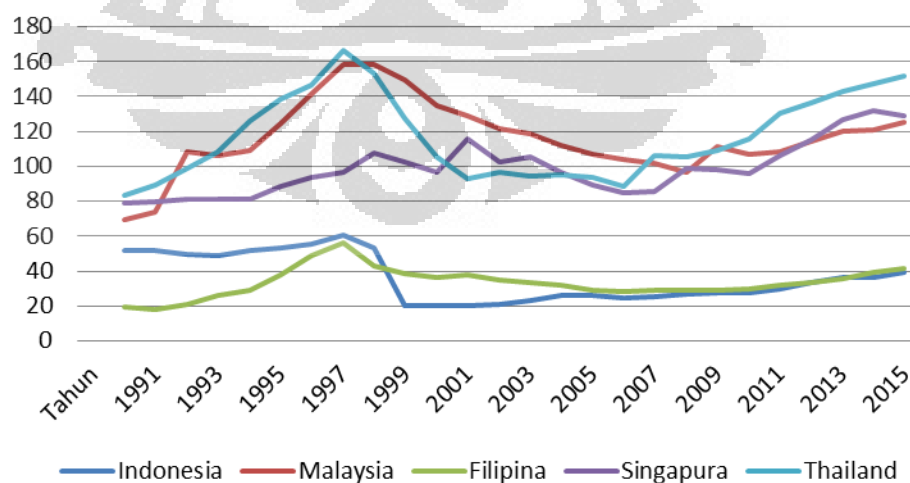
Gambar 1.2 Tingkat Penetrasi Internet di Asia Tenggara (CAGR)

Pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh kondisi makroekonomi lainnya seperti perkembangan finansial dan keterbukaan perdagangan. Kondisi makroekonomi ASEAN mengalami perubahan yang drastis pada saat krisis finansial Asia pada tahun 1998 seperti yang terlihat pada Gambar 1.3. Perkembangan finansial dapat dilihat dari rasio kredit terhadap sektor swasta dalam Gambar 1.4 yang menunjukkan keadaan yang berbanding lurus dengan pertumbuhan PDB pada Gambar 1.2.



Sumber: World Development Indicators Data Base, The World Bank

Gambar 1.3 Pertumbuhan Ekonomi PDB per kapita ASEAN-5



Sumber: World Development Indicators Data Base, The World Bank

Gambar 1.4 Pertumbuhan Perkembangan Finansial ASEAN-5

Internet memiliki kaitan yang erat dengan akses dan konektivitas. Internet Society (2015) melaporkan bahwa negara-negara anggota ASEAN memiliki dua motivasi utama dalam meningkatkan akses internet dan konektivitas regionalnya: 1) ASEAN dianggap sebagai negara-negara utama yang penting sebagai pasar virtual dan memiliki masyarakat yang paling produktif dalam menggunakan *smartphone* dan sosial media di dunia. Internet juga dilihat sebagai unsur penting dalam pertumbuhan ekonomi dan perkembangan sosial ASEAN secara menyeluruh dan 2) ASEAN mendirikan ASEAN Economic Community (AEC) pada tahun 2015 silam yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan tenaga kerja, infrastruktur, dan digital yang menjadi syarat ASEAN untuk menurunkan kesenjangan pembangunan ekonomi antar negara dan meningkatkan daya saing global.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan jangka panjang penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi negara-negara ASEAN serta karakteristik pengaruh penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi ASEAN sesuai klasifikasi pendapatan negara oleh World Bank. Penelitian ini akan menggunakan pengguna internet sebagai variabel independen disertai dengan variabel-variabel kontrol lainnya seperti keterbukaan perdagangan dan perkembangan finansial. Studi ini akan menggunakan data *time-series* dari tahun 1990 hingga 2015. Penelitian ini akan menggunakan jurnal acuan utama yang ditulis oleh Salahuddin dan Gow (2015) yang membahas mengenai hubungan jangka panjang penggunaan internet, perkembangan finansial, dan keterbukaan perdagangan di Afrika Selatan.

Penelitian ini dapat menghasilkan kesimpulan yang baru karena belum ada penelitian yang menganalisis pengaruh jangka panjang penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi di beberapa negara ASEAN. Penelitian ini nantinya diharapkan dapat menunjukkan bagaimana dampak penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi di beberapa negara ASEAN dan menjadi salah satu referensi empiris dan informasi bagi kebijakan pemerintah dan penelitian di masa depan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sebagai rumusan masalah dalam penelitian kali ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh jangka panjang penggunaan internet dan pertumbuhan ekonomi di masing-masing negara anggota ASEAN-5?
- b. Apa peran penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi negara anggota ASEAN-5 dalam era digital?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Mengetahui pengaruh jangka panjang penggunaan internet dan pertumbuhan ekonomi di masing-masing negara anggota ASEAN-5.
- b. Mengetahui karakteristik pertumbuhan ekonomi terkait perkembangan internet pada masing-masing negara ASEAN-5 dalam era digital.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Menambah studi pustaka mengenai ekonomi digital terutama dalam hubungan penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi.
- b. Mengetahui perkembangan penggunaan internet yang dihadapi masyarakat ASEAN-5 pada saat ini.

1.5. Sistematika Penulisan

Karya tulis ini disusun menjadi enam bagian dengan penjelasan masing-masing sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini berisi tentang latar belakang studi dimana internet telah berperan penting sebagai medium teknologi yang berpengaruh terhadap seluruh sektor perekonomian termasuk pada anggota-anggota negara ASEAN-5. Pada bagian ini, peneliti menuliskan rumusan masalah, menjelaskan pertanyaan dan tujuan penelitian, manfaat penelitian dengan garis besar berupa pengaruh jangka panjang penggunaan internet dan pertumbuhan ekonomi di masing-

masing negara anggota ASEAN yang kemudian diakhiri dengan penjelasan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini, penulis akan melakukan sejumlah tinjauan pustaka dan teoritis serta membahas sejarah internet negara anggota ASEAN-5. Teori utama dari studi ini adalah teori pertumbuhan endogen. Teori ini berasal dari aktivitas-aktivitas ekonomi yang menghasilkan pengetahuan berbasis kemajuan teknologi. Pembahasan teori kemudian dilanjutkan dengan membahas hubungan antara teori pertumbuhan endogen ini dengan penggunaan internet, perkembangan finansial, dan keterbukaan perdagangan. Pada bagian akhir bab ini, penulis menuliskan kerangka pemikiran dan penelitian sebelumnya yang bersinggungan dengan penelitian yang akan penulis laksanakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

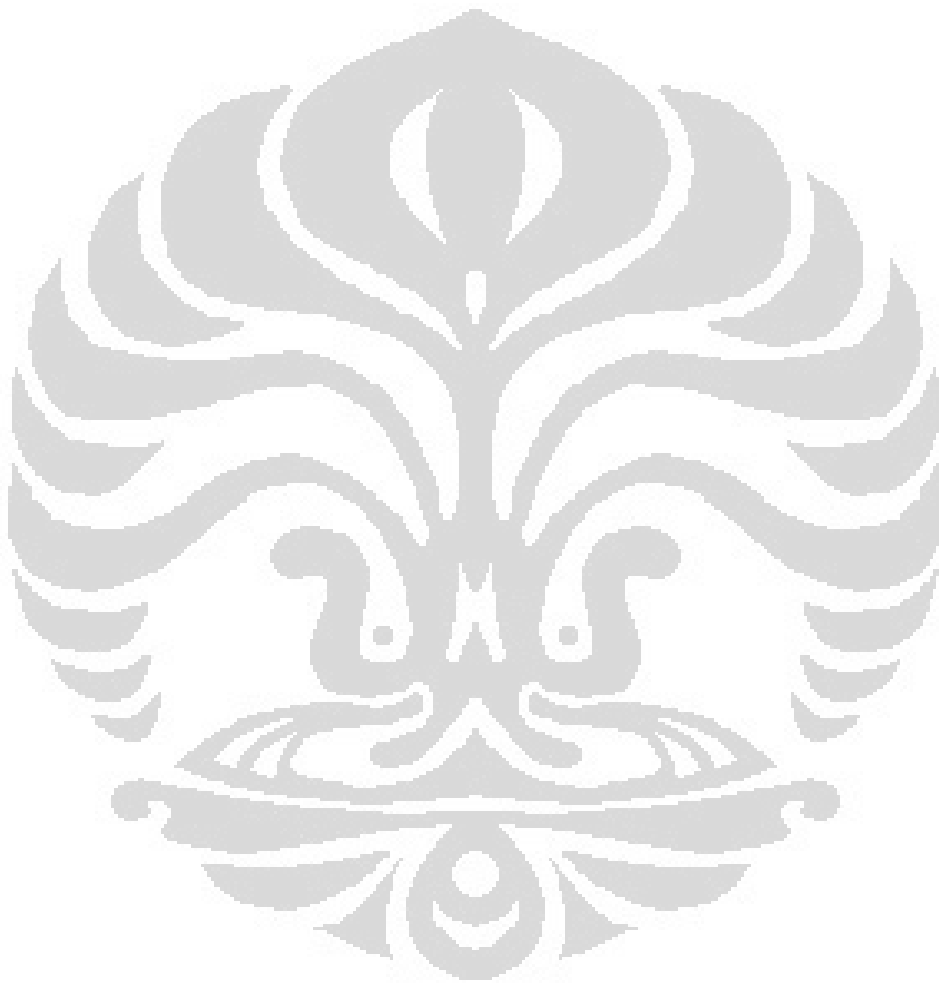
Pada bagian ini, penulis akan membahas mengenai spesifikasi pengukuran serta penjelasan data yang digunakan sebagai variabel serta pemilihan teknik analisis data. Penulis juga menjelaskan lebih detail mengenai metode serta model yang akan digunakan dalam penelitian ini agar mendapatkan hasil yang *robust* berupa uji unit root (Augmented Dicky Fuller), uji kointegrasi (Johansen, Gregory-Hansen, dan ARDL), dan dekomposisi varians.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan hasil analisis dari metodologi yang telah dijabarkan di atas secara spesifik mengenai masing-masing negara. Hasil yang diperoleh adalah adanya hubungan jangka panjang antara jumlah pengguna internet dengan pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi Filipina, Thailand, dan Singapura memiliki hubungan yang positif dengan jumlah pengguna internet, sedangkan Indonesia dan Malaysia memiliki hubungan yang negatif dengan jumlah pengguna internet.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada akhir penelitian, penulis menuliskan kesimpulan, keterbatasan penelitian, dan beberapa saran untuk masing-masing negara. Penelitian dihadapkan pada berbagai kekurangan seperti jumlah literatur, penggunaan variabel, dan jumlah observasi sehingga dapat menjadi bahan pelajaran untuk penelitian selanjutnya yang dijabarkan dalam saran penelitian.



BAB 2

TINJAUAN LITERATUR

Penyebaran penggunaan internet dalam waktu dua puluh tahun terakhir telah mendorong penelitian terutama dalam bidang ekspansi berbagai macam sektor ekonomi. Salahuddin dan Gow (2015) menuliskan bahwa efek internet telah berpengaruh penting terhadap perekonomian dan berkontribusi terhadap berbagai aspek perekonomian misalnya peningkatan produktivitas, perkembangan investasi asing dalam negeri, perkembangan isu ekonomi politik, dan kemunculan pasar gelap. Pemerintah negara-negara di dunia telah banyak menerapkan kebijakan ekonomi yang berkaitan erat dengan pertumbuhan pesat dalam penggunaan internet.

Peneliti ekonomi sering kali mengkonstruksikan model pertumbuhan ekonomi dengan fungsi yang terdiri dari modal, tenaga kerja, dan teknologi. Model ekonometri cenderung menggunakan jumlah pengguna internet sebagai salah satu *proxy* dari variabel teknologi (Barro dan Sali-i-Martin, 2014). Hubungan antara pengguna internet dengan pertumbuhan ekonomi menarik untuk diangkat menjadi topik utama dalam skripsi untuk beberapa anggota ASEAN yaitu ASEAN-5 disebabkan keterbatasan data pada beberapa negara tertentu.

2.1. Konsep Penggunaan Internet

Internet mulai memasuki kawasan Asia sekitar tahun 1995. Sebelumnya, pertumbuhan internet di Asia relatif rendah dibandingkan negara lain. Pada awalnya, pengguna internet Asia memiliki tujuan yang lebih mendalam seperti penggunaan internet yang dilakukan oleh pemerintah, layaknya media tradisional, dengan cara mengontrol perkembangan nasional. Penggunaan internet cenderung digunakan secara terpusat yang didominasi oleh institusi pendidikan dan pemerintahan. Berkembangnya perdagangan virtual mendorong penggunaan internet secara komersil secara pesat di berbagai negara Asia termasuk negara-negara anggota ASEAN.

2.1.1. Indonesia

Perkembangan internet di Indonesia diawali dengan penelitian tidak komersil dan kelompok tertentu yang memiliki ketertarikan yang sama. Joseph Luhukay menciptakan koneksi intranet pertama di Indonesia pada tahun 1983 di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia. Pada awalnya, Luhukay hanya membuat jaringan internet dalam lingkungan kampus disebut dengan UINET (Asia Pacific Network Information Center, 2017). Pada tahun 1994, Baharudin Jusuf Habibie mempromosikan penggunaan koneksi internet secara permanen. Pada awalnya, pengguna internet cenderung digunakan oleh pelaku bisnis di kawasan DKI Jakarta dan Bandung. Perkembangan penggunaan komersil didukung oleh pesatnya bisnis warung internet yaitu sekitar 60% hingga 70% pengguna internet disediakan oleh sekitar 1500 warung internet (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, 2016). Masalah yang dihadapi oleh Indonesia mengenai internet adalah pembangunan infrastruktur internet yang membutuhkan biaya tinggi serta campur tangan pemerintah dalam mengontrol konten internet termasuk media massa online serta konten negatif seperti pornografi dan SARA.

Kementrian Komunikasi dan Informatika (2013) melihat pentingnya internet berkecepatan tinggi untuk pembangunan ekonomi dan sosial, meluncurkan program dengan nama “Indonesia Connected” untuk meningkatkan konektivitas dari daerah perbatasan dan pedalaman. Perkembangan ini diimplementasikan melalui pembangunan jaringan kabel optik fiber “Palapa Ring” di seluruh Indonesia, peningkatan internet untuk rakyat melalui desa *broadband*, dan penyediaan akses internet di 800 titik lokasi.

2.1.2. Filipina

Pada tahun 1994, koneksi internet untuk umum diresmikan untuk pertama kali yang seiring berjalannya waktu digunakan untuk mendorong akses informasi. Keadaan ini didukung oleh kebijakan pemerintah dalam membangun koneksi wi-fi gratis di tempat umum dan proyek TV White Space

yang meningkatkan konektivitas di daerah-daerah terpencil dan tertinggal (Department of Information and Communications Technology, 2017). Filipina seharusnya dapat menjadi negara yang memiliki potensi yang baik dalam memberdayakan internet sebagai negara pengguna bahasa Inggris terbesar ketiga di dunia dengan akses yang cepat, namun penggunaan internet dibatasi oleh berbagai masalah seperti distribusi infrastruktur internet yang timpang, biaya pengembangan yang tinggi, dan korupsi oleh pemerintah. Hal ini ditunjukkan dengan masih mahalnya biaya internet kecepatan tinggi sekitar 57 USD per bulan sehingga internet masih dianggap sebagai barang tersier di beberapa daerah di Filipina relatif terhadap negara Asia Tenggara lainnya (Harpur, 2017).

Internet yang timpang disebabkan oleh pemerintah yang menyatakan tidak akan membiayai infrastruktur digital dan memilih untuk mengandalkan *public private partnership* untuk melayani daerah-daerah tertinggal. Pada saat ini, Filipina memilih fokus untuk ekspansi menuju 4G *networks* dan memperluas konektivitas hingga 70% dari total populasi pada akhir tahun 2017 dan 90% titik kota pada tahun 2018 (Guzman, 2014). Selain itu, Filipina sedang fokus dalam mengembangkan *e-government* agar jalannya pemerintahan dapat lebih transparan.

2.1.3. Malaysia

Malaysia merupakan negara pertama yang meresmikan akses internet secara umum di kawasan ASEAN. Malaysia mengeluarkan kebijakan Sixth Malaysia Plan (1990-1995) yang memiliki visi bahwa Malaysia akan memiliki internet yang terkoneksi dengan berkualitas pada tahun 2017 didukung oleh proyek *High-Speed Broadband* yang menggelontorkan dana sebesar 1 Milyar USD untuk meningkatkan infrastruktur internet seperti *fibre-based open system* (Evans, 2015). Dengan adanya kebijakan ini, Malaysia mengalami peningkatan pengguna internet yang relatif tinggi sebesar 23% sehingga meningkatkan peluang bisnis Malaysia melalui strategi marketing yang baik.

Walaupun demikian, Malaysia memiliki permasalahan dengan konten internet sehingga terjadi tarik ulur regulasi sensor terhadap konten tertentu

seperti pornografi, kekerasan, dan SARA. Pada saat ini, Malaysia menjalankan hukum yang relatif keras terhadap sensor terutama pengaruh situs asing yang berbahaya. Malaysia membuat beberapa gerakan terkait dengan konten internet yang baik seperti ‘Klik dengan Bijak’ dan ‘#SaferInternetDay (Malaysian Communications and Multimedia Commission, 2017).

2.1.4. Thailand

Thailand memperkenalkan internet pada tahun 1988 ditujukan untuk perkembangan sektor pendidikan dan penelitian. Pada tahun 1994, internet mulai dapat diakses oleh masyarakat umum melalui Internet Thailand Company yang didirikan oleh National Electronics and Computer Technology Center (Palasri, 1998). Pada awalnya, pemerintah Thailand melihat internet sebagai suatu ancaman dan bukan suatu medium yang dapat meningkatkan perkembangan ekonomi dan sosial sehingga penggunaan internet hanya dibatasi untuk pendidikan, penelitian, dan pemerintah. Selain itu, Thailand kekurangan tenaga kerja dalam bidang telekomunikasi yang handal dan juga kurangnya perangkat lunak yang menggunakan bahasa Thailand.

Freedom of the Net (2011) mengungkapkan bahwa pengawasan internet di Thailand sangat ketat terutama yang berkaitan dengan isu politik. Secara peningkatan infrastruktur, Thailand memiliki cetak biru yang tertata dengan baik dimulai dari ICT Policy Framework (2002-2010) hingga ICT Policy Framework 2020 (2011-2020), dan National Digital Economy Policy and Plan (2016-2020) (Oxford Business Group, 2015). Melalui kebijakan terbaru tersebut, Thailand berusaha untuk meningkatkan *universal broadband*, kemampuan tenaga kerja, industri, dan pemerintah dalam menggunakan teknologi komunikasi berbasis internet. Target yang diharapkan adalah terkoneksi 95% kota di Thailand dengan tingkat kecepatan minimal 100 Mbps pada tahun 2020. Thailand juga menjalankan USO Fund yang bertujuan untuk membuka akses telekomunikasi bagi seluruh masyarakat hingga ke daerah terpencil (Oxford Business Group, 2015). Thailand tetap mempertahankan *single international internet gateways* seperti yang dilakukan oleh Cina dan Taiwan guna mempertahankan tingkat keamanan *cyber*.

2.1.5. Singapura

Singapura merupakan negara yang terlambat dalam menggunakan internet. Pengguna umum yaitu, masyarakat Singapura, telah dapat mengakses internet sejak tahun 1994 (Ang, 1996). Pada tahun 1996, pemerintah mengeluarkan kebijakan resmi untuk mendorong penggunaan internet secara cepat yaitu Singapore ONE yang merupakan pembangunan jaringan optik nasional sebagai salah satu infrastruktur internet (Tan, 1998). Pada tahun 2010, Singapura membangun jaringan optik sangat cepat yang menawarkan kecepatan hingga 1Gbps. Pada tahun 2017, Singapura mengeluarkan kebijakan Budget Debate yaitu kesadaran Singapura untuk meningkatkan kapabilitas Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) menggunakan fasilitas internet, memperluas data ekonomi digital dengan mengajak institusi penelitian, memperkuat keinginan individu untuk membaca melalui berbagai gerakan, dan meningkatkan kemampuan teknologi sekitar 10,000 tenaga kerja melalui program kerja Techskills Accelerator (TESA) (Ministry of Communications and Information Singapore, 2017).

2.2. Teori Pertumbuhan Endogen

Teori pertumbuhan endogen (*endogenous growth theory*) merupakan teori pertumbuhan ekonomi jangka panjang yang didorong oleh sistem ekonomi internal negara. Teori ini berasal dari aktivitas-aktivitas ekonomi yang menghasilkan pengetahuan berbasiskan pada kemajuan teknologi. Laju pertumbuhan ini diukur berdasarkan tingkat pertumbuhan total faktor produktivitas (TFP), yang ditentukan oleh kemajuan teknologi. Di sisi lain, teori pertumbuhan neoklasikal yang dikemukakan oleh Solow (1956) dan Swan (1956) mengasumsikan kemajuan teknologi diukur berdasarkan proses ilmiah secara independen di luar model pertumbuhan ekonomi. Oleh sebab itu, teori pertumbuhan neoklasikal mengimplikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi jangka panjang bersifat eksogen, yang berarti berasal dari luar sistem ekonomi.

Teori pertumbuhan endogen menjadi teori yang menolak teori neoklasikal dengan cara memasukkan unsur pertumbuhan teknologi ke dalam

sistem ekonomi berdasarkan pembaharuan bukti-bukti empiris. Bukti empiris itu berawal pada observasi bahwa pertumbuhan teknologi dipengaruhi oleh produk baru, proses yang lebih efektif dan jaringan pasar yang lebih luas, sebagian besar dari inovasi tersebut digambarkan melalui aktivitas-aktivitas ekonomi (Aghion dan Howitt, 1998). Contohnya, perusahaan belajar dari pengalaman cara untuk memproduksi lebih efisien sehingga cara produksi baru tersebut merupakan bentuk proses inovasi bagi cara kerja berbagai perusahaan-perusahaan lain agar secara menyeluruh perusahaan-perusahaan bekerja jauh lebih efisien kedepannya.

Teori pertumbuhan endogen yang mendukung keterkaitan internet dengan pertumbuhan ekonomi adalah teori Schumpeterian. Teori Schumpeterian berkembang dalam era industri modern dan mengutamakan perusahaan dan pelaku bisnis sebagai pemeran utama dalam pertumbuhan ekonomi.

Teori Scumpeterian melihat bahwa pertumbuhan jangka panjang bergantung pada inovasi seperti produktivitas akan faktor produksi, inovasi produk baru, atau inovasi organisasional. Inovasi tersebut diperoleh melalui proses penelitian dan perkembangan, adanya keterampilan baru berdasarkan hasil investasi perusahaan, perluasan pangsa pasar yang didasarkan pada motivasi untuk memonopoli keuntungan dikarenakan inovasi yang berkualitas (Howitt, 2000). Adanya inovasi-inovasi tersebut berpengaruh positif terhadap *knowledge spillovers*. Namun, perusahaan swasta cenderung tidak tertarik untuk melakukan penelitian, pengembangan, dan pelatihan. Oleh sebab itu, pemerintah dapat ikut campur menjadi investor untuk meningkatkan keinginan penelitian dan pengembangan untuk kemajuan ekonomi. Teori ini juga menitikberatkan pada *creative destruction* yang merupakan keadaan inovasi terbaru yang menyebabkan inovasi, teknologi, keterampilan sebelumnya menjadi usang dan tidak layak pakai (Aghion dan Howitt, 1998). Keadaan ini menyebabkan konflik yaitu inovator lama yang menolak menggunakan inovasi baru sehingga tenaga kerja memilih untuk berpindah kerja ke perusahaan dengan inovasi baru menyebabkan *labor turnover* (Aghion dan Ufuk, 2015).

2.3. Kaitan Pertumbuhan Ekonomi dan Internet

Penggunaan internet memungkinkan distribusi internet tersebar dengan luas dan ide-ide di pasar semakin berkualitas, bergantung pada informasi-informasi dalam medium internet. Berdasarkan teori ekonomi modern yaitu pertumbuhan endogen, internet dapat mengakselerasi pertumbuhan ekonomi dengan cara mendukung adaptasi dari inovasi teknologi. Penggunaan internet dapat mengakselerasi distribusi ide dan informasi mendorong persaingan untuk pengembangan produk, proses, dan model bisnis baru yang dapat memfasilitasi pertumbuhan makroekonomi (Salahuddin dan Gow, 2015).

Teori pertumbuhan endogen menjelaskan bahwa distribusi ide dan informasi adalah kunci utama dari pertumbuhan ekonomi (Romer 1986; Lucas, 1988; Aghion dan Howitt, 1998). Dalam kata lain, teori pertumbuhan ekonomi menjelaskan bahwa pertumbuhan yang seimbang dipengaruhi secara positif oleh *knowledge spillover*. Internet mempercepat persebaran data antar banyak lokasi dan mengurangi biaya proses desentralisasi informasi. Keadaan ini mengindikasikan bahwa kesetaraan pengetahuan antar perusahaan dan daerah dapat memperkuat penggunaan medium lain yaitu teknologi informasi secara umum dan internet secara khusus.

2.4. Kaitan Pertumbuhan Ekonomi, Perkembangan Finansial, dan Keterbukaan Perdagangan

Perkembangan finansial merupakan salah satu unsur yang mendorong pertumbuhan ekonomi sehingga hubungannya bersifat positif (McKinnon, 1973; Shaw, 1973). Variabel ini dipercaya sebagai intermediasi untuk mempermudah mobilisasi menabung (*savings*), mengalokasikan kepemilikan, dan mendiversifikasi risiko (Goldsmith, 1969). Perkembangan finansial dianggap sebagai inovasi yang berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi (Greenwood dan Jovanovic, 1990; Jibili et al., 1997). Penelitian lainnya pernah menghasilkan penemuan bahwa efisiensi dari investasi akan lebih mempengaruhi pertumbuhan ekonomi secara positif dibandingkan dengan meningkatkan jumlah investasinya. (Gregorio dan

Guidotti, 1995). Hasil penelitian mengenai hubungan antara perkembangan finansial dan pertumbuhan ekonomi cenderung memiliki hubungan positif.

Secara umum, beberapa bukti empiris hasil penelitian terbaru mengenai hubungan antara perkembangan finansial dan pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan yang positif dalam jangka panjang, namun tidak memiliki hubungan jangka pendek. Penelitian dengan menggunakan data *time series* menghasilkan hasil yang serupa yaitu terdapat hubungan positif antara perkembangan finansial dan pertumbuhan ekonomi di Kenya dalam jangka panjang (Udin et al., 2013; Khoutem et al., 2014). Penelitian lainnya menggunakan data panel 95 negara menemukan hasil bahwa perkembangan finansial mendorong produktivitas, meningkatkan arus modal ke dalam negeri, dan mengadaptasikan diri dengan manajemen modern yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi di Kenya (Hassan, 2003). Hasil penelitian serupa diperoleh Cina yaitu perkembangan finansial berupa perkembangan kredit dan perkembangan pasar modal mendorong naiknya PDB per kapita (Zhang et al., 2012). Bukti empiris mengenai adanya hubungan kausal antara perkembangan finansial dan pertumbuhan ekonomi terjadi bagi penelitian panel seluruh negara secara dua arah dalam jangka panjang (Bangake dan Eggoh, 2011).

Di lain sisi, keterbukaan perdagangan merupakan salah satu unsur dari pertumbuhan endogen dan memiliki keterkaitan yang cukup variatif dengan pertumbuhan ekonomi berdasarkan beberapa hasil penelitian. Hasil penelitian ini dapat berbeda karena penggunaan *proxy* serta variabel kontrol yang berbeda mengenai keterbukaan perdagangan. Keadaan ini menyebabkan banyaknya perdebatan mengenai pengaruh keterbukaan perdagangan terhadap pertumbuhan ekonomi. Menggunakan data panel 158 negara dengan periode tahun 1970-2009, keterbukaan perdagangan dan pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan positif. Dalam jangka pendek, koefisien negatif dalam variabel keterbukaan perdagangan menunjukkan penyesuaian yang menunjukkan terdapat penyesuaian yang cukup sulit untuk negara yang baru membuka diri dalam keterbukaan perdagangan (Redlin, 2012; Zeren dan Ari, 2013). Penelitian menggunakan data panel

158 negara dengan mengestimasi keterbukaan perdagangan menggunakan kualitas dan variasi barang-barang ekspor menghasilkan kesimpulan bahwa keterbukaan perdagangan dapat memberikan efek negatif terhadap pertumbuhan apabila negara-negara memiliki spesialisasi kualitas produk yang rendah, sedangkan negara dengan spesialisasi kualitas produk yang tinggi akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Huchet-Bourdon et al., 2011). Hasil penelitian lain menghasilkan bahwa liberalisasi perdagangan tidak memiliki hubungan secara langsung dengan pertumbuhan ekonomi dengan menggunakan data *cross section* negara-negara dalam waktu tiga tahun terakhir (Yanikkaya, 2003).

2.5. Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya yang berkaitan langsung dengan penetrasi dan penggunaan internet dan pengaruhnya terhadap suatu variable ekonomi nasional seperti perdagangan, *foreign direct investment*, tingkat pengangguran, dan lain-lain di berbagai negara. Berikut adalah beberapa hasil penelitian lainnya yang menjadi acuan untuk penelitian ini:

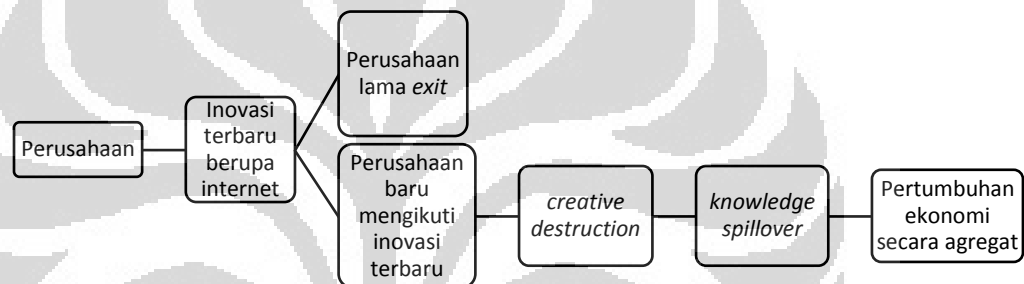
1. Frehund dan Weinhold (2002) menggunakan data panel terhadap 34 negara dengan metodologi *ordinary least square* menganalisis efek dari penggunaan internet terhadap perdagangan ekspor barang dan jasa. Hasil yang diperoleh adalah setiap 10% kenaikan *web hosts* meningkatkan pula 1% perdagangan barang dan jasa ekspor.
2. Choi (2003) mempelajari efek dari internet terhadap FDI menggunakan data panel dari 14 *source countries* and 53 *host countries*. Hasil yang diperoleh adalah 10% kenaikan pengguna internet di *host countries* meningkatkan masuknya FDI sebesar 2%.
3. Frehund dan Weinhold (2004) dengan menggunakan data *time series* dan regresi *cross sectional* terhadap 53 negara, memperoleh hasil analisis bahwa internet menstimulasi keadaan perdagangan. Lebih lanjut, internet mengurangi *fixed cost* yang spesifik terhadap barang tertentu sehingga mendorong pula pertumbuhan ekspor

4. Yi dan Choi (2005) menganalisis efek dari internet terhadap inflasi menggunakan pooled OLS dan random effects model untuk data panel 207 negara. Hasil yang diperoleh adalah peningkatan pengguna internet sebesar 1% menurunkan inflasi sebesar 0.42%.
5. Choi (2010) menganalisis efek dari internet terhadap perdagangan jasa menggunakan metodologi pooled OS, fixed effects model, dan panel GGM untuk 151 negara (1990-2006). Hasil yang diperoleh adalah 10% kenaikan pengguna internet meningkatkan perdagangan jasa antara 0.23% hingga 0.42%.
6. Czernich (2014) menganalisis hubungan antara internet dan tingkat pengangguran menggunakan data dari berbagai kecamatan di Jerman. Penelitian yang menggunakan regresi OLS sederhana tersebut menghasilkan hubungan negatif antara Internet dan pengangguran yaitu ketika pengguna internet meningkat, jumlah pengangguran akan menurun.
7. Lechman dan Marszk (2015) menganalisis hubungan antara penetrasi ICT dan *exchange traded funds* (ETF) di Jepang, Meksiko, Korea Selatan, dan Amerika Serikat dari tahun 2002-2012 menggunakan dua indikator penting dalam ICT yaitu '*number of Internet users per 100 people*' dan '*Fixed Broadband Internet subscriptions per 100 people*'. Hasil dari penelitian ini menunjukkan hubungan positif, kuat dan signifikan dengan menggunakan *logistic growth model* untuk menganalisis data tersebut.

Penelitian ini akan menggunakan jurnal acuan utama yang ditulis oleh Salahuddin dan Gow (2015) yaitu hubungan jangka panjang penggunaan internet, perkembangan finansial, dan keterbukaan perdagangan. Berdasarkan persamaan pertumbuhan ekonomi yang ditulis oleh Barro (1997), penelitian ini ingin membandingkan pertumbuhan ekonomi yang dipengaruhi oleh jumlah pengguna internet dalam suatu negara menggunakan satu lagi independen variable yang berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi yaitu rasio investasi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB).

2.6. Kerangka Pemikiran

Inovasi terbaru perusahaan berperan penting dalam meningkatkan tingkat jumlah *output* agregat dalam teori pertumbuhan endogen, terutama model Schumpeterian. Internet merupakan salah satu unsur inovasi dari pertumbuhan ekonomi. Inovasi berupa internet ini merupakan salah satu bentuk *creative destruction* yang menghilangkan inovasi perusahaan terdahulu. Bentuk *creative destruction* ini mempengaruhi banyak sektor industri sehingga inovasi ini dianggap sebagai bentuk *knowledge spillover*. Hal tersebut dapat dijelaskan melalui kerangka berpikir seperti berikut ini:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Internet dan Pertumbuhan Ekonomi berdasarkan Teori Pertumbuhan Endogen

Gambar 2.1 menggambarkan perusahaan dihadapkan pada inovasi terbaru yang dibawa oleh pemerintah, yang berperan sebagai investor penelitian dan pengembangan, negara-negara ASEAN pada tahun 1994 yaitu internet yang dapat digunakan secara komersil. Perusahaan memiliki dua pilihan yaitu perusahaan lama ada yang keluar dari pasar dan ada juga perusahaan lama yang bertransformasi menjadi perusahaan baru atau juga muncul perusahaan-perusahaan baru lainnya. Perusahaan baru yang menggunakan internet merupakan salah satu bentuk *creative destruction* yang menghasilkan *knowledge spillover* bagi banyak sektor lainnya dalam suatu negara. Keadaan ini dipercaya dapat meningkatkan jumlah output (Y) sehingga meningkatkan pula pertumbuhan ekonomi suatu negara secara agregat.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini berusaha menjelaskan pengaruh penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi secara jangka panjang bagi negara-negara anggota ASEAN-5. Jika penelitian sebelumnya oleh Salahuddin dan Gow (2015) hanya menggambarkan satu negara saja yaitu Afrika Selatan, penelitian ini akan membahas beberapa negara anggota ASEAN dengan karakteristik pertumbuhan ekonomi dan pendalaman internet masing-masing negara. Kedua hal tersebut menjadi *research gap* yang ditawarkan dalam penelitian ini bagi dunia akademis khususnya bagi penelitian makroekonomi mengenai pengaruh penggunaan internet dalam perekonomian suatu daerah.

3.1. Data Penelitian

Penelitian ini akan terfokus pada masing-masing negara ASEAN-5 secara mendalam. Hal ini dilakukan agar karakteristik pengaruh penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi dapat dijelaskan lebih lengkap dan komprehensif untuk setiap negara. Penelitian mengenai masing-masing negara menggunakan data sekunder negara-negara di seluruh dunia yang bersumber dari World Bank dalam kurun waktu 26 tahun dengan data tahunan, 1990-2015. Data sekunder diolah dengan menggunakan *software* Microsoft Excel 2013, Eviews 9.0, dan Stata 12.0. Adapun variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Variabel Penelitian Data Time-Series ASEAN-5

No.	Variabel	Lambang	Keterangan	Sumber Data
1	Pertumbuhan Perekonomian	<i>GDP</i>	Pertumbuhan PDB riil per tahun	World Development Indicator, World Bank
2	Jumlah Pengguna Internet	<i>NET</i>	Jumlah pengguna internet per 100 orang	World Development Indicator, World Bank
3	Perkembangan Pasar Finansial	<i>FD</i>	Persentase kredit terhadap sektor swasta	World Development Indicator, World Bank
4	Keterbukaan Perdagangan	<i>TO</i>	Presentasi perdagangan dalam PDB riil	World Development Indicator, World Bank

3.2. Model Penelitian

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan adaptasi dari model penelitian yang dilakukan oleh Salahuddin dan Gow (2015). Salahuddin dan Gow (2015) membahas tentang pengaruh penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi dengan indikator pertumbuhan ekonomi berupa *Growth of Real GDP per Capita* (GDPCG) dengan tahun dasar 2000 dengan data *time-series* berjumlah 22 observasi dari tahun 1991 hingga 2012. Melalui penelitian di atas, peneliti mendapatkan model empiris mengenai pengaruh penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi untuk penelitian kali ini sebagai berikut:

$$GDP_t = \beta_0 + \beta_1 internet + \beta_2 FD + \beta_3 TO + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Metode yang digunakan dalam model 1 adalah *ARDL* untuk mengestimasi kevalidan hubungan jangka panjang antar koefisien variabel serta dekomposisi varians untuk melihat pengaruh persentase dari satu variabel, dalam hal ini variabel dependen pertumbuhan ekonomi, yang dijelaskan oleh inovasi variabel lainnya. Untuk mencapai metodologi tersebut, data *time-series* memerlukan prosedur estimasi untuk mendapatkan variabel-variabel yang *robust* untuk digunakan, sebagai berikut:

3.2.1. Uji Unit Root

Peneliti harus memastikan bahwa variabel-variabel stasioner dalam diferensiasi pertama agar memastikan adanya integrasi antar variabel dan tidak menghasilkan regresi yang *spurious*, yang berarti hasil uji tidak memiliki arti secara ekonomi. Penelitian ini akan menggunakan Augmented Dickey-Fuller Test (Dickey dan Fuller, 1979). Data yang digunakan diindikasikan mengandung *structural break* pada tahun 1998 oleh sebab itu Zivot dan Andrews Test akan dilakukan juga dalam menguji stasioner untuk mengakomodasi *structural break* yang dapat dituliskan dalam fungsi:

$$\Delta X_t = \Omega + \Omega X_{t-1} + ct + dDT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$\begin{aligned}
\Delta X_t &= \alpha + \alpha X_{t-1} + bT + cD_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \\
\Delta X_t &= \beta + \beta X_{t-1} + ct + bDT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \\
\Delta X_t &= \gamma + \gamma X_{t-1} + ct + dDT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t
\end{aligned} \tag{3.2}$$

Persamaan 3.2 menunjukkan bahwa D adalah variabel *dummy* dan menunjukkan rata-rata pergeseran dalam setiap poin observasi dan DT_t merupakan *trend shift variable*.

3.2.2. Uji Kointegrasi

Setelah menguji stasioner setiap variabel yang digunakan, langkah selanjutnya adalah menguji kointegrasi antar variabel penggunaan internet, perkembangan finansial, keterbukaan perdagangan, dan pertumbuhan ekonomi masing-masing negara. Penulis menguji tingkat kointegrasi dengan menggunakan tiga jenis uji yaitu uji Johansen Cointegration, uji Gregory Hansen, dan estimasi Autoregressive Distributed Lag (ARDL).

Dalam rangka menguji *multivariate cointegration*, peneliti menggunakan uji Johansen Cointegration (Johansen, 1988). Jika variabel terkointegrasi, vektor y_t yang terdiri dari variabel n dapat diestimasi dalam *vector error correction mechanism* sebagai berikut:

$$\Delta y_t = \mu + \psi_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \psi_{k-1} \Delta y_{t-k+1} + \Omega y_{t-1} + u_t \tag{3.3}$$

dimana μ merupakan $n \times 1$ vektor dari *drift*, ψ dan Ω merupakan matriks $n \times n$ dari parameter dan u_t merupakan $n \times 1$ vektor dari keadaan *random error*. Fungsi yang menggambarkan hipotesis mencapai *at most r cointegration vector* dapat dilihat sebagai berikut:

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \tag{3.4}$$

dimana $\hat{\lambda}_i$ terdiri dari nilai estimasi dari akar karakteristik atau *eigenvalues* yang diperoleh dari estimasi matriks Ω dan jumlah observasi T . Fungsi diatas disebut juga dengan *trace statistic* dimana *null hypothesis* adalah jumlah vektor kointegrasi lebih kecil dari sama dengan r . Selain itu, alternatif tes yang dapat digunakan untuk mengukur kointegrasi adalah:

$$\lambda_{max} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (3.5)$$

Null hypothesis dalam menguji maximal eigenvalue (λ_{max}) adalah jumlah vektor kointegrasi adalah r . Untuk menguji hubungan yang lebih *robust*, uji Gregory Hansen akan dilakukan untuk melihat perubahan signifikan sekali antar waktu cocok untuk keadaan data yang memiliki *structural break* sekali yang telah lolos Chow Test.

Uji terakhir yang dilakukan adalah estimasi ARDL yang dapat mengakomodasi *structural break* dalam keadaan makroekonomi serta keadaan tingkat stasioner yang berbeda antar variabel dalam suatu model persamaan. ARDL yang dikembangkan oleh Pesaran et al. (2001) layak digunakan dalam penelitian ini karena model ini dapat diaplikasikan dalam penelitian dengan sample kecil serta variabel dengan stasionaritas yang bercampur antara *level* dan *first difference* (Pesaran et al., 2001).

$$\begin{aligned} \Delta \ln GPC_t &= \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 D + \beta_3 \ln GPC_{t-1} + \beta_4 \ln NET_{t-1} + \beta_5 \ln FD_{t-1} \\ &\quad + \sum_{j=1}^p \beta_6 \Delta \ln GPC_{t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_7 \Delta \ln NET_{t-j} + \sum_{k=0}^r \beta_8 \Delta \ln FD_{t-k} \\ &\quad + \varepsilon_t \\ \Delta \ln NET_t &= \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 D + \beta_3 TO_{t-1} + \beta_4 GPC_{t-1} + \beta_5 FD_{t-1} \\ &\quad + \beta_6 NET_{t-1} + \sum_{i=0}^p \beta_7 \Delta \ln NET_{t-i} + \sum_{j=0}^q \beta_8 \Delta GPC_{t-j} \\ &\quad + \sum_{k=0}^0 \beta_9 \Delta FD_{t-k} + \varepsilon_t \\ \Delta \ln FD_t &= \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 D + \beta_3 \ln NET_{t-1} + \beta_4 \ln GPC_{t-1} + \beta_5 \ln TO_{t-1} \\ &\quad + \beta_6 \ln FD_{t-1} + \sum_{h=0}^0 \beta_7 \Delta \ln FD_{t-h} + \sum_{i=0}^p \beta_8 \Delta \ln GPC_{t-i} \\ &\quad + \sum_{j=0}^q \beta_9 \Delta \ln NET_{t-j} + \sum_{k=0}^r \beta_{10} \Delta \ln TO_{t-k} + \varepsilon_t \\ \Delta \ln TO_t &= \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 D + \beta_3 \ln NET_{t-1} + \beta_4 \ln GPC_{t-1} \\ &\quad + \beta_5 \ln FD_{t-1} + \beta_6 \ln TO_{t-1} + \sum_{i=0}^p \beta_7 \Delta \ln TO_{t-i} \\ &\quad + \sum_{j=0}^p \beta_8 \Delta \ln GPC_{t-j} + \sum_{k=0}^r \beta_9 \Delta \ln NET_{t-k} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3.6)$$

Persamaan di atas menunjukkan hubungan antara GDPCG, Internet, FD, dan TO dimana D adalah *difference operator*. T dan D menggambarkan tren waktu

dan *dummy*. Variabel *dummy* dalam persamaan ini menunjukkan kondisi *structural break* dalam suatu seri tertentu. F-test dilakukan untuk melihat hubungan kointegrasi dan dibandingkan dengan *critical values* bound test yaitu *upper bound* $I(0)$ dan *lower bound* $I(1)$ (Pesaran et al., 2001). Uji diagnostik berupa autokorelasi, heteroskedastisitas, dan kestabilan parameter juga dilakukan untuk memastikan kesempurnaan model ARDL.

3.2.3. Analisis Variance Decomposition

Untuk mengukur besarnya efek, peneliti akan menggunakan analisis *variance decomposition* (Pesaran dan Shin, 1999) yang mengukur presentase kontribusi setiap variabel terhadap *forecast error variance* variabel dependen.

3.3. Deskripsi Variabel

3.3.1. Pertumbuhan PDB riil (GDP)

Variabel yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi pada studi kali ini adalah pertumbuhan PDB riil. Pertumbuhan PDB riil menunjukkan tingkat pertumbuhan ekonomi secara agregat yang diukur berdasarkan persentase kenaikan PDB dari tahun ke tahun menggunakan tahun dasar 2010 yang telah dikonversikan menjadi US dollar di tahun terkait (World Bank, 2017).

3.3.2. Jumlah Pengguna Internet (Internet)

Pengguna internet yang angkanya diperoleh melalui pengguna internet per 100 orang yang memiliki internet akses ke seluruh dunia dan paling tidak menggunakannya dalam satu tahun terakhir (World Bank, 2017). Jumlah pengguna internet merupakan salah satu *proxy* yang digunakan mengenai perkembangan penggunaan internet dalam berbagai aspek kehidupan dalam suatu negara (Barro dan Sali-i-Martin, 2014).

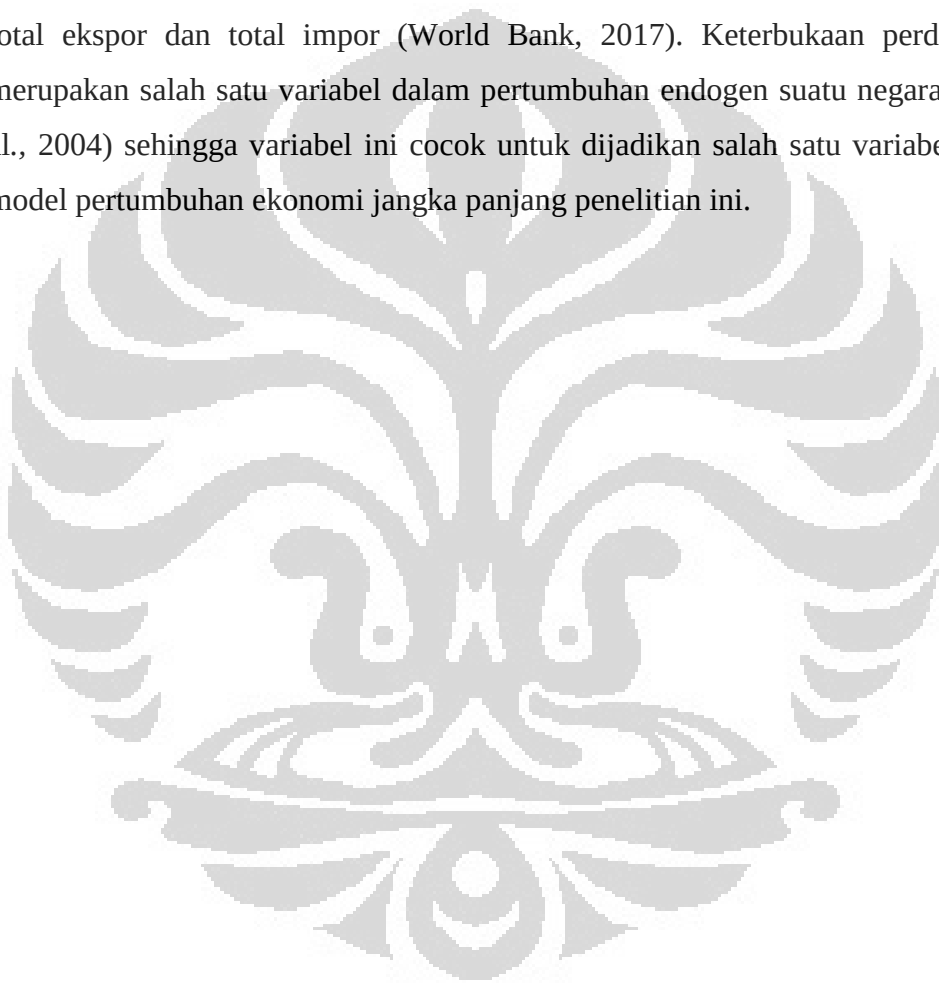
3.3.3. Perkembangan Finansial (FD)

Perkembangan finansial merupakan salah satu variabel pertumbuhan endogen yang paling penting dalam suatu negara. Hubungan yang positif antara perkembangan finansial dan pertumbuhan ekonomi dikemukakan oleh Goldsmith (1969), McKinnon (1973), dan Shaw (1973). Intermediasi finansial mempermudah menabung, mengalokasikan sumber daya, dan mendiversifikasi

risiko yang memcepat pertumbuhan (Greenwood dan Jovanovic, 1990). Perkembangan finansial dalam penelitian ini menggunakan pendekatan berupa presentase masuknya kredit terhadap perusahaan-perusahaan swasta dalam suatu negara (World Bank, 2017).

3.3.4. Keterbukaan Perdagangan (TO)

Keterbukaan perdagangan, dalam penelitian ini, merujuk pada presentase perdagangan dalam total PDB riil. Persentase perdagangan merupakan jumlah dari total ekspor dan total impor (World Bank, 2017). Keterbukaan perdagangan merupakan salah satu variabel dalam pertumbuhan endogen suatu negara (Lee et al., 2004) sehingga variabel ini cocok untuk dijadikan salah satu variabel dalam model pertumbuhan ekonomi jangka panjang penelitian ini.



BAB 4

PEMBAHASAN

4.1. Uji Structural Break (Chow Test)

Structural break adalah kondisi ketika terjadi pergerakan yang drastis dalam data *time-series*. *Structural break* dapat dilihat berdasarkan tiga cara yaitu cara yang subyektif yaitu berdasarkan hasil studi literatur dan melihat kondisi grafik secara menyeluruh, serta cara yang lebih obyektif yaitu menggunakan uji *structural break*, salah satunya *Chow Test*.

Berdasarkan hasil studi literatur, penulis menemukan dua fenomena utama ekonomi yang dapat diindikasikan menunjukkan kondisi *structural break* pada perekonomian ASEAN-5. Asia mengalami krisis finansial pada tahun 1997-1998 yang berefek terhadap krisis bagi beberapa negara ASEAN seperti Indonesia, Filipina, Malaysia, Thailand. Akar dari krisis ini terjadi karena inkonsistensi mengenai sistem nilai tukar uang sehingga Thailand memutuskan untuk mengeluarkan pinjaman jangka pendek bagi investor mengantisipasi depresiasi nilai tukar mata uang asing. Nilai mata uang Thailand jatuh dan berdampak bagi para debitur yang tidak memiliki jaminan pinjaman luar negeri. Keadaan ini menyebabkan devaluasi besar-besaran di Thailand dan menyebabkan krisis di Thailand. Krisis di Thailand menyebabkan menurunnya tingkat kepercayaan investor terhadap negara serupa yaitu Indonesia, Filipina, dan Malaysia sehingga menyebabkan efek *spillover*.

Di sisi lain, kondisi perekonomian Singapura relatif tidak terlalu terpengaruh oleh krisis ekonomi Asia Tenggara. Pertumbuhan ekonomi Singapura 2010 dipengaruhi oleh ekspansi ekonomi pada tahun tersebut yang didorong oleh sektor manufaktur dan jasa. Pertumbuhan ini juga dipengaruhi oleh *restocking* persediaan sektor elektronik serta pemulihan sektor-sektor industri yang sensitif terhadap sektor finansial. Pemerintah Singapura menyebut kondisi ini sebagai fenomena kemajuan siklus terutama produksi produk-produk farmasi serta peningkatan jasa oleh dua *integrated resorts* baru yang mendorong perkembangan turisme di Singapura.

Penulis menggagas hipotesis sementara kondisi *structural break* dalam konteks penelitian ini adalah ketika Indonesia, Malaysia, Filipina, dan Thailand dihadapkan pada krisis Asia 1998 dan Singapura mengalami fenomena pertumbuhan GDP yang relatif tinggi pada tahun 2010. Chow Test dilakukan untuk melihat secara obyektif mengenai kondisi *structural break* terhadap masing-masing negara.

Tabel 4.1 Chow Test ASEAN-5

	Indonesia	Filipina	Malaysia	Thailand	Singapore
Chow Breakpoint Test	1998	1998	1998	1998	2010
F-statistic	7.501072	7.157575	2.476135	2.056737	4.000831
Prob. F (4,18)	0.0010*	0.0012*	0.0811	0.1292	0.0171*

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa dengan menggunakan Chow Test, negara Indonesia, Filipina, dan Singapura merupakan negara yang dihadapkan pada kondisi *structural break* sedangkan negara Malaysia dan Thailand menolak hipotesis bahwa negara-negara tersebut dihadapkan pada kondisi *structural break*.

4.2. Uji Unit Root

4.2.1. Augmented Dicky-Fuller Test

Peneliti melakukan unit root test untuk masing-masing negara menggunakan Augmented Dicky Fuller Test. Sebelum menjalankan ADF test, peneliti harus melaksanakan uji mengenai *lag* optimal berdasarkan jenis kriteria Akaike Information Criterion (AIC) dan Bayesian Information Criterion (BIC). Stasionaritas dimaksudkan untuk melihat bahwa nilai rata-rata dan varian dari data *time series* konstan sepanjang waktu sehingga tidak mengalami perubahan secara sistemik. Uji ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui uji yang layak dipakai dalam menganalisis hubungan jangka panjang antar variabel.

Berdasarkan Tabel 4.2, penulis dapat menyimpulkan bahwa Indonesia, Filipina, Malaysia, dan Singapura memiliki variabel yang stasioner baik pada kondisi *level* maupun *first difference*. Kondisi ini mengartikan bahwa variabel-variabel independen dan dependen negara-negara tersebut memiliki proses yang tidak berubah sepanjang waktu yang ditandai dengan rata-rata dan varian yang konstan sepanjang waktu. Di sisi lain, Thailand menghadapi keadaan dimana

variabel internet dan FD tidak menghadapi keadaan stasioner baik dalam kondisi *level* maupun *first difference*. Hal ini mengartikan bahwa Thailand berkemungkinan menghadapi keadaan tidak adanya hubungan yang berdasarkan pada keadaan ekonomi atau *spurious regression*.

Tabel 4.2 Augmented Dicky-Fuller Test ASEAN-5

Augmented Dicky-Fuller test					
	Indonesia	Filipina	Malaysia	Thailand	Singapura
GDP					
Level	-2.534	-2.961*	-3.715**	-2.864*	-2.053
1st Diff	-3.811***	-3.145**	-6.980***	-4.676***	-4.028***
Internet					
Level	3.985	-0.211	-0.047	2.498	-0.996
1st Diff	-3.072**	-3.452**	-3.817***	-2.612	-4.511***
FD					
Level	-1.609	-2.555	-2.816*	-2.294	-0.937
1st Diff	-3.737**	-3.058**	-3.434**	-2.612	-5.247***
TO					
Level	-1.217	-1.444	-0.838	-1.492	-1.551
1st Diff	-3.133**	-3.988***	-3.644**	-4.681***	-6.162***

*, ** dan *** mengindikasikan 10%, 5% and 1% significance level.

4.2.2. Zivot Andrews Structural Break Unit Root Test

Indonesia, Filipina, dan Singapura merupakan negara yang diindikasikan mengalami *structural break* baik secara subyektif maupun obyektif. Oleh sebab itu, untuk mendapat hasil uji unit root yang lebih akurat, penulis menggunakan *structural break unit root test*. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa Indonesia dan Filipina mengalami kondisi stasioner pada *first difference* untuk semua variabelnya. Di sisi lain, Singapura hanya stasioner untuk dua variabel yaitu pertumbuhan PDB (GDP) dan perkembangan finansial (FD).

Tabel 4.3 memperlihatkan bahwa Indonesia, Filipina, Malaysia merupakan negara-negara yang seluruh variabelnya stasioner pada *first difference* sedangkan Thailand dan Singapura hanya stasioner untuk dua variabel saja sehingga kedua negara ini dihadapkan pada kondisi variabel yang memiliki stasioner yang variatif.

Tabel 4.3 Zivot Andrews Test ASEAN-5

Indonesia						
Variable	Z and A test for level			Z and A Test for 1st difference		
	T-Statistic	TB	Outcome	T-Statistic	TB	Outcome
GDP	-4.930	1998	Stationary	-7.190	1999	Stationary
FD	-13.877	1999	Stationary	-4.753	1998	Stationary
Internet	-0.056	2010	Unit Root	-6.886	2010	Stationary
TO	-7.749	1998	Stationary	-8.313	1999	Stationary

Filipina						
Variable	Z and A test for level			Z and A Test for 1st difference		
	T-Statistic	TB	Outcome	T-Statistic	TB	Outcome
GDP	-4.802	1994	Stationary	-5.713	1997	Stationary
Internet	-11.607	2010	Stationary	-5.404	2010	Stationary
FD	-3.544	2002	Unit Root	-9.207	1998	Stationary
TO	-2.825	1995	Unit Root	-5.713	2010	Stationary

Singapura						
Variable	Z and A test for level			Z and A Test for 1st difference		
	T-Statistic	TB	Outcome	T-Statistic	TB	Outcome
GDP	-5.834	2004	Stationary	-7.208	2004	Stationary
Internet	-3.780	2000	Unit Root	-3.352	2005	Unit Root
FD	-3.371	2004	Unit Root	-6.353	2008	Stationary
TO	-3.711	2009	Unit Root	-7.604	2007	Unit Root

4.3. Uji Kointegrasi

4.3.1. Johansen Cointegration Test

Johansen Cointegration *Test* adalah uji kointegrasi untuk melihat mengenai kombinasi stasioner dan variabel-variabel baik yang stasioner maupun non stasioner. Melalui kombinasi stasioner antar variabel, peneliti dapat melihat hubungan jangka panjang antar variabel yang disebut dengan kointegrasi. Kointegrasi tidak hanya berdasarkan pada kekuatan pasar atau perilaku individu. Hubungan ekuilibrium dapat ditemukan dalam bentuk kausal, perilaku, ataupun *reduced form* antar variabel-variabel yang digunakan dalam persamaan.

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil *trace statistic* dan *max-eigen statistic* yang lebih rendah dari pada masing-masing 0.05 *critical value* pada *maximum*

rank satu (1) mengindikasikan bahwa seluruh negara-negara mengalami hubungan jangka panjang antar variabel-variabel.

Tabel 4.4 Johansen Cointegration Test ASEAN-5

	Indonesia	Filipina	Malaysia	Thailand	Singapura
Trace Statistic	34.3175*	31.6520*	29.1685*	20.0509*	34.0663*
Critical Value	34.55	34.55	29.68	29.68	34.55
Max-Eigen Statistic	22.8213	17.7964	20.5580	11.8816	21.0675
Critical Value	23.78	23.78	20.97	20.97	23.78

seluruh hasil ini berdasarkan pada maximum rank satu

4.3.2. Gregory Hansen Cointegration Test

Uji kointegrasi menggunakan Johansen Cointegration Test tidak dapat mengakomodasi *structural break* yang dialami oleh Indonesia, Filipina, dan Singapura. Gregory Hansen Cointegration Test dilakukan untuk menghasilkan kointegrasi yang lebih akurat bagi negara-negara yang mengalami pertumbuhan ekonomi dengan kondisi *structural break*.

Hasil yang diperoleh dalam Tabel 4.5 adalah seluruh negara yang mengalami *structural break* dalam penelitian ini memiliki hubungan jangka panjang atau kointegrasi ditunjukkan dengan uji ADF dan Zt yang lebih tinggi daripada *critical value*. Indonesia menunjukkan kointegrasi antar variabel yang sangat kuat ditunjukkan oleh *critical value* 0.01 untuk kedua uji. Filipina menunjukkan kointegrasi yang kuat ditunjukkan oleh uji ADF yang lebih tinggi dari *critical value* 0.05 dan uji Zt yang lebih tinggi dari *critical value* 0.01. Singapura menunjukkan kointegrasi yang cukup kuat ditunjukkan oleh hasil kedua uji dengan *critical value* 0.05.

Tabel 4.5 Gregory Hansen Cointegration Test ASEAN-5

Indonesia						
Test	Statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-7.27***	19	2008	-6.89	-6.32	-6.16
Zt	-7.19***	12	2001	-6.89	-6.32	-6.16
Za	-34.56	12	2001	-90.84	-78.87	-72.75
Filipina						
Test	Statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-6.33**	9	1998	-6.89	-6.32	-6.16
Zt	-6.73***	7	1996	-6.89	-6.32	-6.16
Za	-32.87	7	1996	-90.84	-78.87	-72.75
Singapura						
Test	Statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-6.69**	16	2005	-6.89	-6.32	-6.16
Zt	-6.23**	14	2003	-6.89	-6.32	-6.16
Za	-31.40	14	2003	-90.84	-78.87	-72.75

4.3.3. Autoregressive-Distributed Lag (ARDL Model)

Autoregressive-Distributed Lag model adalah uji kointegrasi yang dilakukan jika hasil uji stasioner yang berbeda-beda antar variabel. Situasi ini hanya dapat diuji oleh *Autoregressive-Distributed Lag* walaupun keadaan variabel memiliki tingkat integrasi yang berbeda (Pesaran dan Shin, 1999, dan Pesaran et al., 2001). ARDL dapat menghasilkan parameterisasi berupa kondisi hubungan jangka pendek dan jangka panjang mengenai variabel-variabel terkait.

Tabel 4.6 Hasil *Optimal lags* berdasarkan AIC

Negara	Optimal # of lags	Calculated <i>F-statistics</i>
Indonesia	2,0,1,2	0.942167
Filipina	1,1,1,0	2.348205
Malaysia	2,0,0,0	0.911303
Thailand	1,0,0,1	0.737965
Singapura	1,0,0,1	3.221751

Pertama, penulis menentukan terlebih dahulu *optimal lags* untuk masing-masing variabel. Penentuan *optimal lags* berdasarkan pada Akaike Information

Criterion (AIC) dengan *maximal lags* dua menghasilkan *optimal lags* untuk masing-masing negara seperti yang terlihat pada Tabel 4.6. Langkah selanjutnya dalam estimasi ARDL adalah perbandingan antara F-statistic dan Probabilitas F setiap negara yang mengindikasikan bahwa terdapat hubungan jangka panjang antar variabel untuk setiap negara. F-statistic menggambarkan kondisi hubungan jangka panjang antar variabel dengan melihat dua tipe *critical value* yaitu *lower bounds* I(0) dan *upper bounds* I(1). Jika F-statistic yang diperoleh lebih tinggi daripada I(1), keadaan ini mengartikan *reject null* yaitu terdapat hubungan jangka panjang antar variabel (Pesaran dan Shin, 1999). Jika F-statistic berada di bawah *lower bounds*, keadaan ini mengartikan untuk *accept null* sehingga estimasi ARDL tidak dapat dilakukan. *Error correction term* akan sangat berguna dalam mengindikasikan hubungan jangka panjang antar variabel yang ditunjukkan oleh angka negatif dan *significant error correction term*.

Tabel 4.7 Hasil *F-test* jika lags dipilih berdasarkan AIC

Negara		F-statistic	t-statistic
Indonesia		5.016**	-3.620*
Filipina		10.166***	-5028***
Malaysia		6.503***	-4.898***
Thailand		6.771***	-4.996***
Singapura		25.711***	-7.387***
<i>reject if $F >$ critical value for I(1) regressors</i>			
<i>reject if $t <$ critical value for I(1) regressors</i>			
		Crit. Value F-stat	Crit. Value t-stat
I(0)	0.1	2.72	-2.57
I(1)		3.77	-3.46
I(0)	0.05	3.23	-2.86
I(1)		4.35	-3.78
I(0)	0.01	4.29	-3.43
I(1)		5.61	-4.37

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa seluruh negara cenderung memiliki hubungan jangka panjang berdasarkan pada hasil F-test dan t-test yang telah dilakukan. Keadaan ini ditunjukkan dengan hasil F-statistic yang lebih tinggi daripada *upper bound critical value* 0.1, 0.05, dan 0.01 dan tidak lebih kecil daripada *lower*

bound. Hubungan jangka panjang diindikasikan kuat bagi negara Filipina, Malaysia, Thailand, dan Singapura dimana F-statistic dan t-statistic yang dihasilkan lebih besar daripada *critical value* 0.01. Sedangkan, Indonesia memiliki hubungan yang cukup kuat karena F-statistic yang hanya lebih besar daripada *critical value* 0.05.

Tabel 4.8 Hasil Koefisien Jangka Panjang Estimasi ARDL

	Variables	Coefficient	P-value
Indonesia	Internet	-0.2488394**	0.011
	FD	-0.0445566	0.285
	TO	-0.3753233***	0.004
Filipina	Internet	0.1184772**	0.013
	FD	-0.1484328*	0.056
	TO	0.1685017***	0.002
Malaysia	Internet	-0.0785336***	0.004
	FD	-0.0749381*	0.054
	TO	-0.0301326	0.179
Thailand	Internet	0.2626994*	0.056
	FD	-0.1299692***	0.002
	TO	-0.1751438**	0.019
Singapore	Internet	0.1995927***	0.007
	FD	-0.3894628***	0.000
	TO	-0.1274063***	0.009

Tabel 4.8 memperlihatkan hasil koefisien persamaan mengenai hubungan jangka panjang antara penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi yang memiliki hasil bahwa Filipina, Thailand, dan Singapura terdapat hubungan jangka panjang yang positif. Kenaikan 0.12% dari pertumbuhan ekonomi di Filipina dipengaruhi oleh kenaikan 1% pengguna internet. Kenaikan 0.26% dari pertumbuhan ekonomi di Thailand dipengaruhi oleh kenaikan 1% pengguna internet. Singapura, sebagai salah satu negara dengan tingkat pertumbuhan internet yang tinggi, dengan kenaikan 1% unit orang pengguna internet akan mempengaruhi 0.20% kenaikan pertumbuhan ekonomi.

Di lain sisi, Indonesia dan Malaysia memiliki hubungan jangka panjang yang negatif dengan pertumbuhan ekonomi. Indonesia akan mengalami peningkatan 0.25% pertumbuhan ekonomi jika dipengaruhi oleh penurunan 1% pengguna

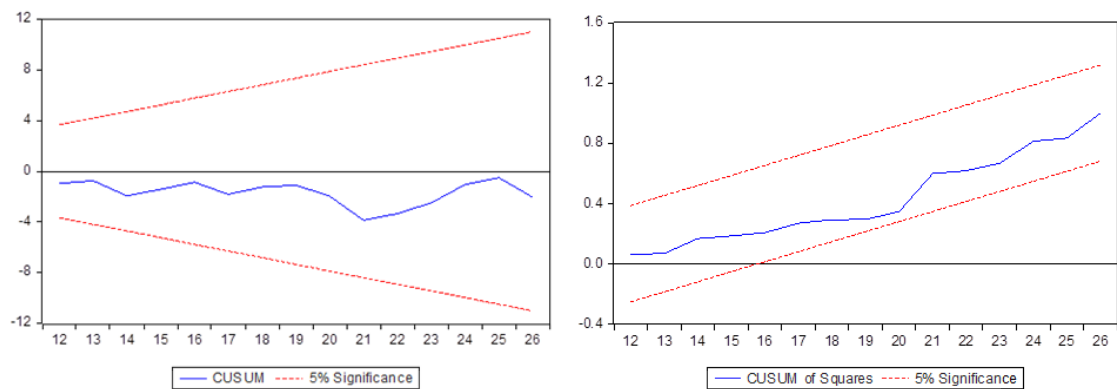
internet. Begitu pun dengan Malaysia dimana peningkatan 0.08% pada pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh penurunan 1% pengguna internet.

Hasil model koefisien jangka panjang ini dikonfirmasi oleh tes diagnostik berupa autokorelasi yang menggunakan uji Durbin-Watson serta uji Breusch Godfrey dan heteroskedastisitas yang menggunakan uji ARCH serta uji Breusch Pagan.

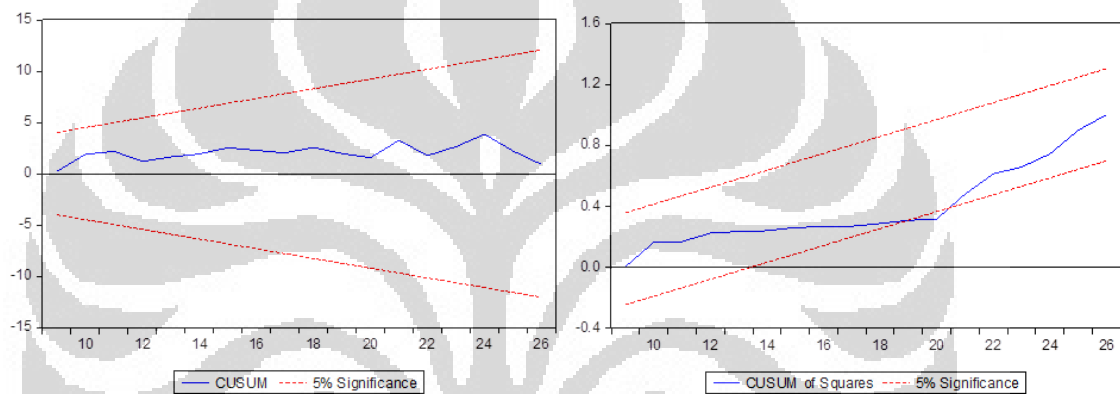
Tabel 4.9 Hasil Uji Diagnostik Estimasi ARDL

Diagnostic Tests	Indonesia	Filipina	Malaysia	Thailand	Singapura
R Squared	0.92	0.76	0.57	0.60	0.85
Adj. R Squared	0.87	0.68	0.48	0.49	0.81
Durbin-Watson	1.641 (0.2210)	0.097 (0.7590)	1.600 (0.2213)	0.012 (0.9132)	0.062 (0.8067)
Autocorrelation (Breusch Godfrey)	2.518 (0.1126)	0.142 (0.7061)	1.941 (0.1635)	0.017 (0.8964)	0.085 (0.7702)
ARC Heteroscedasticity	0.078 (0.7799)	0.249 (0.6176)	0.099 (0.7535)	0.019 (0.8905)	2.204 (0.1376)
Bresuch Pagan Heteroscedasticity	0.00 (0.9608)	1.26 (0.2620)	2.58 (0.1083)	0.31 (0.5778)	0.74 (0.3904)

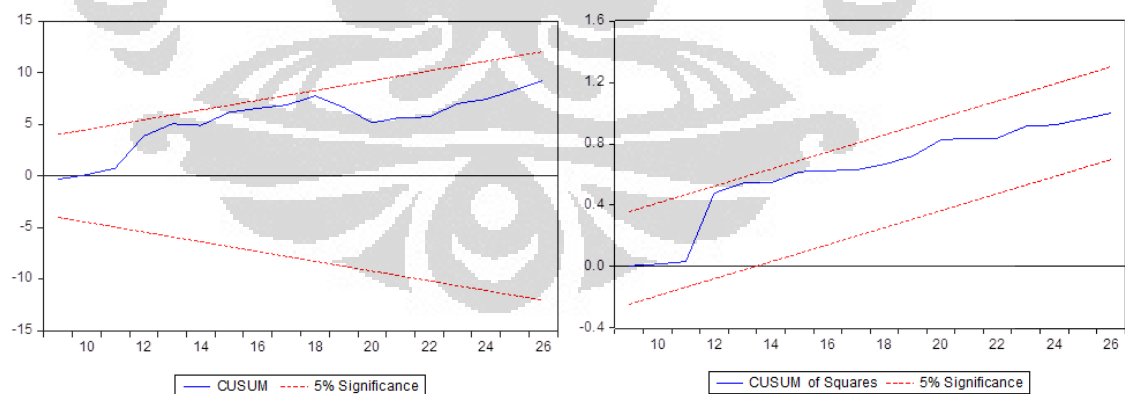
Tabel 4.9 menunjukkan bahwa R-squared yang diperoleh oleh masing-masing negara cukup tinggi menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen mampu menjelaskan varians dari variabel dependennya secara relatif kuat. Hasil tes berupa autokorelasi dan heteroskedastisitas mengkonfirmasi bahwa model yang diperoleh relatif baik untuk digunakan. Selain itu, penulis dapat melihat hasil dari grafik plot dari CUSUM dan CUSUM *sum of squares* yang bertujuan untuk menunjukkan stabilitas dari parameter sepanjang waktu. Hasil yang diperoleh adalah grafik plot berada di dalam area yang dibatasi oleh batas atas dan batas bawah yang mengartikan bahwa parameter relatif stabil sepanjang waktu bagi semua negara.



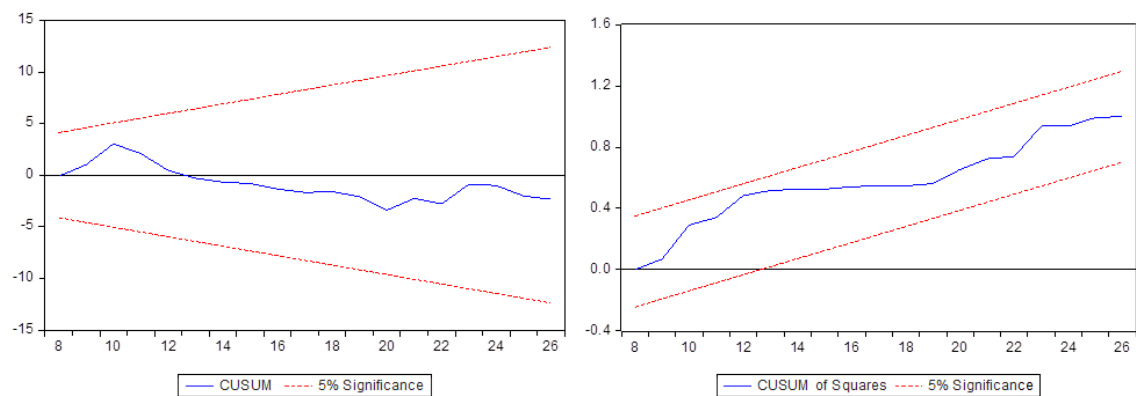
Gambar 4.1 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Indonesia



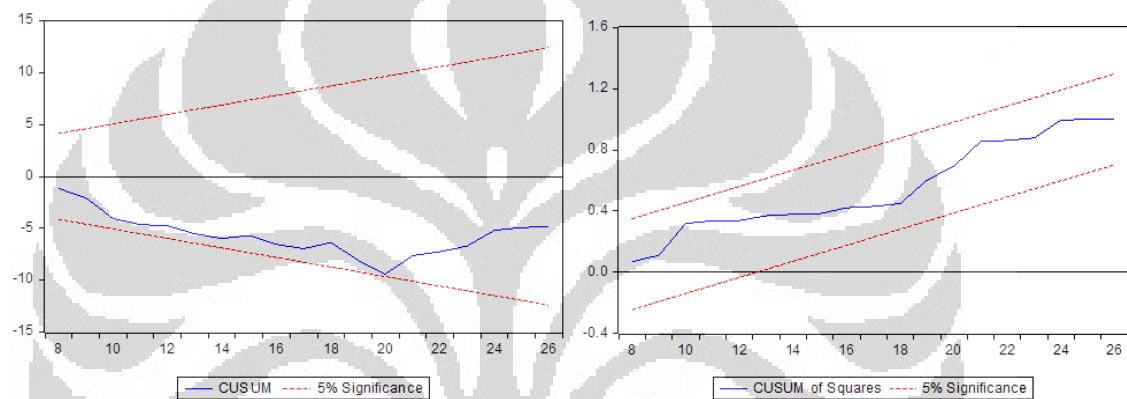
Gambar 4.2 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Filipina



Gambar 4.3 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Malaysia



Gambar 4.4 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Thailand



Gambar 4.5 CUSUM dan CUSUM Sum of Square Singapura

4.4. Variance Decomposition

Variance Decomposition atau dekomposisi varians dilakukan untuk menunjukkan besaran presentase satu variabel yang dijelaskan oleh variabel lainnya. Dalam penelitian ini, variabel dependen berupa pertumbuhan ekonomi dijelaskan oleh inovasi variabel independen yang terdiri dari internet, perkembangan finansial, dan keterbukaan perdagangan.

Dalam prediksi waktu lima tahun ke depan, hasil dekomposisi dari pertumbuhan ekonomi Indonesia, Thailand, dan Singapura menunjukkan bahwa 70% varians pertumbuhan ekonomi diperoleh dari inovasi pertumbuhan ekonomi itu sendiri dan sekitar 30% diperoleh berdasarkan hasil gabungan dari internet, keterbukaan perdagangan, dan perkembangan finansial. Di sisi lain, pertumbuhan ekonomi Filipina dan Malaysia 70% hingga 90% prediksi varians

dari pertumbuhan ekonominya diperoleh dari inovasinya sendiri dan sekitar 10% diperoleh dari gabungan internet, keterbukaan perdagangan, dan perkembangan finansial.

Proyeksi waktu 25 tahun ke depan menunjukkan bahwa inovasi gabungan internet, keterbukaan perdagangan, dan perkembangan finansial akan mempengaruhi *shock* dalam pertumbuhan ekonomi. Internet, keterbukaan perdagangan, dan perkembangan finansial akan berperan relatif tinggi dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar 71.02%. Begitu pun dengan pertumbuhan ekonomi Thailand dan Singapura masing-masing dipengaruhi sebesar 50.16% dan 41.44% oleh variabel gabungan internet, keterbukaan perdagangan, dan perkembangan finansial. Filipina dan Malaysia mengalami pengaruh inovasi internet, keterbukaan perdagangan, dan perkembangan finansial terkecil terhadap pertumbuhan ekonomi masing-masing sebesar 26.55% dan 9.72%.

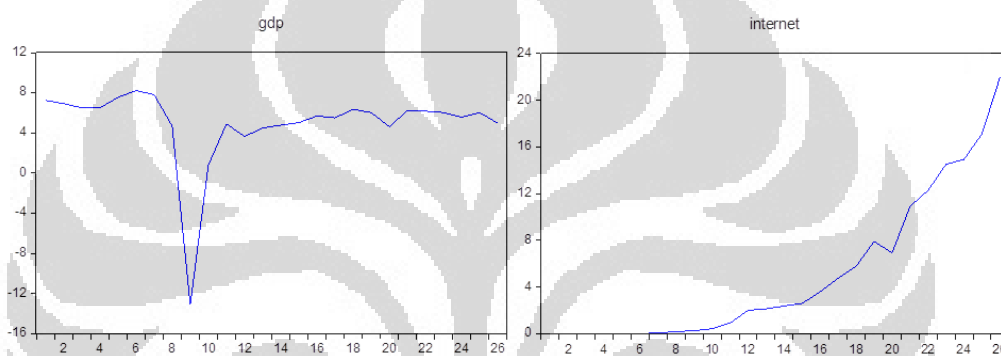
4.5. Diskusi dan Pembahasan

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa seluruh negara anggota ASEAN-5 memiliki hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi dan jumlah pengguna internet. Hasil koefisien mengenai efek dari pengguna internet terhadap pertumbuhan ekonomi menunjukkan hasil yang variatif. Filipina, Thailand, dan Singapura menunjukkan bahwa pengguna internet mempengaruhi secara positif pertumbuhan ekonomi sedangkan Malaysia dan Indonesia cenderung memiliki hubungan yang berkebalikan dimana pengguna internet mempengaruhi secara negatif pertumbuhan ekonomi negara mereka masing-masing. Hasil ini juga dapat dilihat berdasarkan pengelompokan pada Tabel 1.1 dimana negara dengan pendapatan dan tingkat pengguna internet menengah ke atas cenderung memiliki pengaruh internet terhadap pertumbuhan ekonomi yang positif sedangkan negara dengan pendapatan rendah cenderung memiliki pengaruh yang negatif.

4.5.1. Indonesia

Hasil penelitian mengenai efek dari pengguna internet terhadap pertumbuhan ekonomi memiliki hasil yang negatif yang berarti penurunan pengguna internet justru akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Hasil ini menunjukkan hasil

yang berbeda dengan jurnal acuan yang digunakan yaitu hasil penelitian di Afrika Selatan yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi. Gambar 4.6 menunjukkan grafik plot pertumbuhan ekonomi yang menunjukkan adanya *outliers* dari pertumbuhan ekonomi yang cenderung mengarah ke bawah sedangkan jumlah pengguna internet bersifat eksponensial, menunjukkan kenaikan selama 25 tahun terakhir. Deskripsi Gambar 4.6 menunjukkan bahwa terdapat keadaan kontradiktif antara pertumbuhan ekonomi dan internet sehingga menunjukkan hubungan yang negatif.



Gambar 4.6 Grafik Plot Internet dan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Hubungan negatif ini cenderung terjadi karena ada hubungan tidak langsung antara pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi karena efek internet yang tidak langsung berimbas pada pertumbuhan ekonomi, namun terhadap bisnis model baru, inovasi, dan tingkat pendidikan tenaga kerja. Keadaan di atas disebut juga analisis statis. Negara berkembang cenderung kurang memiliki modal fisik dan tenaga kerja yang memadai sehingga terdapat loncatan teknologi dengan kemampuan adaptasi masyarakat. Walaupun terdapat pengaruh internet terhadap perekonomian yang besar secara global, skala kecil perubahan dirasakan oleh negara berkembang (Charles Kenny, 2003). Indonesia sebagai salah satu negara berkembang dilihat berdasarkan pendapatan per kapita *lower-middle* tidak luput dari keadaan ini.

Modal fisik utama yang dapat meningkatkan pengguna internet adalah cakupan listrik, jaringan internet, dan internet *bandwidth*. Infrastruktur listrik hanya mampu menampung konsumsi listrik sebesar 812kWh/kapita dibandingkan

dengan rata-rata dunia sebesar 3128.40kWh/kapita (World Bank, 2017). Listrik juga masih sangat kurang sebagai penunjang fasilitas sekolah di seluruh Indonesia. Sekitar 50% sekolah dasar di Indonesia memiliki akses yang sulit untuk listrik yang menghambat perkembangan teknologi dan *e-learning*. Jaringan internet di Indonesia relatif lambat dibandingkan negara lain ditunjukkan oleh tingkat kecepatan 3.9 Mbps dibandingkan dengan dunia sebesar 6.4 Mbps (Fastmetrics, 2016).

Adaptasi tenaga kerja serta saat ini masih sulit untuk dilakukan karena transisi struktural yang masih berjalan. Akses terhadap meningkatkan kemampuan tenaga kerja masih rendah. Misalnya, kondisi inovasi teknologi bidang manufaktur dan keuangan telah berubah menjadi lebih efisien namun penyesuaian tenaga kerja masih tetap dan sulit untuk berubah menjadi lebih baik. Penyesuaian tenaga kerja terhadap teknologi dapat dilakukan dengan pelatihan bersertifikat. Pada saat ini, tingkat partisipasi tenaga kerja dalam pelatihan bersertifikat masih rendah. Tenaga kerja dengan lulusan SMP atau lebih rendah, SMA, dan Perguruan Tinggi masing-masing hanya berjumlah 0.9%, 9.0%, dan 25.7% berpartisipasi dalam pelatihan bersertifikat agar dapat mengejar ketertinggalan pemahaman teknologi sektor industri tertentu. Kualitas pendidikan dalam mengejar ketertinggalan teknologi cukup tinggi relatif terhadap negara lainnya sehingga tenaga kerja Indonesia kurang terspesialisasi dengan baik ditunjukkan oleh sekitar 51.5% kemampuan tenaga kerja aktif masih di bawah standar pekerjaannya (ADB, 2016). Selain itu, Indonesia masih bergantung pada sektor agrikultur sehingga investasi terhadap sektor teknologi dan informasi cenderung rendah (Kuppusamy et al., 2008).

4.5.2. Filipina

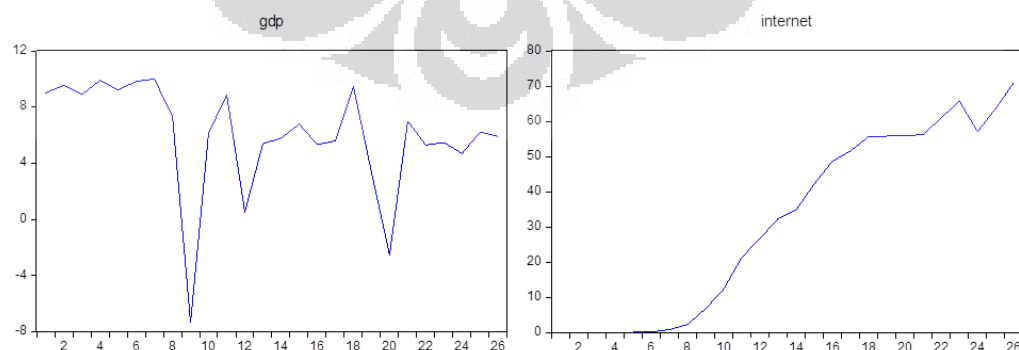
Jumlah pengguna internet di Filipina menghasilkan hubungan yang positif dengan pertumbuhan ekonomi. Keadaan ini sejalan dengan jurnal acuan dimana Afrika Selatan memiliki hubungan jangka panjang yang positif antara jumlah pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi. Hubungan positif ini juga dapat dilihat dari tingkat penetrasi internet di Filipina dapat dikatakan termasuk dalam kelompok yang paling tinggi setara dengan Singapura dan Malaysia. Filipina juga

merupakan eksportir terbesar dalam jasa informasi dan teknologi setelah Malaysia dan Singapura serta telah menggunakan TIK secara efektif dalam menjalankan pemerintahan (Vu, 2017). Penelitian lainnya juga mengamini bahwa Filipina merupakan salah satu negara yang telah menjalankan efisiensi teknologi bersamaan dengan Singapura yang didorong oleh variabel TIK, penelitian dan pengembangan, dan kapabilitas pemerintah (Chien, 2011).

Di sisi lain, dekomposisi varians yang dirasakan oleh Filipina tidak begitu besar berperan dalam pertumbuhan ekonomi. Hal ini dapat terjadi diprediksikan karena pemerintah Filipina yang telah mengumumkan untuk tidak berperan lagi dalam pembangunan infrastruktur secara mandiri tetapi akan bergantung terhadap *public-private partnership* (PPP) untuk mencapai daerah-daerah tertinggal. Keadaan ini dapat menyebabkan inovasi teknologi di Filipina tidak terakselerasi dengan baik sehingga relatif kurang mampu bersaing secara global (Guzman, 2013).

4.5.3. Malaysia

Malaysia merupakan negara yang memiliki pendapatan per kapita *middle-upper* namun jumlah pengguna internetnya memiliki efek yang cenderung negatif terhadap pertumbuhan ekonomi. Gambar 4.7 menunjukkan hasil grafik plot yang memiliki karakteristik yang sama dengan grafik plot pertumbuhan ekonomi dan jumlah pengguna internet di Indonesia sehingga penulis mengasumsikan terjadi situasi yang menunjukkan keadaan yang cenderung kontradiktif antara pertumbuhan ekonomi dan internet.



Gambar 4.7 Grafik Plot Internet dan Pertumbuhan Ekonomi Malaysia

Malaysia dilihat sebagai negara yang sulit untuk bangkit kembali dari krisis finansial Asia dan masih terhambat oleh situasi politik yang belum membaik (Burton, 2003). Berkaitan dengan situasi politik yang belum membaik, Frontier Foundation melaporkan bahwa sensor mengenai situasi politik di Malaysia semakin memburuk. Terhitung sejak Juli 2015, pemerintah Malaysia telah memblokir sekitar sepuluh *website*, termasuk portal berita dan blog privat yang mengkritik Perdana Menteri Malaysia, Najib tun Razak. Malaysia telah dikenal sebagai negara yang memiliki tingkat sensor yang tinggi terutama dalam akses internet. Data Worldwide Press Freedom Index (2017) menunjukkan bahwa Malaysia berada pada urutan ke-144 dari 180 negara mengenai kebebasan berpendapat dan mempublikasikan berita. Malaysia berada pada skala 4 dari skala 1 sebagai keadaan terbaik dan 7 sebagai keadaan terburuk mengenai hak politik dan kebebasan masyarakat. Pembatasan akses internet ini relatif menyebabkan turunnya kepercayaan investor yang melihat adanya prediksi ketidakamanan negara. Restriksi tersebut menjadi *deadweight loss* bagi bisnis dimana biaya yang dikeluarkan untuk meningkatkan bisnis menjadi terblokir dan menyebabkan adanya informasi asimetris yang berefek pada inovasi dan produktivitas ekonomi seperti yang dirasakan oleh Tunisia setelah melakukan restriksi akses internet (Jabrane, 2016).

Infrastruktur *broadband* Malaysia masih relatif buruk karena akses yang sulit dan biaya yang tinggi terutama di daerah pedesaan yang relatif terhadap negara-negara lain di Asia (Taasim dan Yusoof, 2014). Penelitian lainnya menunjukkan hasil bahwa perusahaan-perusahaan di Malaysia belum menyadari pentingnya performa respons melalui fasilitas internet, seperti pembaharuan *website*, pembalasan *e-mail*, dan tanggapan permintaan secara *online*. Hal ini menyebabkan keputusan investor untuk berinvestasi bekerja sama dengan perusahaan-perusahaan Malaysia relatif memakan waktu yang lama. Keadaan ini dirasakan pula oleh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Malaysia yang masih lambat dalam mengadopsi TIK karena keterbatasan biaya, pengetahuan mengenai penggunaan teknologi, dan biaya tinggi untuk aplikasi perangkat lunak dan tim teknis (Kementerian Keuangan Malaysia, 2014).

4.5.4. Thailand

Pertumbuhan ekonomi Thailand dipengaruhi secara positif oleh jumlah pengguna internet seperti yang terlihat dari hasil analisis yang telah dilakukan. Keadaan ini didukung oleh data bahwa masyarakat Thailand memiliki kesiapan untuk mengarah pada digitalisasi dilihat dari 56% konsumen merasa bahwa konektivitas akan berguna untuk masyarakat relatif lebih tinggi daripada global sebesar 40%. Selain itu, masyarakat Thailand bersikap positif terhadap internet karena dianggap meningkatkan efektivitas individu maupun kelompok (Ericsson, 2016).

Usaha Kecil, Mikro, dan Menengah di Thailand juga menyadari keuntungan dari adopsi *e-commerce* sehingga sekitar 55% UMKM, baik UMKM eksportir maupun non-eksportir telah menggunakan internet, baik melalui *sharing e-commerce* maupun *website* sendiri (Ueasangkonsate, 2015).

Thailand merupakan negara yang memang memiliki performa yang lebih rendah daripada Singapura mengenai infrastruktur dasar, teknologi informasi, manajemen teknologi, dan lingkungan teknologi, namun memiliki performa yang baik dalam status energi, dimana perusahaan sangat bergantung pada internet dalam ekspor didukung oleh tenaga kerja yang juga murah (Wang dan Chien, 2007).

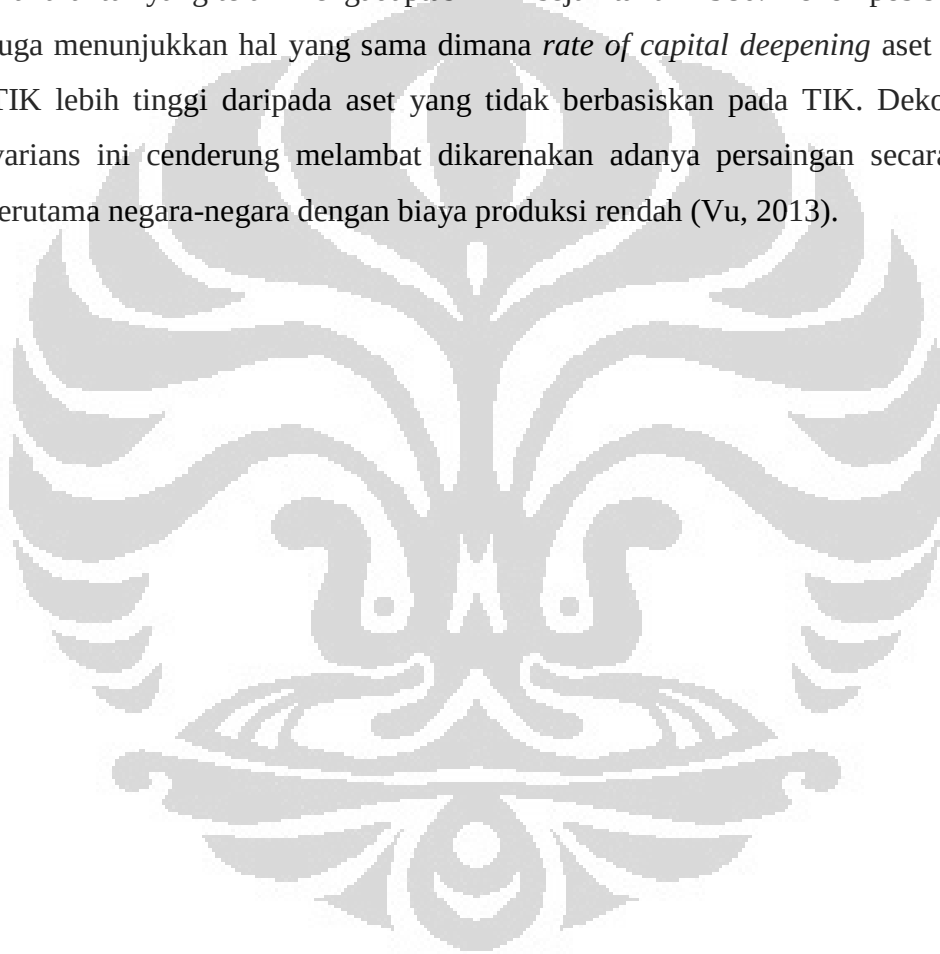
4.5.5. Singapura

Pertumbuhan ekonomi Singapura dipengaruhi secara positif oleh jumlah pengguna internet. Singapura telah dianggap sebagai negara yang mencapai pertumbuhan *innovation-driven* yang terjadi karena dukungan peraturan pemerintah yang beragam dengan model perkembangan ekonomi yang berbeda sesuai dengan potensi daerah masing-masing (Koh dan Wong, 2005). Pemerintah Singapura mengutamakan perkembangan teknologi dan kesiapan untuk menggunakannya sesuai dengan model perkembangan ekonomi masing-masing daerah (Avgerou, 2003).

Penelitian lain yang pernah dilakukan adalah hubungan antara perkembangan teknologi dengan kinerja ekonomi di kawasan ASEAN yang menyetujui bahwa kinerja ekonomi Singapura berkorelasi positif dengan perkembangan teknologi

berdasarkan pada analisis kluster yang menempatkan Singapura sebagai negara dengan kluster terbaik ASEAN yang menunjukkan hubungan positif. Perkembangan teknologi dinilai berdasarkan indikator infrastruktur dasar, teknologi informasi, status energi, penelitian dan pengembangan, manajemen teknologi, teknologi lingkungan, paten, dan hak cipta (Wang dan Chien, 2007).

Keadaan ini pula didukung oleh bukti bahwa adaptasi TIK mendukung secara positif produktivitas rata-rata tenaga kerja serta nilai tambah terutama sektor manufaktur yang telah mengadaptasi TIK sejak tahun 1980. Dekomposisi varians juga menunjukkan hal yang sama dimana *rate of capital deepening* aset berbasis TIK lebih tinggi daripada aset yang tidak berbasiskan pada TIK. Dekomposisi varians ini cenderung melambat dikarenakan adanya persaingan secara global terutama negara-negara dengan biaya produksi rendah (Vu, 2013).



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini berusaha untuk menjelaskan bagaimana pengaruh jumlah pengguna internet terhadap pertumbuhan ekonomi negara-negara anggota ASEAN-5. Penelitian yang menggunakan data *time series* negara Indonesia, Filipina, Thailand, Malaysia, dan Singapura pada tahun 1990-2015 ini menunjukkan bahwa seluruh negara anggota ASEAN-5 memiliki hubungan jangka panjang antara pertumbuhan ekonomi dengan jumlah pengguna internet. Pertumbuhan ekonomi Filipina, Thailand, dan Singapura memiliki hubungan yang positif dengan jumlah pengguna internet, sedangkan Indonesia dan Malaysia memiliki hubungan yang negatif dengan jumlah pengguna internet.

Negara Filipina, Thailand, dan Singapura merupakan negara-negara yang berada pada kelompok 1 dan 2 dalam pengelompokan yang memperlihatkan pendapatan per kapita dan tingkat pengguna internet menengah ke atas negara-negara tersebut memiliki hubungan yang positif terhadap perekonomian. Keadaan ini didominasi oleh kesediaan infrastruktur dan juga kesiapan sumber daya manusia dalam menjadi negara yang siap bertransformasi ke era digital. Inovasi jumlah pengguna internet Filipina terhadap pertumbuhan ekonomi relatif rendah dikarenakan tidak adanya peran pemerintah dalam pembangunan infrastruktur internet, hanya bergantung kepada *public-private partnership* (PPP) untuk mencapai daerah-daerah tertinggal sehingga relatif kurang mampu bersaing secara global.

Di sisi lain, Indonesia merupakan satu-satunya negara yang merupakan negara pada kelompok 3 yang menunjukkan penetrasi internet rendah dan pendapatan per kapita yang rendah. Hubungan negatif ini terjadi karena belum siapnya Indonesia terutama dalam penyediaan modal fisik dan kemampuan tenaga kerja yang memadai sehingga terdapat loncatan teknologi dengan kemampuan adaptasi masyarakat. Malaysia merupakan satu-satunya negara yang menjadi

outliers dari negara-negara kelompok 1 dan 2. Hal ini disebabkan oleh biaya internet yang tinggi serta adanya sensor yang relatif tinggi di Malaysia sehingga investor menjadi kurang percaya diri untuk berinvestasi di perusahaan-perusahaan Malaysia. Keadaan ini juga menyebabkan penggunaan internet di Malaysia memiliki pengaruh terendah terhadap pertumbuhan ekonomi negaranya.

5.2. Saran

Indonesia dapat mengutamakan terlebih dahulu adaptasi teknologi terutama bagi pembangunan infrastruktur fisik serta adaptasi tenaga kerja agar dapat siap bekerja dalam era digital. Hal ini dilakukan agar di masa depan terdapat hubungan positif antara tingkat pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi karena dekomposisi varians penggunaan internet terhadap pertumbuhan ekonomi relatif tinggi di masa depan, dalam waktu 25 tahun.

Malaysia telah memiliki pengguna internet yang tinggi, namun keterbatasan informasi dan akses internet di Malaysia menjadi salah satu indikasi penyebab hubungan negatif antara jumlah pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi. Oleh sebab itu, Malaysia akan lebih baik untuk mempertimbangkan ulang restriksi internet di Malaysia untuk membuka kesempatan bagi investor domestik maupun asing untuk berkontribusi dalam perekonomian Malaysia.

Negara-negara yang memiliki hubungan jumlah pengguna internet dan pertumbuhan ekonomi yang positif disarankan terus memperbanyak jumlah pengguna internet di negaranya serta meningkatkan daya saing secara global. Filipina akan lebih baik untuk melanjutkan program pembangunan infrastruktur internet ekspansi menuju *4G networks* dan memperluas konektivitas hingga 70% dari total populasi pada akhir tahun 2017 dan 90% titik kota pada tahun 2018 serta membangun *e-government* salah satu program yang sedang berjalan. Thailand dapat terus menjalankan program mencapai target terkoneksi 95% kota di Thailand melihat antusiasme masyarakat yang memiliki pandangan positif mengenai penggunaan internet. Singapura sebagai satu-satunya negara maju yang telah memiliki adaptasi khusus penggunaan internet dapat terus melakukan

inovasi agar memiliki dekomposisi varians yang tinggi di masa depan dan dapat bersaing secara global dengan negara-negara maju lainnya.

5.3. Keterbatasan dan Saran Penelitian

Penelitian ini tidak luput dari berbagai kekurangan seperti keterbatasan jumlah observasi dan metode yang dapat digunakan. Jumlah observasi dari data negara-negara ASEAN-5 relatif sedikit untuk digunakan sebagai analisis *time-series*. Penggunaan jumlah data yang lebih banyak di masa depan tentu akan menghasilkan hasil penelitian yang lebih konsisten dan berkualitas. Dengan banyaknya jumlah observasi, peneliti juga dapat menggunakan metodologi *time series* lainnya yang dapat memperbaharui kesimpulan penelitian kali ini. Kekurangan penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan yang lebih baik untuk memperkaya khasanah penelitian mengenai ekonomi di era digital terutama pengaruh dari jumlah pengguna internet di negara-negara ASEAN terkait pengambilan keputusan dalam meningkatkan pendalaman kebijakan teknologi informasi dan komunikasi negara anggota ASEAN-5 di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghion, Philippe., & Akcigit Ufuk. (2015). *Innovation & Growth: The Schumpeterian Perspective*. COEURE Cordination Action.
- Asia Pacific Network Information Center (2017). *Apster*. Vol. 12. APNIC.
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (2016). *Penetrasi dan Perilaku Pengguna Internet Indonesia*. APJII.
- Allen, Emma R. (2016). *Analysis of Trends and Challenges in The Indonesian Labor Market*. ADB Papers on Indonesia No. 16
- Ang, Pen Hwa. (1996). *Internet Development in Asia*. Singapore: Nanyang Technological University.
- Avgerou, Chrisanthi. (2009). *The link between ICT and economic growth in the discourse of development*. Organizational Information Systems in the context of globalization. LSE Research Online, 373-386
- Barro, R. (1998). *Determinants of Economic Growth: a Cross-Country Empirical Study*. MIT Press.
- Benhabib, J., Spiegel, M. (2005). *Human capital and technology diffusion*. Handbook of Economic Growth. Vol. Volume 1A. Elsevier, Amsterdam, pp. 935–966
- Berg, Andrew & Ostry, Jonathan D. (1999). *The Asia Crisis: Causes, Policy Responses, and Outcome*. IMF Working Paper
- Chien, Shih-Chien et al. (2011). *Building the measurement framework of technology efficiency with technology development and management capability – Evidence from the ASEAN countries*. Expert Systems with Applications Vol. 38, 6856-6866
- Choi, C.(2003). *Does Internet stimulate foreign direct investment?. J. Policy Model* Vol. 25, 319–326.
- Choi, C., Rhee, D., Oh, Y.(2014). *Information and capital flows revisited: the Internet as a determinant of transactions in financial assets*. Econometrics Model Vol. 40, 191–198.
- Choi, C. & Yi, M.(2009). *The effect of the internet on economic growth: evidence from cross-country panel data*. Economics Letters Vol. 105, 39–41.

- Czernich, N.(2014). *Does broadband internet reduce the unemployment rate? Evidence for Germany*. Information Economics and Policy Vol. 29, 32–45.
- Economic Report. (2013). *Economic Performance and Prospects*. Kementerian Kewangan Malaysia
- Evans, Peter. (2015). *2015 Malaysia – Telecoms, Mobile and Broadband*. Paul Budde Annual Publication
- Fastmetrics. *Internet Speeds by Country (Mbps) 2016*. Dipetik Juni 8, 2017 dari <https://www.fastmetrics.com/internet-connection-speed-by-country.php>
- Foundation for Media Alternatives The Citizen Lab.(2017). *An Overview of Internet Governance and Infrastructure in the Philippines*. University of Toronto.
- Freund, Caroline., & Weinhold, Diana. (2002). *The Internet and International Trade in Services*. American Economic Review Vol. 92, No.2, 236-240.
- Freund, Caroline., & Weinhold, Diana. (2004). *The effect of the Internet on international trade*. J. Int. Econ Vol. 62, 171–189.
- Gregorio, Jose De & Guidoitti, Pablo E.(1995). *Financial Development and Economic Growth*. World Development Vol. 23 No. 3, 433-448
- Gries, T. & Redlin, M.(2012). *Trade Openness and Economic Growth: A Panel Causality Analysis*.University Paderborn Working Paper 2011.
- Guzman, Noelle F. (2014). *The Internet in the Philippines, 20 Years On*. Dipetik Mei 26, 2017 dari www.internetsociety.org: <https://www.internetsociety.org/articles/internet-philippines-20-years>
- Harpur, Phil. (2017). *Philippines – Telecoms, Mobile, Broadband, and Digital Media – Statistics and Analyses*.
- Hassan, M. Kabir.(2003). *FDI, Information Technology and Economic Growth in the MENA Region*. ERF Paper
- Howitt, Peter. (1998). *Endogenous Growth Theory*.MIT Press.
- Huchet-Bourdon, Marilyne et al. (2011). *The relationship between trade openness and economic growth: Some new insights on the openness measurement issue*. EcoMod 2013.

- International Telecommunication Union. (2016). *ICT Facts and Figures 2016*.
Dipetik Mei 25, 2017 dari <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2016.pdf>
- Internet Society. (2015). *Unleashing the Potential of the Internet for ASEAN Economies*. Dipetik Mei 25, 2017 dari https://www.internetsociety.org/sites/default/files/ASEAN_ISOC_Digital_Economy_Report_Full_0.pdf
- Internet Society. (2016). *Global Internet Report 2016*. Dipetik Mei 25, 2017 dari https://www.internetsociety.org/globalinternetreport/2016/wp-content/uploads/2016/11/ISOC_GIR_2016-v1.pdf
- Jabrane, Marwa. (2016). *The Impact of Censorship and Surveillance on the Economy in Tunisia*. Dipetik Mei 26, 2017 dari www.igmena.org: <https://www.igmena.org/The-Impact-of-Censorship-and-Surveillance-on-the-Economy-in-Tunisia>
- Jennings, Ralph. (2016). *How the Philippines Got Asia's Worst Internet Service*. Dipetik Mei 26, 2017 dari www.forbes.com: <https://www.forbes.com/sites/ralphjennings/2016/02/23/meet-asias-internet-laggard-the-philippines/#4ab909513df7>
- Kamalluarifin, Wan & Shafiy, Wan Farhah. (2016). *The Influence of Corporate Governance and Firm Characteristics on the Timeliness of Corporate Internet Reporting By Top 95 Companies in Malaysia*. *Procedia Economics and Finance* Vol. 35, 156-165
- Kementrian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia. (2015). *Paparan untuk Rapat Koordinasi Nasional Direktorat Jenderal Penyelenggaraan Pos dan Informatika*.
- Koh, Winston T.H. & Wong, Poh Kam. (2005). *Competing at the frontier: The changing role of technology policy in Singapore's economic strategy*. *Technological Forecasting & Social Change* Vol. 72, 255-285
- Kuppusamy, Mudiarasan et al. (2008). *Fostering ICT Development for Growth: Measuring the Payoffs for Australia and the Asean-5 Countries*. *American Journal of Applied Sciences* Vol. 5 No. 12, 1676-1685

- Lechman, E., Marszk. A.(2015). *ICT technologies and financial innovations: The case of exchange traded funds in Brazil, Japan, Mexico, South Korea and the United States, Technological Forecasting and Social Change*, Dipetik Mei 26, 2017 dari <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.01.006>.
- Lucas Jr. RE. (1988). *On the mechanis of economic development*. J. Monet. Econ. Vol. 22, 3-42
- Malcolm, Jeremy. (2016). *Malaysian Internet Censorship is Going from Bad to Worse*. Dipetik Mei 26, 2017 dari www.eff.org:
<https://www.eff.org/deeplinks/2016/03/malaysian-internet-censorship-going-bad-worse>
- Meijers, Huub.(2010). *Trade, Internet and economic growth: a cross country panel analysis*.United Nations University Working Paper.
- Murthy, Vasudeva N.R. & Okunade, Albert A.(2016). *Determinants of U.S. health expenditure: Evidence from autoregressive distributed lag (ARDL) approach to cointegration*. Economic Modelling Vol. 90, 67-73
- Oxford Business Group. (2015). *Digital Infrastructure in Thailand is Improving*. Dipetik Mei 26, 2017 dari www.oxfordbusinessgroup.com:
<https://www.oxfordbusinessgroup.com/overview/going-digital-take-period-resulting-improved-infrastructure>
- Palasri, Sirin Steven G. Huter, Zita Wensel (1998). *The History of The Internet in Thailand*. The Network Startup Resource Center, University of Oregon.
- Purbo, Onno W.(2003). *An Indonesian Digital Review - Internet Infrastructure and Initiatives*. Dipetik Mei 26, 2017 dari
<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN007779.pdf>
- Riker, David.(2014). *Internet Use and Openness to Trade*. U.S. Internation Trade Commission
- Romer, P.(1990). *Endogenous technological change*. J. Polit.Econ. Vol. 98, 71-102
- Salahuddin, Mohammad., & Gow, Jeff. (2015). *The effects of Internet usage, financial development, and trade openness n economc growth in South*

- Africa: A time series analysis*. Telematics and Informatics Vol. 33, No.2, 1141-1154
- Taasim, Shairil Izwan & Yusoff, Remali. (2014). *Telecommunications Infrastructure Consequence to Economic Growth in Malaysia: Time Series Analysis*. International Journal of Computer Trends and Technology Vol. 18 No. 5, 175-179
- Tan, Bernard. (1998). *The Origins of The Internet in Singapore*. Singapore: National University of Singapore.
- Ueasangkomsate, Pittawat. (2015). *Adoption E-Commerce for Export Market of Small and Medium Enterprises in Thailand*. Social and Behavioral Sciences Vol. 207, 111-120
- Vu, Khuong M.(2013). *Information and Communication Technology (ICT) and Singapore's economic growth*. Information Economics and Policy Vol. 25, 284-300
- Vu, Khuong M.(2017). *ICT diffusion and production in ASEAN countries: Patterns, performance, and policy directions*. Telecommunications Policy.
- Wang, Tai-Yue & Chien, Shih-Chien. (2007). *The influences of technology development on economic performance—The example of ASEAN countries*. Technovation Vol. 27, 471-488
- World Bank. (2010). *INDONESIA SKILLS REPORT: Trends in Skills Demand, Gaps, and Supply in Indonesia*. World Bank Report No. 54741-EAP.
- www.bbc.com. (2015). *Malaysia Profile – Media*. Dipetik Mei 26, 2017 dari www.bbc.com: <http://www.bbc.com/news/world-asia-pacific-15384221>
- www.dict.gov.ph. (2017). *History of Internet in the Philippines*.Dipetik Mei 26, 2017 dari www.dict.gov.ph: <http://www.dict.gov.ph/the-history-of-internet-in-the-philippines/>
- www.mci.gov.sg. (2017). *Budget Debate 2017*. Dipetik Mei 26, 2017 dari www.mci.gov.sg:<https://www.mci.gov.sg/cos2017>
- Zeren, Fatma & Ari, Ayse.(2013). *Trade Openness and Economic Growth: A Panel Causality Test*. International Journal of Business and Social Science Vol. 4 No. 9, 317-324

LAMPIRAN

CHOW TEST FOR STRUCTURAL BREAK

Indonesia (Ada structural break)

Chow Breakpoint Test: 9
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 1 26

F-statistic	7.501072	Prob. F(4,18)	0.0010
Log likelihood ratio	25.50388	Prob. Chi-Square(4)	0.0000
Wald Statistic	30.00429	Prob. Chi-Square(4)	0.0000

Filipina (Ada structural break)

Chow Breakpoint Test: 9
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 1 26

F-statistic	7.157575	Prob. F(4,18)	0.0012
Log likelihood ratio	24.74885	Prob. Chi-Square(4)	0.0001
Wald Statistic	28.63030	Prob. Chi-Square(4)	0.0000

Malaysia (Tidak ada structural break)

Chow Breakpoint Test: 9
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 1 26

F-statistic	2.476135	Prob. F(4,18)	0.0811
Log likelihood ratio	11.39886	Prob. Chi-Square(4)	0.0224
Wald Statistic	9.904539	Prob. Chi-Square(4)	0.0421

Thailand (Tidak ada structural break)

Chow Breakpoint Test: 9
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 1 26

F-statistic	2.056737	Prob. F(4,18)	0.1292
Log likelihood ratio	9.786807	Prob. Chi-Square(4)	0.0442
Wald Statistic	8.226948	Prob. Chi-Square(4)	0.0836

Singapura (Ada structural break)

Chow Breakpoint Test: 21
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints
 Varying regressors: All equation variables
 Equation Sample: 1 26

F-statistic	4.000831	Prob. F(4,18)	0.0171
Log likelihood ratio	16.53825	Prob. Chi-Square(4)	0.0024
Wald Statistic	16.00332	Prob. Chi-Square(4)	0.0030

Augmented Dickey Fuller Unit Root Test

Indonesia

```
. dfuller gdp, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.534	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1075

```
. dfuller dgdp, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 22

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.811	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0028

```
. dfuller internet, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	3.985	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 1.0000

```
. dfuller dinternet, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

		Interpolated Dickey-Fuller			
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
	Z (t)	-3.072	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0287

```
. dfuller fd, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-1.609	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4789

```
. dfuller dfd, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-3.737	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0036

```
. dfuller to, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-1.217	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6663

```
. dfuller dto, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 22

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-3.133	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0242

Filipina

```
. dfuller gdp, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.961	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0387

```
. dfuller dgdp, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 22

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-3.145	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0234

```
. dfuller internet, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.211	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9372

```
. dfuller dinternet, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-3.452	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0093

. dfuller to, lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-1.444	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5611

. dfuller dto, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-3.988	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0015

. dfuller fd, lags(2)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-2.555	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1027

. dfuller dfd, lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-3.058	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0298

Malaysia

```
. dfuller gdp, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-3.715	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0039

```
. dfuller dgdp, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-6.980	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. dfuller internet, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.047	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9545

```
. dfuller dinternet, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.817	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0027

```
. dfuller to, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-0.838	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.8077

```
. dfuller dto, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-3.644	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0050

```
. dfuller fd, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.816	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0560

```
. dfuller dfd, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-3.434	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0099

Thailand

```
. dfuller gdp, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-2.864	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0497

```
. dfuller dgdp, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-4.676	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0001

```
. dfuller internet, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	2.498	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9990

```
. dfuller dinternet, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-2.612	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0905

```
. dfuller to, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-1.492	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5374

```
. dfuller dto, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-4.681	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0001

```
. dfuller fd, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.294	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1738

```
. dfuller dfd, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-2.612	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0906

Singapura

```
. dfuller gdp, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-2.053	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2640

```
. dfuller dgdg, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 22

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-4.028	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0013

```
. dfuller internet, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-0.996	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7547

```
. dfuller dinternet, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-4.511	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0002

```
. dfuller fd, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-0.937	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7755

```
. dfuller dfd, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-5.247	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. dfuller to, lags(2)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 23

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z (t)	-1.551	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5083

```
. dfuller dto, lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 24

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z (t)	-6.162	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

Zivot Andrews Unit Root Test

Indonesia

```
. zandrews gdp
```

Zivot-Andrews unit root test for gdp

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.gdp included = 0

Minimum t-statistic -4.930 at 1998 (obs 9)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

```
. zandrews dgdp
```

Zivot-Andrews unit root test for dgdp

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.dgdp included = 0

Minimum t-statistic -7.190 at 1999 (obs 10)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

```
. zandrews fd
```

```
Zivot-Andrews unit root test for fd
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.fd included = 0
```

```
Minimum t-statistic -13.877 at 1999 (obs 10)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews dfd
```

```
Zivot-Andrews unit root test for dfd
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.dfd included = 0
```

```
Minimum t-statistic -4.753 at 1998 (obs 9)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews internet
```

```
Zivot-Andrews unit root test for internet
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.internet included = 1
```

```
Minimum t-statistic -0.056 at 2010 (obs 21)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews dinternet
```

```
Zivot-Andrews unit root test for dinternet
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.dinternet included = 0
```

```
Minimum t-statistic -6.886 at 2010 (obs 21)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```



```
. zandrews to
Zivot-Andrews unit root test for  to
Allowing for break in intercept
Lag selection via TTest: lags of D.to included = 0
Minimum t-statistic -7.749 at 1998  (obs 9)
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews dto
Zivot-Andrews unit root test for  dto
Allowing for break in intercept
Lag selection via TTest: lags of D.dto included = 0
Minimum t-statistic -8.313 at 1999  (obs 10)
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

Filipina

```
. zandrews gdp
Zivot-Andrews unit root test for  gdp
Allowing for break in intercept
Lag selection via TTest: lags of D.gdp included = 0
Minimum t-statistic -4.802 at 1994  (obs 5)
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

. zandrews dgdp
Zivot-Andrews unit root test for  dgdp
Allowing for break in intercept
Lag selection via TTest: lags of D.dgdp included = 1
Minimum t-statistic -5.713 at 1997  (obs 8)
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews fd

Zivot-Andrews unit root test for  fd

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.fd included = 1

Minimum t-statistic -3.544 at 2002  (obs 13)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

. zandrews dfd

Zivot-Andrews unit root test for  dfd

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.dfd included = 0

Minimum t-statistic -9.207 at 1998  (obs 9)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

. zandrews internet

Zivot-Andrews unit root test for  internet

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.internet included = 0

Minimum t-statistic -11.607 at 2010  (obs 21)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

. zandrews dinternet

Zivot-Andrews unit root test for  dinternet

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.dinternet included = 2

Minimum t-statistic -5.404 at 2010  (obs 21)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews to

Zivot-Andrews unit root test for  to

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.to included = 0

Minimum t-statistic -2.825 at 1995  (obs 6)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews dto

Zivot-Andrews unit root test for  dto

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.dto included = 0

Minimum t-statistic -5.713 at 2010  (obs 21)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

Singapura

```
. zandrews gdp

Zivot-Andrews unit root test for  gdp

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.gdp included = 0

Minimum t-statistic -5.834 at 2004  (obs 15)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

. zandrews dgdp

Zivot-Andrews unit root test for  dgdp

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.dgdp included = 1

Minimum t-statistic -7.208 at 2004  (obs 15)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews internet
```

```
Zivot-Andrews unit root test for internet
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.internet included = 0
```

```
Minimum t-statistic -3.780 at 2000 (obs 11)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews dinternet
```

```
Zivot-Andrews unit root test for dinternet
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.dinternet included = 2
```

```
Minimum t-statistic -3.352 at 2005 (obs 16)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews fd
```

```
Zivot-Andrews unit root test for fd
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.fd included = 0
```

```
Minimum t-statistic -3.371 at 2004 (obs 15)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews dfd
```

```
Zivot-Andrews unit root test for dfd
```

```
Allowing for break in intercept
```

```
Lag selection via TTest: lags of D.dfd included = 0
```

```
Minimum t-statistic -6.353 at 2008 (obs 19)
```

```
Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58
```

```
. zandrews to

Zivot-Andrews unit root test for  to

Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.to included = 0

Minimum t-statistic -3.711 at 2009  (obs 20)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

. zandrews dto

Zivot-Andrews unit root test for  dto

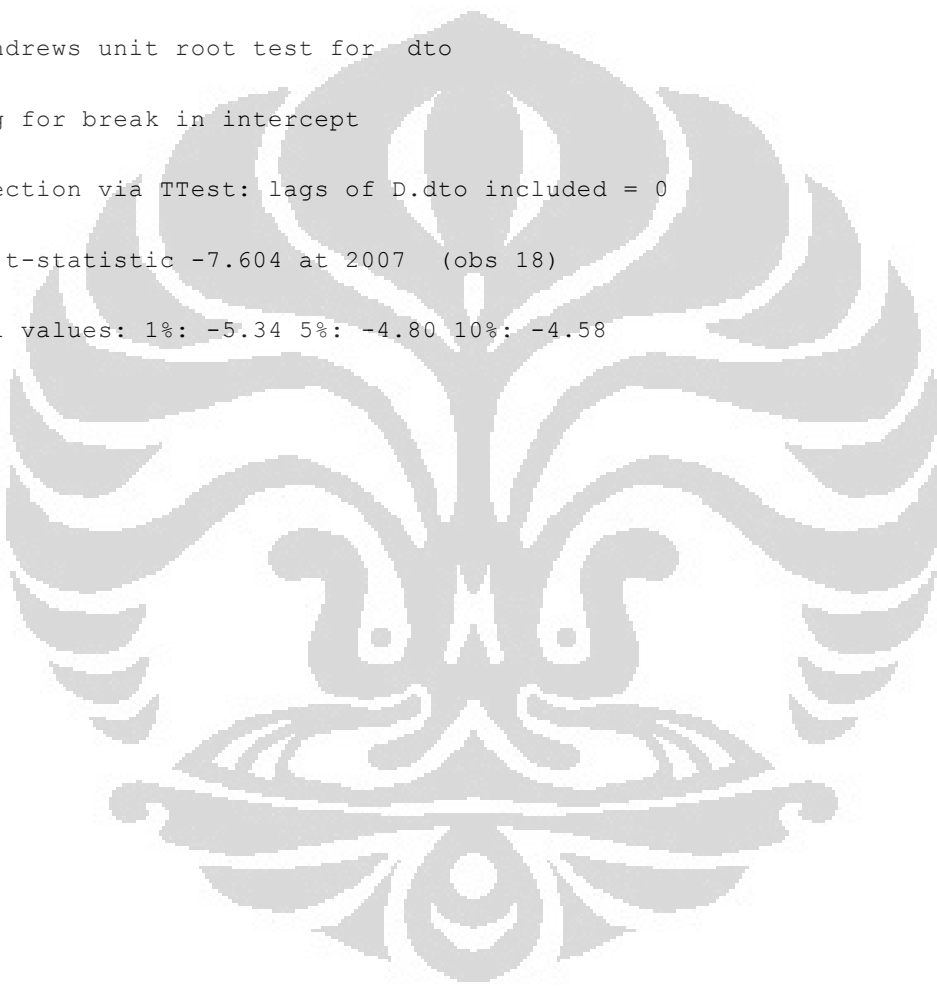
Allowing for break in intercept

Lag selection via TTest: lags of D.dto included = 0

Minimum t-statistic -7.604 at 2007  (obs 18)

Critical values: 1%: -5.34 5%: -4.80 10%: -4.58

.
```



Johansen Cointegration Test

Indonesia

```
. vecrank gdp fd internet to, lags(2) trend(trend) max
```

Johansen tests for cointegration

```
Trend: trend                      Number of obs =      24
Sample: 1992 - 2015                Lags =          2
```

				5%	
maximum				trace	critical
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	value
0	24	-213.86603	.	56.9540	54.64
1	31	-199.47047	0.69869	28.1628*	34.55
2	36	-190.12027	0.54122	9.4624	18.17
3	39	-185.76296	0.30449	0.7478	3.74
4	40	-185.38905	0.03068		

				5%	
maximum				max	critical
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	value
0	24	-213.86603	.	28.7911	30.33
1	31	-199.47047	0.69869	18.7004	23.78
2	36	-190.12027	0.54122	8.7146	16.87
3	39	-185.76296	0.30449	0.7478	3.74
4	40	-185.38905	0.03068		

Filipina

```
. vecrank gdp fd internet to, trend(trend) lags(2) max
```

Johansen tests for cointegration

```
Trend: trend                      Number of obs =      24
Sample: 1992 - 2015                Lags =          2
```

				5%	
maximum				trace	critical
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	value
0	24	-238.46542	.	66.7360	54.64
1	31	-220.92345	0.76819	31.6520*	34.55
2	36	-212.02527	0.52361	13.8557	18.17
3	39	-207.40716	0.31944	4.6195	3.74
4	40	-205.09744	0.17509		

				5%	
maximum				max	critical
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	value
0	24	-238.46542	.	35.0839	30.33
1	31	-220.92345	0.76819	17.7964	23.78
2	36	-212.02527	0.52361	9.2362	16.87
3	39	-207.40716	0.31944	4.6195	3.74
4	40	-205.09744	0.17509		

Filipina

```
. ghsansen gdp internet fd to, break(regimetrend) lagmethod (fixed) maxlags(1)
```

Gregory-Hansen Test for Cointegration with Regime Shifts

Model: Change in Regime and Trend Number of obs = 26
Lags = 1 chosen by user Maximum Lags = 1

	Test Statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-6.33	9	1998	-6.89	-6.32	-6.16
Zt	-6.73	7	1996	-6.89	-6.32	-6.16
Za	-32.87	7	1996	-90.84	-78.87	-72.75

Singapura

```
. ghsansen gdp internet fd to, break(regimetrend) lagmethod (downt)
```

Gregory-Hansen Test for Cointegration with Regime Shifts

Model: Change in Regime and Trend Number of obs = 26
Lags = 1 chosen by downward t-statistics Maximum Lags = 2

	Test Statistic	Breakpoint	Date	Asymptotic Critical Values		
				1%	5%	10%
ADF	-6.69	16	2005	-6.89	-6.32	-6.16
Zt	-6.23	14	2003	-6.89	-6.32	-6.16
Za	-31.40	14	2003	-90.84	-78.87	-72.75

.

Pesaran/Shin/Smith (2001) ARDL Bounds Test

H0: no levels relationship

F = 10.166

t = -5.028

Critical Values (0.1-0.01), **F-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	2.72	3.77	3.23	4.35	3.69	4.89	4.29	5.61

accept if F < critical value for I(0) regressors

reject if F > critical value for I(1) regressors

Critical Values (0.1-0.01), **t-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	-2.57	-3.46	-2.86	-3.78	-3.13	-4.05	-3.43	-4.37

accept if t > critical value for I(0) regressors

reject if t < critical value for I(1) regressors

k: # of non-deterministic regressors in long-run relationship

Critical values from Pesaran/Shin/Smith (2001)

Malaysia**Pesaran/Shin/Smith (2001) ARDL Bounds Test**

H0: no levels relationship

F = 6.503

t = -4.898

Critical Values (0.1-0.01), **F-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	2.72	3.77	3.23	4.35	3.69	4.89	4.29	5.61

accept if F < critical value for I(0) regressors

reject if F > critical value for I(1) regressors

Critical Values (0.1-0.01), **t-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	-2.57	-3.46	-2.86	-3.78	-3.13	-4.05	-3.43	-4.37

accept if t > critical value for I(0) regressors

reject if t < critical value for I(1) regressors

k: # of non-deterministic regressors in long-run relationship

Critical values from Pesaran/Shin/Smith (2001)

Pesaran/Shin/Smith (2001) ARDL Bounds Test

H0: no levels relationship

F = 25.711

t = -7.385

Critical Values (0.1-0.01), **F-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	2.72	3.77	3.23	4.35	3.69	4.89	4.29	5.61

accept if F < critical value for I(0) regressors

reject if F > critical value for I(1) regressors

Critical Values (0.1-0.01), **t-statistic**, Case 3

	[I_0] L_1	[I_1] L_1	[I_0] L_05	[I_1] L_05	[I_0] L_025	[I_1] L_025	[I_0] L_01	[I_1] L_01
k_3	-2.57	-3.46	-2.86	-3.78	-3.13	-4.05	-3.43	-4.37

accept if t > critical value for I(0) regressors

reject if t < critical value for I(1) regressors

k: # of non-deterministic regressors in long-run relationship

Critical values from Pesaran/Shin/Smith (2001)

Koefisien Jangka Panjang ARDL**Indonesia**ARDL regression
Model: ec

Sample: 1992 - 2015
 Number of obs = 24
 Log likelihood = -41.950793
 R-squared = .91570854
 Adj R-squared = .87075309
 Root MSE = 1.7577121

D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ADJ						
gdp						
L1.	-1.363958	.3768292	-3.62	0.003	-2.167151	-.5607659
LR						
internet	-.2488394	.0856539	-2.91	0.011	-.4314064	-.0662724
fd	-.0445566	.0401481	-1.11	0.285	-.1301301	.041017
to	-.3753233	.110244	-3.40	0.004	-.6103029	-.1403437
SR						
gdp						
LD.	.5543823	.1903982	2.91	0.011	.1485581	.9602066
fd						
D1.	.0727857	.2102505	0.35	0.734	-.3753527	.5209241
to						
D1.	.1249487	.1241482	1.01	0.330	-.1396669	.3895643
LD.	.1522231	.0864865	1.76	0.099	-.0321184	.3365646
_cons	39.6871	9.913388	4.00	0.001	18.55721	60.81699

Filipina

```
. ardl gdp internet fd to, lags (1 1 1 0) ec regstore(ecreg)
```

ARDL regression
Model: ec

Sample: 1991 - 2015
Number of obs = 25
Log likelihood = -42.584834
R-squared = .76009747
Adj R-squared = .68012996
Root MSE = 1.5662854

	D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ADJ							
	gdp						
	L1.	-.856237	.1702936	-5.03	0.000	-1.214011	-.4984634
LR							
	internet	.1184772	.0427565	2.77	0.013	.0286491	.2083053
	fd	-.1484328	.0726899	-2.04	0.056	-.3011487	.0042831
	to	.1685017	.0463491	3.64	0.002	.0711259	.2658775
SR							
	internet						
	D1.	.2337705	.1168455	2.00	0.061	-.0117128	.4792539
	fd						
	D1.	.3252604	.0816187	3.99	0.001	.1537858	.4967349
	_cons	-5.924559	2.293065	-2.58	0.019	-10.74211	-1.107008

.

Malaysia

```
. ardl gdp internet fd to, lags (2 0 0 0) ec regstore(ecreg)
```

ARDL regression
Model: ec

Sample: 1992 - 2015
Number of obs = 24
Log likelihood = -62.039414
R-squared = .64346172
Adj R-squared = .54442331
Root MSE = 3.705722

	D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ADJ							
	gdp						
	L1.	-1.498378	.3059413	-4.90	0.000	-2.141137	-.8556196
LR							
	internet	-.0785336	.0241268	-3.26	0.004	-.1292222	-.027845
	fd	-.0749381	.0363761	-2.06	0.054	-.1513614	.0014852
	to	-.0301326	.0215545	-1.40	0.179	-.0754168	.0151516
SR							
	gdp						
	LD.	.3553146	.2088816	1.70	0.106	-.0835293	.7941584
	_cons	34.33744	10.52434	3.26	0.004	12.22663	56.44825

.

Thailand

ARDL regression
Model: ec

Sample: 1991 - 2015
Number of obs = 25
Log likelihood = -60.818874
R-squared = .59661302
Adj R-squared = .49045855
Root MSE = 3.1614628

	D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ADJ						
	gdp					
	L1.	-.905421	.1812362	-5.00	0.000	-1.284753 -.5260893
LR						
	internet	.2626994	.1290826	2.04	0.056	-.0074736 .5328724
	fd	-.1299692	.0367939	-3.53	0.002	-.2069797 -.0529586
	to					
	--.	-.1751438	.0680214	-2.57	0.019	-.3175142 -.0327734
SR						
	to					
	D1.	.1091676	.0971578	1.12	0.275	-.094186 .3125211
	_cons	32.64694	9.620489	3.39	0.003	12.51103 52.78286

Singapore

. ardl gdp internet fd to, lags (1 0 0 1) ec regstore(ecreg)

ARDL regression
Model: ec

Sample: 1991 - 2015
Number of obs = 25
Log likelihood = -55.346639
R-squared = .84823021
Adj R-squared = .80829079
Root MSE = 2.5399527

	D.gdp	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ADJ						
	gdp					
	L1.	-1.036222	.1403205	-7.38	0.000	-1.329916 -.7425278
LR						
	internet	.1995927	.0664064	3.01	0.007	.0606025 .338583
	fd	-.3894628	.0895262	-4.35	0.000	-.5768433 -.2020822
	to					
	--.	-.1274063	.0440249	-2.89	0.009	-.2195514 -.0352612
SR						
	to					
	D1.	.1227536	.029281	4.19	0.000	.0614678 .1840394
	_cons	84.93166	16.53936	5.14	0.000	50.31439 119.5489

VARIANCE DECOMPOSITION

Indonesia

Period	S.E.	GDP	FD	INTERNET	TO
1	3.448624	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	4.835668	51.24794	31.64054	16.18004	0.931487
3	5.219679	47.76903	35.00839	15.91150	1.311084
4	5.333245	46.80598	33.69021	15.51318	3.990627
5	5.365016	47.32194	33.35641	15.33836	3.983299
6	5.384063	47.11294	33.14577	15.27693	4.464358
7	5.401301	47.03297	33.06842	15.36744	4.531175
8	5.448347	47.48810	32.89296	15.16458	4.454367
9	5.504977	47.02832	33.73449	14.87011	4.367081
10	5.557869	46.14861	34.85486	14.58856	4.407970
11	5.600614	45.63116	35.26730	14.52150	4.580042
12	5.638702	45.26702	35.30946	14.79063	4.632901
13	5.680619	44.98549	35.13508	15.28838	4.591051
14	5.737388	44.79700	34.62179	16.05542	4.525781
15	5.821724	44.59603	33.66802	17.29533	4.440623
16	5.935746	44.11541	32.38701	19.18767	4.309916
17	6.073249	43.25073	30.95325	21.66032	4.135697
18	6.233805	42.10994	29.39856	24.55325	3.938245
19	6.424994	40.75235	27.68566	27.83357	3.728415
20	6.655512	39.15255	25.80391	31.53098	3.512553
21	6.931659	37.31293	23.78934	35.60624	3.291490
22	7.261468	35.29708	21.69251	39.94337	3.067041
23	7.659187	33.18898	19.55125	44.41308	2.846682
24	8.144408	31.06289	17.39498	48.90463	2.637495
25	8.737913	28.98432	15.26455	53.31043	2.440703

Filipina

Period	S.E.	GDP	FD	INTERNET	TO
1	2.110765	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	2.228746	90.79154	1.438031	2.842958	4.927467
3	2.357762	83.04969	5.987159	5.367572	5.595582
4	2.400483	80.68345	6.247033	7.029790	6.039730
5	2.421545	79.32101	6.171813	8.376390	6.130790
6	2.438357	78.28909	6.122152	8.915082	6.673672
7	2.450861	77.52657	6.560928	8.983307	6.929198
8	2.463229	76.75625	7.348115	8.899145	6.996487
9	2.474871	76.04520	8.088094	8.857097	7.009608
10	2.486703	75.34457	8.766516	8.930309	6.958603
11	2.496745	74.74971	9.239955	9.107528	6.902803
12	2.504272	74.30614	9.492693	9.335674	6.865494
13	2.509482	74.00003	9.596357	9.552328	6.851289

14	2.512686	73.81154	9.614739	9.718798	6.854923
15	2.514504	73.70506	9.604410	9.823763	6.866771
16	2.515532	73.64579	9.599270	9.875301	6.879639
17	2.516197	73.60867	9.610935	9.891465	6.888928
18	2.516741	73.57894	9.636845	9.890832	6.893378
19	2.517255	73.55077	9.668415	9.886864	6.893948
20	2.517743	73.52367	9.697579	9.886428	6.892320
21	2.518174	73.49936	9.719550	9.891012	6.890074
22	2.518520	73.47957	9.733183	9.899026	6.888216
23	2.518771	73.46502	9.739890	9.907955	6.887131
24	2.518937	73.45536	9.742122	9.915751	6.886769
25	2.519037	73.44953	9.742219	9.921376	6.886875

Malaysia

Period	S.E.	GDP	FD	INTERNET	TO
1	3.936585	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	4.080232	96.08669	1.564039	0.075125	2.274145
3	4.463429	93.68661	3.701030	0.418870	2.193491
4	4.507660	93.01531	3.761103	0.423824	2.799767
5	4.535118	92.61403	4.027555	0.420730	2.937681
6	4.576036	91.83981	4.621693	0.444038	3.094458
7	4.586554	91.59575	4.855374	0.455432	3.093440
8	4.590827	91.48006	4.912515	0.459131	3.148293
9	4.595816	91.28458	4.955136	0.478316	3.281972
10	4.599784	91.16710	4.970143	0.513469	3.349284
11	4.601471	91.10032	4.967623	0.550364	3.381698
12	4.603258	91.03159	4.964052	0.594701	3.409658
13	4.604984	90.96375	4.960964	0.650365	3.424921
14	4.606531	90.90284	4.958793	0.710381	3.427990
15	4.607997	90.84524	4.956529	0.770917	3.427314
16	4.609430	90.78877	4.953484	0.832169	3.425576
17	4.610849	90.73309	4.950942	0.892492	3.423474
18	4.612248	90.67830	4.950361	0.949889	3.421450
19	4.613653	90.62350	4.953031	1.004067	3.419405
20	4.615095	90.56774	4.959705	1.055292	3.417267
21	4.616573	90.51108	4.970098	1.103688	3.415137
22	4.618073	90.45382	4.983320	1.149628	3.413230
23	4.619589	90.39619	4.998288	1.193730	3.411791
24	4.621109	90.33862	5.013844	1.236561	3.410978
25	4.622617	90.28158	5.028987	1.278593	3.410835

Thailand

Period	S.E.	GDP	FD	INTERNET	TO
1	3.451067	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000

2	3.815145	81.82593	8.807398	1.658795	7.707879
3	4.215234	72.93223	18.61535	1.718619	6.733803
4	4.311346	70.76151	19.99575	2.193312	7.049425
5	4.367352	70.61114	19.97808	2.304682	7.106097
6	4.402868	70.35601	19.68884	2.269964	7.685188
7	4.426180	69.68336	19.63294	2.289944	8.393754
8	4.443148	69.19271	19.70000	2.415186	8.692104
9	4.459052	68.72084	19.72860	2.654469	8.896100
10	4.473040	68.30245	19.73566	2.943134	9.018753
11	4.486041	67.95328	19.68326	3.295038	9.068418
12	4.500937	67.59913	19.58114	3.721357	9.098372
13	4.518933	67.21119	19.44285	4.231809	9.114151
14	4.541859	66.76251	19.25986	4.864854	9.112780
15	4.571193	66.21234	19.02730	5.660047	9.100306
16	4.608381	65.53007	18.74005	6.657061	9.072809
17	4.655476	64.68600	18.38758	7.902541	9.023887
18	4.714789	63.64926	17.96017	9.440792	8.949775
19	4.789113	62.39526	17.44771	11.31228	8.844748
20	4.881927	60.90380	16.83980	13.55263	8.703772
21	4.997331	59.16085	16.12928	16.18598	8.523892
22	5.140161	57.16354	15.31343	19.21970	8.303332
23	5.316051	54.92295	14.39557	22.63891	8.042571
24	5.531408	52.46701	13.38684	26.40126	7.744898
25	5.793422	49.84207	12.30629	30.43542	7.416219

Singapura

Varian ce Decom position of GDP: Period	S.E.	GDP	FD	INTERNET	TO
1	3.739571	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	4.474379	71.71418	14.46297	12.49433	1.328512
3	4.663651	72.15818	14.76616	11.52436	1.551302
4	4.901404	70.92070	13.63182	13.77183	1.675654
5	5.060896	68.97262	16.09453	13.03176	1.901096
6	5.152148	67.01137	18.15185	12.64168	2.195104
7	5.238178	65.45239	18.19364	13.47585	2.878124
8	5.324953	64.57635	18.75343	13.46084	3.209382
9	5.372679	63.48765	19.67391	13.29534	3.543099
10	5.409185	62.70117	20.01244	13.45585	3.830539
11	5.444692	62.27192	20.23310	13.46094	4.034039
12	5.467831	61.84971	20.63766	13.37050	4.142137
13	5.483572	61.52888	20.93449	13.30892	4.227705
14	5.497316	61.31319	21.15993	13.25164	4.275240
15	5.510482	61.09405	21.41958	13.19121	4.295156
16	5.522184	60.86537	21.68548	13.14715	4.301997
17	5.533443	60.66055	21.92838	13.10761	4.303459
18	5.545812	60.44166	22.18690	13.07375	4.297689
19	5.558915	60.19752	22.46755	13.04572	4.289211
20	5.572372	59.94997	22.75678	13.01250	4.280746
21	5.586788	59.69461	23.05986	12.97311	4.272418
22	5.602158	59.42249	23.38443	12.92824	4.264843
23	5.618169	59.14159	23.72263	12.87595	4.259836
24	5.634898	58.85543	24.07095	12.81600	4.257610
25	5.652369	58.56116	24.43043	12.75024	4.258172