



**ANALISIS PENGARUH AKTIVITAS *INBOUND TOURISM*  
DAN VARIABEL MAKROEKONOMI TERHADAP  
DEGRADASI LINGKUNGAN DI ASEAN-4**

**SKRIPSI**

Oleh

**Ekan Widiarso**

**NIM. 140810101116**

**PROGRAM STUDI EKONOMI PEMBANGUNAN  
JURUSAN ILMU EKONOMI  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**



**ANALISIS PENGARUH AKTIVITAS *INBOUND TOURISM*  
DAN VARIABEL MAKROEKONOMI TERHADAP  
DEGRADASI LINGKUNGAN DI ASEAN-4**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Ekonomi Pembangunan (S1)  
dan memperoleh gelar Sarjana Ekonomi

Oleh

**Ekan Widiarso**

**NIM. 140810101116**

**PROGRAM STUDI EKONOMI PEMBANGUNAN  
JURUSAN ILMU EKONOMI  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**

## PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati serta ungkapan rasa syukur yang tulus kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Rokhati dan ayahanda Imam Mahdi tercinta, yang senantiasa memberikan doa serta dukungan kepada ananda hingga saat ini, mendidik Penulis dengan penuh kesabaran serta dengan ketulusan hati dan kasih sayang, dan selalu menjadi inspirasi serta motivasi bagi ananda untuk meraih cita-cita.
2. Kakakku Mardiyanti, Indriyati, dan Desi Paramita yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam setiap perjalanan yang ditempuh oleh ananda untuk pendapat ilmu yang bermanfaat.
3. Guru-guruku yang terhormat mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, yang telah memberikan ilmu yang tak ternilai serta membimbing Penulis dengan penuh kesabaran.
4. Almamater Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

**MOTTO**

Hidup bisa demikian bahagia dalam keterbatasan jika dimaknai dengan keikhlasan  
berkorban untuk sesama

(Andrea Hirata)

*Risk comes from not knowing what you are doing*

(Warren Buffet)

Orang bijak berbicara karena mereka mempunyai sesuatu untuk dikatakan,  
Orang bodoh berbicara karena mereka ingin mengatakan sesuatu

(Plato)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ekan Widiarso

NIM : 140810101116

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Analisis Pengaruh Aktivitas *Inbound Tourism* dan Variabel Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di ASEAN-4” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Februari 2018

Yang menyatakan,

Ekan Widiarso  
140810101116

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH AKTIVITAS *INBOUND TOURISM*  
DAN VARIABEL MAKROEKONOMI TERHADAP  
DEGRADASI LINGKUNGAN DI ASEAN-4**

Oleh:

EkanWidiarso

NIM 140810101116

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Dr. Regina Niken Wilantari, S.E., M.Si.

Dosen Pembimbing II : Drs. Agus Luthfi, M.Si

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Aktivitas Inbound Tourism dan  
Variabel Makroekonomi Terhadap Degradasi  
Lingkungan di ASEAN-4

Nama Mahasiswa : Ekan Widiarso

NIM : 140810101116

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis

Jurusan : Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan

Konsentrasi : Ekonomi Moneter

Tanggal Persetujuan : 15 Februari 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Regina Niken Wilantari, S.E., M.Si.  
NIP. 19740913 2001122001

Drs. Agus Luthfi, MSi  
NIP. 196550522199021001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

Dr. Sebastiana Viphindartin, M.Kes  
NIP. 196411081989022001

**PENGESAHAN**

**Judul Skripsi**

**ANALISIS PENGARUH AKTIVITAS *INBOUND TOURISM* DAN  
VARIABEL MAKROEKONOMI TERHADAP DEGRADASI  
LINGKUNGAN DI ASEAN-4**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Ekan Widiarso

NIM : 140810101116

Jurusan : Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan

telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

09 Maret 2018

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Susunan Panitia Penguji

1. Ketua : Dr. Siswoyo Hari Santosa, S.E., M.Si (.....)  
NIP. 19680715 199303 1 001
2. Sekretaris : Drs. Badjuri, M.E (.....)  
NIP. 19531225 198403 1 002
3. Anggota : Drs. Petrus Edi Suswandi, M.P (.....)  
NIP. 19550425 198503 1 001

Foto 4x6  
Warna

Mengetahui/Menyetujui  
Universitas Jember  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Dekan,

Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak.  
NIP. 197107271995121001



Analisis Pengaruh *Aktivitas Inbound Tourism* dan Variabel Makroekonomi  
Terhadap Degradasi Lingkungan di ASEAN-4

**Ekan Widiarso**

Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Jember

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh dan hubungan sebab akibat antara aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan serta menganalisis respon degradasi lingkungan akibat adanya *shock* yang terjadi pada aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi pada empat negara dengan kunjungan wisatawan internasional tertinggi di kawasan ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, Singapore dan Thailand. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu panel *vector autoregression* (PVAR).

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas *inbound tourism* berpengaruh secara positif dalam jangka panjang dan jangka pendek terhadap degradasi lingkungan di ASEAN-4. Pada variabel makroekonomi hanya *gross domestic product* (GDP) yang secara positif memengaruhi degradasi lingkungan dalam jangka panjang dan jangka pendek sedangkan konsumsi energi hanya memengaruhi degradasi lingkungan pada jangka pendek. Terdapat hubungan kausalitas searah dari aktivitas *inbound tourism* ke degradasi lingkungan dan degradasi lingkungan ke GDP. Hubungan kausalitas dua arah terlihat dari konsumsi energi ke degradasi lingkungan dan sebaliknya. *Impuls response function* menunjukkan degradasi lingkungan merespon negatif dari *shock* yang terjadi pada aktivitas *Inbound tourism* dan GDP. Sedangkan respon positif ditunjukkan oleh degradasi lingkungan apabila terjadi *shock* pada konsumsi energi.

Kata Kunci : Aktivitas *Inbound Tourism*, GDP, Konsumsi Energi, PVAR

*An Analysis of The Impacts of Inbound Tourism Activities And Macroeconomic Variables on Environmental Degradation In ASEAN-4*

**Ekan Widiarso**

*Department of Economics and Development Study, the Faculty of Economics and Bussines, the University of Jember*

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the impacts and causal relationship between inbound tourism activities and macroeconomic variables on environmental degradation as well as analyze the environmental degradation response due to shocks that occur in inbound tourism activities and macroeconomic variables in four countries with the highest international tourist visits in the ASEAN region of Indonesia, Malaysia, Singapore and Thailand. The method used in the research is panel vector autoregression (PVAR).*

*The results showed that inbound tourism activities positively influence in the long-term and short-term on environmental degradation in ASEAN-4. In macroeconomic variables only gross domestic product (GDP) positively affects environmental degradation in the long term and short term whereas energy consumption only affects environmental degradation in the short term. There is a direct causal relationship of inbound tourism activity to environmental degradation and environmental degradation to GDP. Energy consumption and environmental degradation manifested bidirectional causality with a feedback effect. Impulse response function indicates environmental degradation responds negatively to the shocks that occur in Inbound tourism and GDP activities. While the positive response is indicated by environmental degradation in case of shock to energy consumption.*

**Keywords:** *Inbound Tourism Activities, GDP, Energy consumption, PVAR*

## RINGKASAN

**Analisis Pengaruh Aktivitas *Inbound Tourism* Dan Variabel Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan Di Asean-4**, Ekan Widiarso, 140810101116, 2018, 156 halaman, Program Studi Ekonomi Pembangunan Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Jember.

Penurunan kualitas lingkungan telah menjadi tantangan utama yang dihadapi oleh setiap negara di dunia dalam dua dekade terakhir. Selama kurun waktu tersebut ancaman perubahan iklim akibat pemanasan global yang meningkat telah menjadi perhatian bagi pemerintah di berbagai negara. Berbagai kebijakan dirumuskan oleh otoritas terkait untuk mengurangi tingkat degradasi lingkungan tersebut. Kenaikan tingkat emisi karbon dioksida dianggap sebagai salah satu penyebab utama pemanasan global dan ketidakstabilan iklim. Gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>) dan nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) yang dipancarkan melalui aktivitas manusia merupakan sumber terbesar dari perubahan iklim yang terjadi. Karbon dioksida sebagai tolak ukur tingkat degradasi lingkungan menjadi fokus utama penelitian dikarenakan sebagai sumber utama gas rumah kaca dan merupakan gas dengan siklus hidup terpanjang, selain itu sumbangan karbon dioksida terhadap gas rumah kaca yaitu sebesar lebih dari 60 persen dari total efek gas rumah kaca. Banyak penelitian telah berusaha untuk mengungkap faktor-faktor yang menentukan tingkat degradasi lingkungan, untuk menghasilkan pilihan kebijakan yang mengurangi terjadinya degradasi lingkungan.

Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan degradasi lingkungan, serta pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi telah dianalisis secara empiris dalam dua dekade terakhir. Namun, faktor yang banyak diabaikan dalam model degradasi lingkungan adalah pengembangan pariwisata. Hal ini sebagian disebabkan oleh persepsi bahwa pariwisata sangat berkontribusi positif terhadap pembangunan ekonomi melalui penyediaan lapangan pekerjaan dan pengurangan kemiskinan, terutama di negara-negara berkembang. Apabila dilihat lebih jauh lagi, sektor pariwisata berdampak terhadap degradasi lingkungan yaitu

meningkatnya kontribusi pariwisata terhadap konsumsi energi dan emisi karbon dioksida dari aktivitas pariwisata seperti transportasi, akomodasi dan lain-lain.

Negara yang tergabung dalam ASEAN dikenal dengan kekayaan sumber daya alam, budaya, keberagaman etnik dan agama. Bukti langkah nyata yang dilakukan guna mendukung peningkatan perekonomian yaitu dengan dibuatnya *ASEAN Tourism Strategic Plan* tahun 2011-2015 dan tahun 2016-2025. Berdasarkan rencana strategi tersebut ASEAN berusaha untuk memaksimalkan kemampuan sektor pariwisata untuk berkontribusi dalam perekonomian serta terhadap tujuan integrasi ASEAN melalui pengembangan produk, investasi, sumber daya manusia, standar kualitas, fasilitas perjalanan, keamanan dan kenyamanan, serta komunikasi. Negara ASEAN-4 (Indonesia, Malaysia, Singapore dan Thailand) merupakan negara dengan tingkat kunjungan wisatawan asing tertinggi dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya. Jumlah wisatawan asing yang tinggi telah menimbulkan dampak positif maupun negatif. Tekanan lingkungan, pengurangan keanekaragaman hayati, dan peningkatan emisi gas rumah kaca merupakan dampak negatif akibat adanya ledakan pariwisata. Aktivitas pariwisata meningkatkan kebutuhan terhadap konsumsi energi pada berbagai aspek seperti transportasi, katering dan akomodasi.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas *inbound tourism* atau aktivitas wisatawan mancanegara yang masuk ke dalam negeri serta variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan di ASEAN-4. Selain itu penelitian juga dilakukan untuk mengetahui hubungan kausalitas atau sebab akibat pada variabel penelitian, dan juga melihat respon yang ditunjukkan pada degradasi lingkungan apabila terjadi guncangan atau *shock* pada aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi berupa GDP dan konsumsi energi. Metode yang digunakan yaitu panel *vector autoregression* (PVAR) dengan model terpilih yaitu *vector error correction model* (VECM).

Hasil estimasi *vector error correction model* yang merupakan salah satu model dari *vector autoregressive* (VAR), menunjukkan bahwa aktivitas *inbound tourism* berpengaruh positif dan signifikan dalam jangka panjang maupun dalam jangka pendek terhadap degradasi lingkungan. Selain itu pada variabel

makroekonomi berupa *gross domestic product* juga memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap degradasi lingkungan dalam jangka panjang. Hal tersebut menjelaskan bahwa perubahan yang terjadi pada variabel *gross domestic product* akan diikuti oleh pergerakan searah pada tingkat degradasi lingkungan. Untuk variabel makroekonomi lainnya yaitu konsumsi energi, dari hasil estimasi VECM menunjukkan bahwa konsumsi energi berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap degradasi lingkungan dalam jangka pendek di ASEAN-4.

Pada hasil pengujian kausalitas *granger* menunjukkan hubungan kausalitas searah dari aktivitas *inbound tourism* ke degradasi lingkungan dan juga dari degradasi lingkungan ke *gross domestic product*. Kemudian terdapat hubungan kausalitas dua arah yaitu dari konsumsi energi ke degradasi lingkungan dan juga sebaliknya dari degradasi lingkungan ke konsumsi energi. Respon degradasi lingkungan dari hasil analisis *impuls response function* terhadap *shock* yang terjadi pada aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi menunjukkan bahwa degradasi lingkungan merespon secara negatif atau lemah dari adanya *shock* yang terjadi pada aktivitas *inbound tourism* dan *gross domestic product* dan respon positif atau kuat ditunjukkan pada *shock* konsumsi energi. Artinya konsumsi energi memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap degradasi lingkungan dibandingkan dengan aktivitas *inbound tourism* dan *gross domestic product*.

Tingginya degradasi lingkungan merupakan akibat yang ditimbulkan dari tingginya konsumsi energi pada negara ASEAN-4. Penggunaan energi dari penyediaan layanan akomodasi wisatawan seperti transportasi, hotel dan restoran telah berdampak pada peningkatan karbon dioksida. Selain itu, alat produksi yang mendukung pemenuhan kebutuhan yang masih mengabaikan faktor lingkungan juga turut memengaruhi kualitas udara. Aktivitas *inbound tourism*, konsumsi energi dan *gross domestic product* secara positif telah memengaruhi degradasi lingkungan di ASEAN-4. Perlu adanya langkah dari pemerintah untuk merumuskan kebijakan guna menyeimbangkan antara aktivitas yang mendukung perekonomian serta lingkungan agar tercipta kehidupan yang layak bagi masyarakat. Evaluasi atas kebijakan yang telah ditetapkan dalam rangka

pembangunan ekonomi yang tidak mengabaikan aspek lingkungan yang telah menjadi *issue* diberbagai negara di dunia perlu dilakukan.

*Green tourism* dapat menjadi solusi dalam pengurangan tingkat degradasi lingkungan di ASEAN-4 yaitu konsep pariwisata berbasis lingkungan. Terdapat empat komponen dalam pengembangan *green tourism* yaitu pertama, tanggung jawab terhadap lingkungan: Melindungi dan meningkatkan konservasi lingkungan dan lingkungan sekitar dalam aspek fisik. Kedua, *Vitality of the local economy*, untuk mendukung ekonomi lokal, bisnis dan masyarakat untuk menjamin ekonomi yang berkelanjutan. Ketiga, *Diverse Culture*, untuk menghormati dan menghargai beragam budaya demi kelestarian budaya lokal. Keempat, *Experience*, menjadi pengalaman yang tak ternilai dan bermakna melalui partisipasi aktif dengan lingkungan, masyarakat setempat, lokasi dan budaya.

Selain konsep penerapan *green tourism*, kebijakan konservasi energi juga perlu dilakukan. Meningkatnya kebutuhan energi sebagai konsekuensi pertambahan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi,berimplikasi pada urgensi konservasi dan diversifikasi energi. konservasi energi atau penghematan energi merupakan upaya sistematis, terencana, dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dalam negeri,serta meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatannya

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah, berkah serta ridho-Nya dan tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita baginda Muhammad SAW atas petunjuk yang telah diberikan kepada umatnya mulai zaman jahiliyah hingga menuju jalan kebenaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pengaruh Aktivitas *Inbound Tourism* dan Variabel Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di ASEAN-4”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi Jurusan Ilmu Ekonomi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Penyusunan skripsi tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik motivasi, nasehat, dorongan, kasih sayang, dan kritik yang positif dan membangun. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Regina Niken Wilantari, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan banyak waktu luang, tenaga serta pikiran untuk membimbing, memberikan arahan, berbagai kritik dan saran yang membangun bagi penulis, kesabaran, keikhlasan, serta ketulusan yang tak ternilai dalam membantu menyelesaikan skripsi ini;
2. Bapak Drs. Agus Luthfi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing anggota sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, memberikan arahan dalam penyusunan skripsi. Serta dengan ikhlas membimbing penulis dari awal perkuliahan hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan pendidikan pada jenjang S1;
3. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember;
4. Ketua dan Sekretaris Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Jember;
5. Ketua Program Studi S1 Ekonomi Pembangunan Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember;

6. Bapak Adhitya Wardhono, S.E., M.Sc., Ph.D telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar mengenai banyak hal. Tidak hanya memberikan pelajaran berupa materi perkuliahan namun juga memberikan motivasi serta inspirasi bagi penulis yang berguna dan sangat bermanfaat untuk kehidupan penulis yang lebih baik. Selalu mendidik untuk menjadi pribadi yang peka terhadap lingkungan sekitar walaupun sangat sulit untuk menjadi seseorang yang peka. Semoga pengorbanan serta ketulusan hati yang telah diberikan kepada konsentrasi moneter 2014 tidak akan sia-sia, serta dibalas lebih oleh Allah SWT.
7. Bapak M. Abd. Nasir, S.E., M.Sc. yang telah memberikan waktu luang kepada penulis untuk mendapatkan bimbingan bapak saat dihadapkan oleh permasalahan yang sulit. Ketegasan yang ditunjukkan oleh bapak menjadikan penulis menjadi pribadi yang lebih kuat.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di lingkungan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember;
9. Ibunda Rokhati dan ayahanda Imam Mahdi terima kasih yang tulus penulis ucapkan atas doa yang terus dipanjatkan untuk ananda, dukungan, semangat, kasih sayang yang tulus, kesabaran, keikhlasan, kerja keras, dan pengorbanan yang sampai saat ini diberikan tidak dapat dinilai oleh apapun.
10. Mbak Yanti, mbak Iin, dan mbak Desi tercinta yang telah memberikan doa serta dukungannya kepada penulis hingga saat ini.
11. Sahabat sekaligus keluarga , Bayu Satriyo, Juan Silvia, Firman Aris, Tutik, Sholikhah dan Olvi Mifta terima kasih atas banyak waktu luang yang selalu kalian berikan, dukungan, dan semangat yang memotivasi penulis. Serta terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis yang menyenangkan selama proses menempuh pendidikan di Jember.
12. Teman-teman seperjuangan dalam pengerjaan skripsi, Ayu Esti, Iis Dwi, Chitara, Hom, dan Vivi terima kasih atas dukungan serta bantuan kalian dalam segala hal;
13. Terima kasih untuk Mbak Kenit, Mbak Suci, dan Mbak Ika angkatan 2013 yang telah membantu penulis;



14. Teman-teman satu perjuangan konsentrasi moneter angkatan 2014, terima kasih untuk semua cerita, kenangan, dan rasa kekeluargaan yang telah hadir;
15. Teman-teman KKN UMD 02, terkhusus kepada Andri, Narendra, dan Arina terima kasih atas dukungan dan semangat yang telah kalian berikan;
16. Segenap teman-teman demisioner HMJ Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember, terima kasih atas dukungan yang kalian berikan;
17. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhir kata tidak ada sesuatu yang sempurna di dunia ini, penulis menyadari atas kekurangan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan bagi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan tambahan pengetahuan bagi penulisan karya tulis selanjutnya.

Jember, 18 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING SKRIPSI</b> .....	vi
<b>HALAMAN TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	vii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>RINGKASAN</b> .....	xi
<b>PRAKATA</b> .....	xv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xviii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xxi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xxii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	12
<b>1.3 Tujuan</b> .....	13
<b>1.4 Manfaat</b> .....	13
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	14
<b>2.1 Landasan Teori</b> .....	14
2.1.1 Kepariwisataaan .....	14
2.1.2 Konsep Ekonomi Berkelanjutan .....	16
2.1.3 Teori Pertumbuhan Ekonomi Kuznet .....	18
2.1.4 Konsep Pariwisata Berkelanjutan .....	21

2.1.5 Teori Eksternalitas .....	24
<b>2.2 Penelitian Terdahulu .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3 Kerangka konseptual .....</b>	<b>31</b>
<b>2.4 Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>34</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
<b>3.1 Janis dan Sumber Data .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2 Desain Penelitian.....</b>	<b>36</b>
<b>3.3 Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4 Spesifikasi Model .....</b>	<b>40</b>
<b>3.5 Metode Analisis Data.....</b>	<b>41</b>
3.5.1 Metode <i>Panel Vector Autoregressive (PVAR)</i> .....	41
<b>3.6 Limitasi Penelitian.....</b>	<b>49</b>
<b>BAB 4. PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 Konfigurasi Aktivitas <i>Inbound Tourism</i> dan Variabel     Makroekonomi di ASEAN-4 .....</b>	<b>50</b>
4.1.1 Dinamika Aktivitas <i>Inbound Tourism</i> di ASEAN-4 .....	54
4.1.2 Dinamika Perkembangan <i>Gross Domestic Product</i> di ASEAN-4 .....	66
4.1.3 Dinamika Perkembangan konsumsi Energi di ASEAN-4.....	70
4.1.4 Dinamika Perkembangan Karbon Dioksida di ASEAN-4 .....	73
<b>4.2 Hasil Estimasi Aktivitas <i>Inbound Tourism</i> dan Variabel     Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di ASEAN-4     Dengan Pendekatan Panel VAR .....</b>	<b>75</b>
<b>4.3 Preskripsi Aktivitas <i>Inbound Tourism</i> dan Variabel Makroekonomi     Terhadap Degradasi Lingkungan di ASEAN-4 .....</b>	<b>93</b>
4.3.1 Diskusi Hasil Analisis Aktivitas <i>Inbound Tourism</i> dan Variabel Makroekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di ASEAN-4...	94
4.3.2 Implikasi Kebijakan Sebagai Upaya Mitigasi Emisi Karbon Dioksida .....	106
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>110</b>

<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	110
<b>5.2 Saran</b> .....	111
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	113
<b>LAMPIRAN</b> .....	125



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Matrik Pembangunan Berkelanjutan.....	17
Tabel 2.2 Ringkasan Penelitian Terdahulu .....	28
Tabel 3.1 Ringkasan Definisi Operasional.....	40
Tabel 4.1 Bidang Fokus Dalam <i>ASEAN Tourism Strategic Plan (ATSP)</i> Tahun 2016-2025 .....	53
Tabel 4.2 Tema Promosi Pariwisata Thailand .....	66
Tabel 4.3 GDP Berdasar Sektor 2005-2012.....	67
Tabel 4.4 Hasil Estimasi dan Pengujian Model <i>Common Effet, Fixed Effect</i> <i>dan Random Effect</i> .....	75
Tabel 4.5 Hasil Uji Chow.....	76
Tabel 4.6 Hasil Uji Hausman.....	76
Tabel 4.7 Hasil Estimasi <i>Cross Section Fixed Effect</i> .....	77
Tabel 4.8 Hasil Uji Unit Root Data Panel (CO <sub>2</sub> , RCPT, GDP, dan E di ASEAN-4).....	79
Tabel 4.9 Hasil Pengujian lag Optimum .....	80
Tabel 4.10 Hasil Uji Stabilitas VAR.....	81
Tabel 4.11 Hasil <i>Uji Johansen Cointegration Test</i> .....	82
Tabel 4.12 Hasil Pengujian <i>Causal Granger</i> .....	83
Tabel 4.13 Hasil Estimasi Vector Error Correction Model Jangka Panjang.....	85
Tabel 4.14 Hasil Estimasi Vector Error Correction Model Jangka Pendek.....	86
Tabel 4.15 Hasil Variance Decomposition (VD) di ASEAN-4 .....	91
Tabel 4.16 Hasil Uji Asumsi Klasik Pada ASEAN-4 .....	93
Tabel 4.17 Total Kendaraan Terdaftar di Thailand Tahun 2009 .....	102
Tabel 4.18 Total Kendaraan Bermotor di Malaysia Tahun 2009.....	103
Tabel 4.19 Populasi Kendaraan di Indonesia (Juta Unit) Tahun 2008-2014 .....	104

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 <i>Tourism Receipts</i> dan <i>Tourist Arrivals</i> Dunia 2010-2016 .....	3
Gambar 1.2 Jumlah Kunjungan Wisata Mancanegara di ASEAN .....	7
Gambar 1.3 <i>Tourism Receipts</i> Pada Negara kawasan ASEAN .....	8
Gambar 1.4 Jumlah Kunjungan Wisata Pada Negara Kawasan ASEAN .....	10
Gambar 1.5 Emisi CO <sub>2</sub> dari Sektor Transportasi di ASEAN-4 (Persentase total pembakaran).....	11
Gambar 2.1 <i>The Environmental Curve</i> .....	20
Gambar 2.1 Kerangka Konseptual .....	33
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	38
Gambar 4.1 Perkembangan Kedatangan Wisatawan Mancanegara dan Pendapatan Devisa Pariwisata ( <i>Tourism Receipts</i> ) Indonesia .	56
Gambar 4.2 Perkembangan Kedatangan Wisatawan Mancanegara dan Pendapatan Devisa Pariwisata ( <i>Tourism Receipts</i> ) Malaysia ...	59
Gambar 4.3 Jumlah Turis Berdasarkan Pasar di Singapore tahun 2016.....	61
Gambar 4.4 Perkembangan Kedatangan Wisatawan Mancanegara dan Pendapatan Devisa Pariwisata ( <i>Tourism Receipts</i> ) Singapore..	62
Gambar 4.5 Perkembangan Kedatangan Wisatawan Mancanegara dan Pendapatan Devisa Pariwisata ( <i>Tourism Receipts</i> ) Thailand....	64
Gambar 4.6 Perkembangan <i>Gross Domestic Product</i> di ASEAN-4 (Indonesia, Malaysia, Singapore dan Thailand) .....	67
Gambar 4.7 Perkembangan Konsumsi Energi di ASEAN-4 (Indonesia, Malaysia, Singapore dan Thailand) .....	71
Gambar 4.8 Perkembangan Jumlah Penduduk di ASEAN-4.....	72
Gambar 4.9 Perkembangan Karbon Dioksida di ASEAN-4 (Indonesia, Malaysia, Singapore dan Thailand) .....	74
Gambar 4.10 Hasil IRF <i>Tourism Receipts</i> Terhadap Karbon Dioksida.....	87
Gambar 4.11 Hasil IRF <i>Gross Domestic Product</i> Terhadap Karbon Dioksida..	88
Gambar 4.12 Hasil IRF Konsumsi Energi Terhadap Karbon Dioksida.....	88

Gambar 4. 13 Hasil IRF Karbon Dioksida Terhadap *Tourism Receipts*..... 89

Gambar 4.14 Hasil IRF Karbon Dioksida Terhadap *Gross Domestic Product*.. 90



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A. Data Penelitian.....	125
Lampiran B. Hasil Analisis Data Panel .....	129
Lampiran C. Hasil Uji Stasioneritas .....	133
Lampiran D. Hasil Uji <i>Lag Optimum</i> .....	140
Lampiran E. Hasil Stabilitas VAR.....	141
Lampiran F. Hasil Uji Kointegrasi .....	142
Lampiran G. Hasil Uji Kausalitas Granger .....	149
Lampiran H. Hasil Uji Estimasi Panel VECM .....	150
Lampiran I. Hasil Uji <i>Impulse Response Function</i> .....	152
Lampiran J. Hasil Uji <i>Variance Decomposition</i> .....	153
Lampiran L. Hasil Uji Asumsi Klasik .....	155



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Selama dua dekade terakhir, ancaman perubahan iklim akibat pemanasan global yang meningkat telah menjadi tantangan utama pada lingkungan. Kenaikan tingkat emisi karbon dioksida dianggap sebagai salah satu penyebab utama pemanasan global dan ketidakstabilan iklim. (Kaygusuz, 2009). Perubahan iklim merupakan ancaman lingkungan yang penting untuk diperhatikan pada era modern dan digambarkan sebagai kegagalan pasar terbesar yang pernah dialami dunia (Stern, 2006). Gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>) dan nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) yang dipancarkan melalui aktivitas manusia merupakan sumber terbesar dari perubahan iklim yang terjadi. CO<sub>2</sub> menjadi fokus utama penelitian dikarenakan sebagai sumber utama gas rumah kaca dan merupakan gas dengan siklus hidup terpanjang selain itu sumbangan CO<sub>2</sub> terhadap gas rumah kaca yaitu sebesar lebih dari 60 persen dari total efek gas rumah kaca (Halicioglu, 2009). Banyak penelitian telah berusaha untuk mengungkap faktor-faktor yang menentukan tingkat emisi karbon dioksida untuk menghasilkan pilihan kebijakan yang mengurangi perubahan iklim (Solarin, 2014).

Hipotesis *The Environmental Kuznets Curve (EKC)* yang dipelopori oleh Grossman dan Krueger (1995), dan model STIRPAT atau *stochastic* (STR), dampak lingkungan (I), populasi atau urbanisasi (P), kemakmuran (A) dan teknologi (T) yang dibangun oleh Dietz dan Rosa (1997) telah banyak digunakan dalam literatur untuk menjelaskan tingkat polusi (Solarin, 2014). EKC menunjukkan korelasi positif antara tingkat perkembangan suatu negara dan tingkat emisi CO<sub>2</sub>, sehingga emisi polutan pendapatan meningkat pada negara-negara dengan pendapatan rendah namun menurun pada negara-negara berpenghasilan tinggi (Grossman dan Krueger, 1995). STIRPAT bergantung pada asumsi bahwa aktivitas manusia seperti urbanisasi adalah kekuatan pendorong

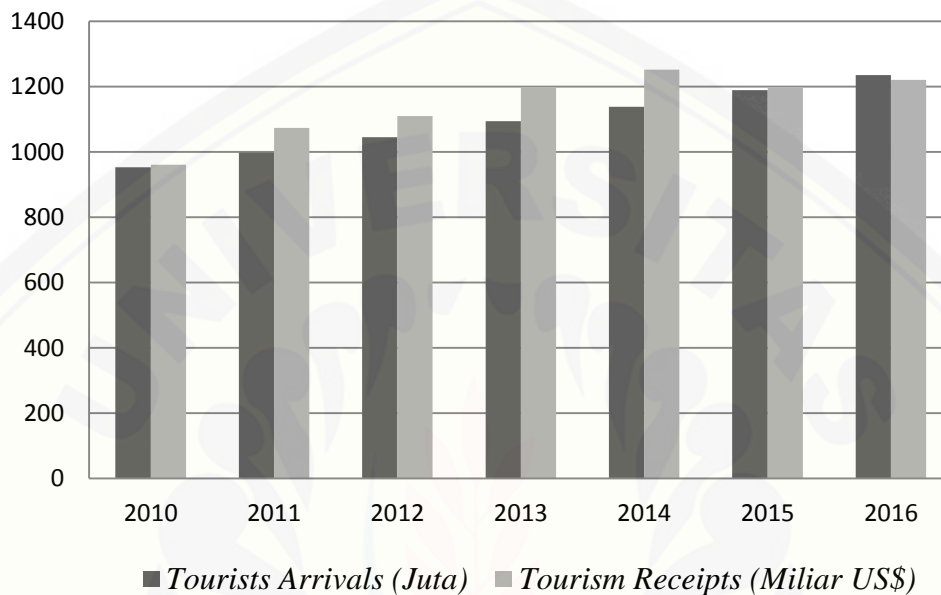
emisi, dan kebijakan untuk menguranginya akan memperbaiki kualitas lingkungan (Dietz dan Rosa,1997).

Hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan pencemaran lingkungan, serta pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi telah dianalisis secara empiris dalam dua dekade terakhir. Namun, bukti empiris tetap kontroversial dan ambigu sampai saat ini. Pertentangan *pertama*, terkait dengan kebenaran hipotesis *The environmental Kuznets Curve* (EKC). Hipotesis EKC mengemukakan bahwa hubungan antara perkembangan ekonomi dan lingkungan mengaitkan kurva U terbalik (Ang, 2017), Artinya, tingkat pencemaran lingkungan meningkat pada negara berkembang, namun mulai menurun seiring dengan kenaikan pendapatan yang melampaui titik balik. (Grossman and Krueger, 1991; Stern, 2004; Dinda, 2004; Friedl dan Getzner, 2003; Managi dan Jena ,2008). Namun, pendapatan nasional yang lebih tinggi tidak tentu menjamin usaha yang lebih besar untuk mengurangi emisi polutan.

*Kedua*, terkait dengan hubungan output dan konsumsi energi. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi dapat ditentukan secara bersama, karena pembangunan ekonomi yang lebih tinggi membutuhkan lebih banyak konsumsi energi. Seperti yang diketahui bahwa konsumsi energi merupakan sebagai sumber utama pertumbuhan ekonomi dan emisi karbon dioksida di dunia (Bashir, Nasim dan Ismail, 2016; Nathan, Liew dan Wong, 2016; Raza, Shahbaz dan Nguyen, 2015; Sharif dan Raza, 2016). Demikian pula, penggunaan energi yang lebih efisien membutuhkan tingkat pembangunan ekonomi yang lebih tinggi pula. Oleh karena itu, arah kausalitas mungkin tidak ditentukan sebelumnya.

Salah satu faktor yang banyak diabaikan dalam model emisi adalah pengembangan pariwisata. Hal ini sebagian disebabkan oleh persepsi bahwa pariwisata sangat berkontribusi positif terhadap pembangunan ekonomi melalui penyediaan lapangan pekerjaan dan pengurangan kemiskinan, terutama di negara-negara berkembang. Pariwisata telah menjadi industri ekspor terbesar keempat di dunia setelah bahan bakar, bahan kimia dan makanan (Tugcu, 2014; Balli, Curry dan Balli, 2015; Blanked dan Chiesa,2011). Secara khusus, pariwisata

menyumbang 6 persen dari total barang dagangan dan layanan ekspor yang mewakili 30 persen perdagangan jasa internasional di tahun 2014. Selain itu, 9,8 persen dari total produk domestik bruto (PDB) dunia berasal dari sektor pariwisata selama Periode yang sama (ohlan,2017).



Gambar 1.1 *Tourists Arrivals* dan *Tourism Receipts* Dunia 2010-2016  
(Sumber : *world tourism organization*, 2017)

Pada tahun 2010, jumlah kunjungan turis di seluruh dunia mencapai 953 juta orang, kemudian meningkat sekitar 4,72 persen menjadi 998 juta orang pada tahun 2011, dan meningkat hingga tahun 2016 yaitu sebesar 1.2 miliar. Perkembangan jumlah kunjungan turis ini praktis mempengaruhi pendapatan devisa pariwisata (*tourism receipts*), yaitu dari sebesar US\$ 961 miliar pada tahun 2010 meningkat sekitar 11,6 persen menjadi US\$ 1,073 triliun tahun 2011 dan pada tahun 2016 devisa pariwisata dunia (*tourism receipts*) mencapai US\$ 1,220 miliar (WTO, 2017).

Berkembangnya sektor pariwisata pada suatu negara dapat mendorong berbagai kegiatan produksi serta meningkatkan perekonomian masyarakatnya (vovworld, 2013). Selain itu, pariwisata yang merupakan industri padat karya,

mampu mendorong pengurangan tingkat pengangguran melalui penyerapan tenaga kerja. Dimana keberadaan pengangguran selama ini menjadi penghambat produktivitas suatu negara dan bahkan dapat mengganggu kestabilan politik suatu negara dapat teratasi melalui sektor pariwisata dalam rangka peningkatan perkonomian (Djojohadikusumo, 1994)

Pengaruh *inbound tourism* terhadap ekonomi nasional menjadi semakin penting karena ukuran pasar turis yang semakin besar (ohlan, 2017). *The tourism-led growth hypothesis (TLGH)*, menunjukkan bahwa perluasan kegiatan pariwisata internasional menghasilkan pertumbuhan ekonomi (Balaguer dan Cantavella Jorda ,2002). *The tourism-led growth hypothesis (TLGH)* secara langsung berasal dari *export-led growth hypothesis (ELGH)* yang menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi dapat ditunjang tidak hanya dengan memperluas sumber daya manusia dan teknologi di dalam perekonomian, namun juga dengan memperluas atau menambah pendapatan devisa (ohlan, 2017).

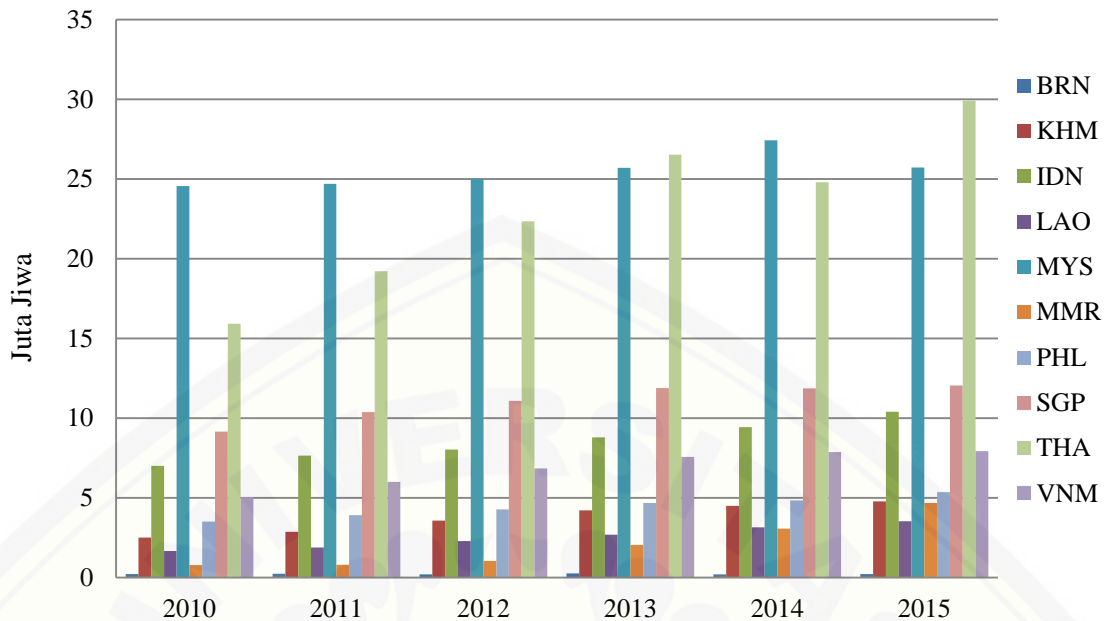
Sejalan dengan ekspor, *inbound tourism* dianggap sebagai pendorong penting bagi pembangunan ekonomi di dunia (Zhang, 2016). *Inbound tourism* dapat merangsang pertumbuhan ekonomi dengan berbagai cara. Misalnya, pertama, pariwisata secara signifikan berkontribusi terhadap cadangan devisa yang membantu membawa teknologi baru untuk proses produksi (Mc Kinnon, 1964). Kedua, pariwisata merangsang investasi infrastruktur baru, modal manusia dan meningkatkan persaingan (Blake, Sinclair dan Campos, 2006; Lemmetyinen dan Go, 2009). Ketiga, *inbound tourism* mempromosikan pengembangan industri melalui *Spillover effect* yaitu dari industri pariwisata dapat merangsang pertumbuhan ekonomi dengan menghasilkan eksternalitas positif di sektor non-pariwisata seperti industri manufaktur , industri transportasi dan industri jasa (Cernat dan Gourdon, 2012; Zhang, 2016). Keempat, pariwisata menciptakan lapangan kerja yang kemudian akan secara otomatis merangsang penambahan pendapatan (Lee dan Chang, 2008; Zhang 2016). Sehingga dapat dikatakan pariwisata menghasilkan eksternalitas positif pada perekonomian (Punia, 1994; Andriotis, 2002; Weng dan Wang, 2004; Croes, 2006).

Namun, meski sektor pariwisata mulai diakui sebagai sektor yang menguntungkan bagi perekonomian, industri pariwisata secara negatif mempengaruhi struktur sosio-ekonomi pada suatu negara, yang jika tidak dipertimbangkan, dapat mempengaruhi aspek positif dari waktu ke waktu. Apabila dilihat lebih jauh lagi, sektor pariwisata berdampak terhadap terdegradasinya lingkungan yaitu meningkatnya kontribusi pariwisata terhadap konsumsi energi dan emisi CO<sub>2</sub> yang kemudian mendapat perhatian oleh para akademisi. Sektor pariwisata merupakan salah satu penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca. Dimana, transportasi dari sektor pariwisata dunia adalah penyumbang emisi kelima, apabila diibaratkan negara, negara dengan tingkat atau penyumbang emisi terbesar yaitu China, Amerika Serikat, India, dan Rusia (WTO, 2008). Selain itu, sektor pariwisata menyumbang lebih dari 5 persen dari total emisi dan diproyeksikan pada tahun 2035 emisi CO<sub>2</sub> dari pariwisata secara global meningkat sebesar 13 persen. Pengembangan kawasan wisata yang membutuhkan banyak fasilitas seperti penyediaan layanan transportasi dan fasilitas pendukung, yang pada gilirannya menyebabkan terganggunya ekologi, seperti polusi udara, polusi air, dan penggundulan hutan. Dengan demikian, pariwisata sebagai penggerak ekonomi dan gaya hidup utama akan menjadi bagian integral dari proses untuk mengurangi pemanasan global di tingkat global, regional, dan lokal (Blanke dan Chiesa, 2011; Othman, Mohamed dan Aziz, 2012).

Sektor pariwisata merupakan salah satu sektor yang dikembangkan guna meningkatkan perekonomian di kawasan asia tenggara atau negara-negara ASEAN yang dikenal dengan kekayaan sumber daya alam, budaya, keberagaman etnik dan agama. Bukti langkah nyata yang dilakukan guna mendukung peningkatan perekonomian yaitu dengan dibuatnya *ASEAN Tourism Strategic Plan* tahun 2011-2015 dan tahun 2016-2025. Berdasarkan rencana strategi tersebut ASEAN berusaha untuk memaksimalkan kemampuan sektor pariwisata untuk berkontribusi dalam perekonomian serta terhadap tujuan integrasi ASEAN melalui pengembangan produk, investasi, sumber daya manusia, standar kualitas, fasilitas perjalanan, keamanan dan kenyamanan, serta komunikasi.

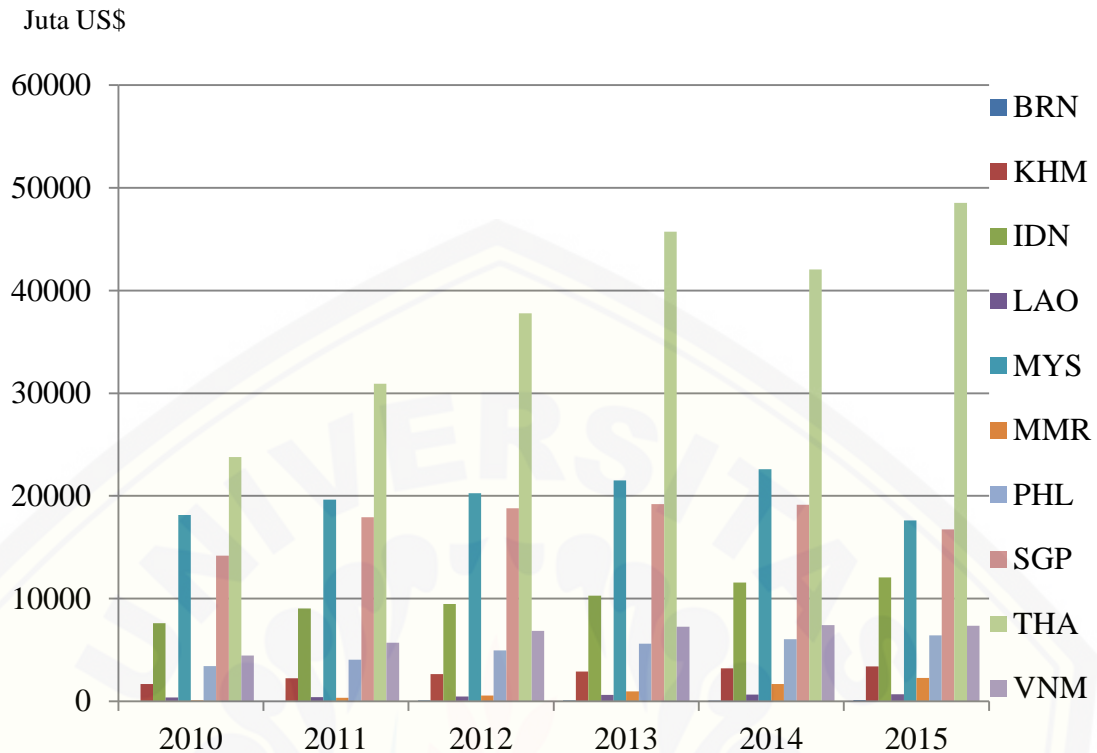
Selain itu, melalui sektor pariwisata yaitu dibuatnya suatu kerjasama dikawasan asia tenggara beserta mitra ASEAN yaitu Jepang, Korea Selatan, China dan India. Kerjasama tersebut bertujuan dalam rangka peningkatan kualitas serta kemudahan dalam penyediaan layanan pariwisata di kawasan ASEAN dan negara asia lainnya (Jepang, Korea Selatan, China dan India). Selain itu, kerjasama politik, transfer teknologi, perluasan pangsa pasar serta peningkatan investasi menjadi dasar dalam kerjasama tersebut. Diharapkan pada akhirnya kerjasama yang dibuat dan dilaksanakan tersebut dapat menjadikan perekonomian meningkat lebih pesat dan tercapai kesejahteraan bagian masyarakat di kawasan ASEAN serta negara-negara mitra ASEAN (Djatnika, 2014).

Meskipun sektor pariwisata memainkan peran yang semakin penting dalam pembangunan ekonomi. Masih belum jelas apakah *The tourism-led growth hypothesis (TLGH)* berlaku juga di negara Indonesia, Malaysia, Singapore, dan Thailand atau tidak. Keempat negara tersebut merupakan negara dengan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara dan *tourism receipts* tertinggi pada 5 tahun terakhir dan cenderung stabil dan mengalami peningkatan pada setiap tahunnya apabila dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya seperti Brunei Darusalam, Cambodia, Lao PDR, Myanmar, Phillipines dan Vietnam. Dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1.2 Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara negara ASEAN (Juta Jiwa)  
(Sumber : World Bank, 2017 diolah)

Gambar 1.2 menunjukkan perbandingan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara (*Tourist Arrival*) pada negara ASEAN. Thailand merupakan negara dengan kunjungan wisatawan mancanegara (wisman) tertinggi di antara anggota ASEAN. Sepanjang 2015, hampir 30 juta orang mengunjungi Negara Thailand ini. Negara dengan jumlah kunjungan wisata mancanegara tertinggi selanjutnya yaitu Malaysia dan Singapura, masing-masing dengan 25 juta dan 15 juta wisman pada tahun yang sama yaitu tahun 2015. Sementara Indonesia berada di posisi ke-4 dengan 10 juta wisman pada 2015. Kemudian diikuti oleh Vietnam, Phillipines, Cambodia, Myanmar, Lao PDR, dan Brunei Darussalam sebagai negara dengan kunjungan wisata terendah di kawasan ASEAN. Sejalan dengan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara, peningkatan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara praktis meningkatkan jumlah *tourism receipts* di masing-masing negara ASEAN.



Gambar 1.3 *Tourism Receipts* Negara ASEAN (Juta US\$)

(Sumber : World Bank,2017 (diolah))

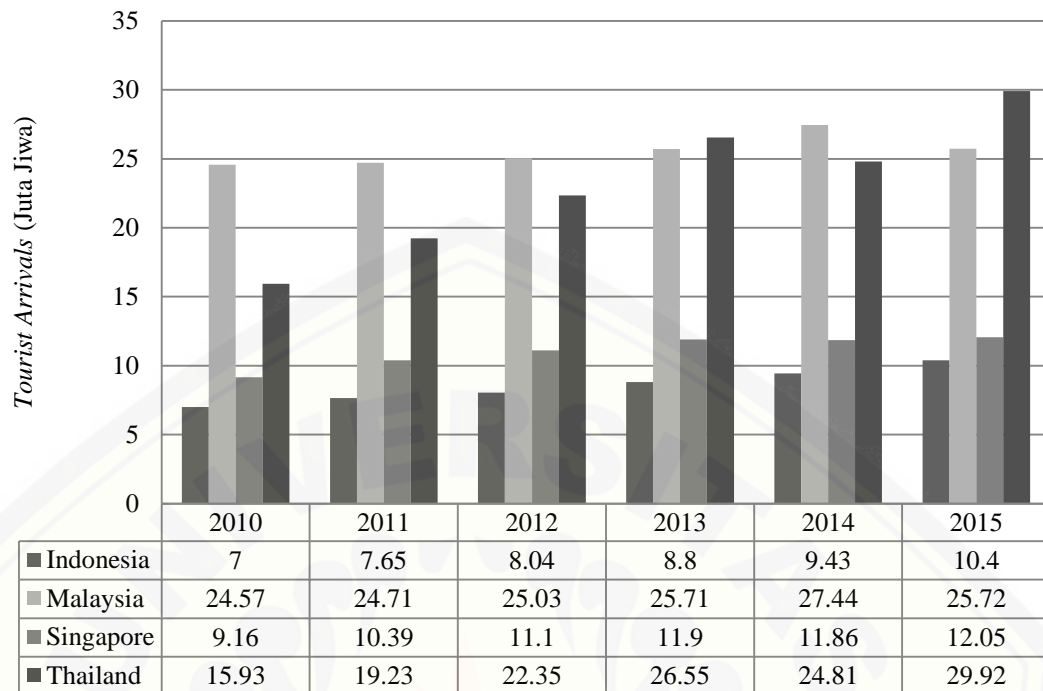
Thailand yang merupakan negara dengan kunjungan wisatawan paling tinggi di kawasan asia tenggara menjadikannya negara dengan perolehan *tourism receipts* paling tinggi pula. Dimana, *Tourism Receipts* merupakan penerimaan yang diterima oleh negara tujuan dari *inbound tourism* dan mencakup semua penerimaan pariwisata yang dihasilkan dari pengeluaran yang dilakukan oleh pengunjung dari luar negeri, pembayaran dilakukan untuk barang dan jasa yang diterima di negara tujuan. Sehingga jumlah *tourism receipts* akan sejalan dengan seberapa banyak wisatwan mancanegara yang berkunjung di suatu negara. Jumlah *tourism receipts* yang tinggi pada negara Thailand, diikuti oleh negara Malaysia di posisi kedua negaradengan jumlah *tourism receipts* tertinggi di ASEAN, kemudian Singapore dan yang ke empat yaitu Indonesia.

Jumlah wisman yang tinggi menimbulkan dampak positif serta dampak negatif. Dampak negatif yang ditimbulkan oleh ledakan pariwisata tidak dapat



diabaikan. Jelas bahwa ledakan pariwisata menyebabkan sejumlah tekanan lingkungan, termasuk meningkatnya kebisingan, berpengaruh terhadap pengurangan keanekaragaman hayati, dan meningkatkan emisi gas rumah kaca (GRK) (Jung, 1996; Xie, 2001) . Selain itu, peningkatan konsumsi energi yang menyertai *booming* pariwisata layak mendapat perhatian yang lebih karena peningkatan aktivitas pariwisata membutuhkan lebih banyak konsumsi energi pada berbagai aspek seperti transportasi, katering dan akomodasi. Selanjutnya, penelitian yang ada juga mendokumentasikan bahwa transportasi memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap emisi CO<sub>2</sub> di sektor pariwisata (Becken, 2001; Gosling, 2002; Nepal SK, 2008; Liu J *et al.*, 2011).

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan energi pada sektor pariwisata sangatlah tinggi. Penggunaan energi yang tinggi tersebut terlihat pada aktivitas yang terkait dalam kegiatan di sektor pariwisata seperti transportasi udara, akomodasi dan penerangan (Becken 2001, 2003; Gosling, 2002; Tovar, 2008). Industri transportasi udara sendiri mengkonsumsi 243 juta ton bahan bakar (atau 6,3 persen dari produksi dunia) per tahun. (Nygren *et al.*, 2009), menurut WTO pariwisata menyumbang 5 persen dari emisi CO<sub>2</sub> global dan transportasi udara menyumbang sekitar 40 persen dari total emisi dari industri pariwisata. Mendukung pernyataan tersebut, Dubois (2006) menyatakan bahwa wisatawan jarak jauh menyumbang lebih banyak emisi CO<sub>2</sub> melalui sektor transportasi udara. Mengingat emisi dan degradasi lingkungan yang ditimbulkan oleh pariwisata, wisatawan harus menyadari kerusakan lingkungan yang terkait dengan perjalanan mereka (Simpson *et al.*, 2008) sehingga mengambil tindakan yang efektif, seperti bepergian tidak terlalu sering dan memilih barang yang ramah lingkungan, untuk mengurangi dampak negatif. Selain itu, dari perspektif *sustainable tourism*, pariwisata berkelanjutan juga meminta analisis yang lebih dalam hubungan peran konsumsi energi dalam pengembangan pariwisata.

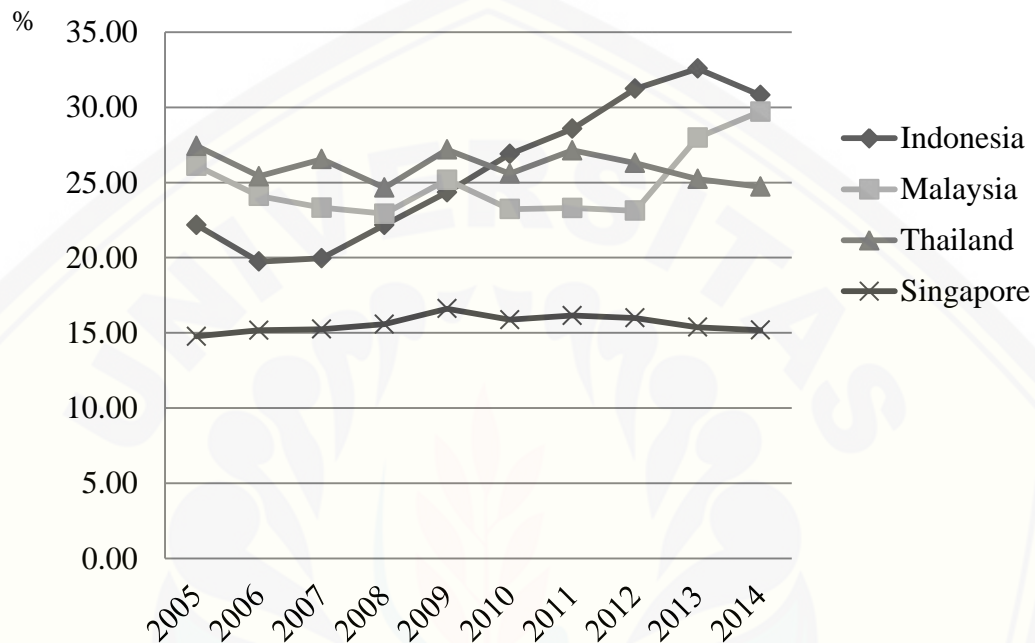


Gambar 1.4 Jumlah Kunjungan wisata di Negara ASEAN-4 (Juta)

(Sumber : Worldbank,2017 diolah)

Data menunjukkan bahwa jumlah kunjungan wisata di Indonesia pada tahun 2010 hingga tahun 2015 mengalami peningkatan, yaitu pada tahun 2010 sejumlah 7 juta pengunjung meningkat pada tahun 2011 menjadi 7,65 juta pengunjung, pada tahun 2012 meningkat menjadi 8,04 juta pengunjung hingga pada tahun 2015 sebesar 10,4 juta pengunjung. Sejalan dengan peningkatan yang dialami oleh Negara Indonesia, Negara Singapore juga mengalami peningkatan jumlah pengunjung wisata tahun 2010 hingga tahun 2015. Pada tahun 2010 wisatawan di Negara Singapore sejumlah 9,16 juta pengunjung, tahun 2011 sebesar 10.39 juta pengunjung, meningkat pada tahun 2012 menjadi 11,1 juta pengunjung. Hingga pada tahun 2015 sebesar 12,05 juta pengunjung. Berbeda dengan Indonesia dan Singapore yang mengalami peningkatan jumlah pengunjung wisata, Negara Malaysia mengalami penurunan jumlah pengunjung wisata pada tahun 2015 dengan jumlah kunjungan 25,7 juta turis yang pada tahun sebelumnya, 2014 sebesar 27,4 juta wisatawan. Negara Thailand, dari tahun 2010-2015 tampak

mengalami penurunan jumlah pengunjung pada tahun 2014 sebesar 1,6 juta pengunjung, dimana pada tahun 2013 jumlah pengunjung berkisar antara 26,5 juta wisatawan sedangkan pada tahun 2014 sejumlah 24,8 juta wisatawan (*world bank, 2017*).



Gambar 1.5 Emisi Co2 Dari Transportasi di ASEAN-4 ( persen Total Pembakaran)

(Sumber: World Bank, 2017 diolah)

Emisi karbon di Negara *Association Of Southeast Asian Nation* (ASEAN) khususnya Indonesia, Malaysia, Singapore, dan Thailand masih terlihat memiliki tren meningkat untuk Negara Indonesia serta malaysia. Dimana rata-rata peningkatan emisi co2 dari transportasi dalam sepuluh tahun dari 2005 hingga 2014 di Indonesia mencapai 3.89 persen setiap tahunnya, sedangkan di Malaysia sebesar 1.38 persen setiap tahunnya dan untuk negara Singapore sebesar 0.28 persen. Sedangkan Negara Thailand yaitu sebesar -0.99 persen artinya Negara Thailand memiliki kecenderungan tingkat emisi karbon dari transportasi mengalami penurunan dari tahun ke tahun.

Ada banyak penelitian yang membahas hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan emisi CO<sub>2</sub>, serta konsumsi energi sampai pada kesimpulan yang berbeda. Juga telah banyak diteliti, hubungan kausal antara pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan emisi CO<sub>2</sub>. Hingga memunculkan model-model seperti *The Environmental Kuznet Curve*. Namun dari penelitian-penelitian yang ada masih jarang yang memasukan unsur pariwisata pada model emisi. Dimana, menurut WTO pariwisata menyumbang 5 persen dari emisi CO<sub>2</sub> global dan transportasi udara menyumbang sekitar 40 persen dari total emisi dari industri pariwisata. Sehingga berdasarkan penelitian yang sebelumnya sudah ada, penulis bermaksud untuk menggabungkan antara beberapa penelitian mengenai sektor pariwisata internasional, indikator makroekonomi dalam hubungannya dengan degradasi lingkungan di negara Indonesia, Malaysia, Singapore, dan Thailand (ASEAN-4).

## 1.2 Rumusan Masalah

Kenaikan tingkat emisi karbon dioksida merupakan salah satu penyebab utama pemanasan global dan ketidakstabilan iklim. Perubahan iklim merupakan ancaman lingkungan yang penting untuk diperhatikan. Sehingga perlu adanya langkah atau kebijakan untuk mengurangi tingkat emisi karbon dioksida. Dari latar belakang diatas telah dijelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang potensial menyebabkan peningkatan karbon dioksida. Untuk membuktikannya maka penulis menarik dua rumusan masalah diantaranya yaitu :

- a. Bagaimana pengaruh aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan di ASEAN 4?
- b. Apakah terdapat hubungan sebab akibat antara aktivitas *Inbound Tourism*, dan variabel makroekonomi terhadap tingkat degradasi lingkungan di ASEAN 4?
- c. Bagaimana respon degradasi lingkungan dari adanya *shock* pada aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi di ASEAN 4?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menjawab permasalahan yang tertuang dalam rumusan masalah yaitu :

- a. Mengetahui pengaruh aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan di ASEAN 4.
- b. Mengetahui hubungan sebab akibat atau kausalitas antara aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi terhadap tingkat degradasi lingkungan di ASEAN 4.
- c. Mengetahui respon degradasi lingkungan apabila terjadi *shock* pada aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi di ASEAN 4.

### 1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk digunakan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan pertimbangan bagi pemerintah serta instansi terkait dalam menyeimbangkan antara ekonomi, pariwisata serta lingkungan di empat Negara ASEAN terutama di Indonesia. kemudian untuk masyarakat, agar lebih peka terhadap lingkungan dengan menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan, agar kelestarian lingkungan dapat terjaga. Serta sebagai salah satu bahan referensi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian dengan tema yang relevan dengan penelitian ini.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Landasan Teori

#### 2.1.1 Kepariwisata

##### a. Pengertian Kepariwisata

Kepariwisata merupakan segala sesuatu yang berhubungan dengan pariwisata. Kepariwisata dalam ketetapan MPRS No. 12 tahun 1960 adalah suatu cara manusia dalam pemenuhan kebutuhan yang dapat memberikan hiburan rohani maupun jasmani setelah melakukan aktivitas serta memiliki kecukupan modal dalam rangka pemenuhan kebutuhan tersebut dengan mengunjungi suatu daerah (dalam negeri maupun luar negeri).

Hunziker dan K. Kraft (dalam Yoeti, 1990) tahun 1942 mengemukakan: “Kepariwisata adalah keseluruhan dari gejala-gejala yang ditimbulkan oleh perjalanan dan pendiaman orang-orang asing serta penyediaan tempat tinggal sementara, asalkan pendiaman itu tidak tinggal menetap dan tidak memperoleh penghasilan dari aktifitas yang bersifat sementara”. Kurt Morgentrot (dalam Yoeti, 1996) mengemukakan: “Kepariwisata dalam arti sempit adalah lalu lintas orang-orang yang meninggalkan kediamannya untuk sementara waktu, untuk berpesiar di tempat lain semata-mata sebagai konsumsi dari buah hasil perekonomian dan kebudayaan guna memenuhi kebutuhan hidup dan budayanya atau keinginan yang beraneka ragam dari pribadinya”.

Berdasarkan Smith, & Stephen L.S. (1998), wisatawan dalam kepariwisataan dapat digolongkan kedalam 5 bagian yaitu :

1. *Domestik Tourism* adalah pariwisata yang ditimbulkan oleh orang yang bertempat tinggal disuatu Negara yang mempunyai tempat di dalam Negara yang bersangkutan.
2. *Inbound Tourism* adalah pariwisata sebagai kunjungan orang – orang yang bukan penduduk di suatu Negara.
3. *Outbound tourism* adalah pariwisata sebagai kunjungan penduduk suatu negara ke negara lain.

4. *Internal tourism* adalah merupakan kombinasi antara domestik dan *outbound tourism*.
5. *Internasional tourism* adalah merupakan kombinasi *inbound* dan *outbound tourism*. Wisatawan dapat dibedakan lagi menjadi wisatawan Internasional (*mancanegara*) adalah yang melakukan perjalanan wisata diluar negerinya, dan wisatawan didalam negerinya.

Dalam *The United Nation Conference On Customs Formalities For The Temporary Important Of The Private Road Motor Vehicles And For Tourism*, dalam pasal 1 ayat (b) dijelaskan sebagai berikut

“Istilah Wisatawan harus diartikan sebagai seorang, tanpa membedakan ras, kelamin, bahasa, dan agama, yang memasuki wilayah suatu Negara yang mengadakan perjanjian yang lain dari pada Negara dimana orang itu biasanya tinggal dan berada di tempat tersebut kurang dari 24 jam dan tidak lebih dari 6 bulan di dalam jangka 12 bulan berturut-turut, untuk tujuan non-imigrasi yang legal, seperti perjalanan wisata, rekreasi, olahraga, kesehatan, alasan keluarga, studi, ibadah keagamaan dan urusan usaha (*business*)” (Yoeti, 1998).

#### b. Kebutuhan Wisatawan dan Jasa Kepariwisata

Dalam kehidupan sehari-hari wujud dari kebutuhan baik itu berupa fisik, psikis maupun sosial serta cara pemenuhannya telah secara otomatis terbentuk dari tingkah laku berdasarkan kebudayaan masyarakat setempat. Apabila seseorang keluar dari wilayah setempat dan mengadakan perjalanan maka akan timbul suatu pergaulan lintas budaya dimana untuk memenuhi kebutuhan yang sama akan menggunakan cara yang berbeda. Apabila dikehendaki adanya suatu pariwisata, maka pada suatu daerah tersebut harus bisa memberikan kemudahan dalam pemenuhan kebutuhan wisatawan. Jadi semua kebutuhan harus di tampung atau diakomodasi dengan berbagai macam sarana dan kemudahan, atau dalam kata lain disebut sebagai jasa, atau jasa kepariwisataan (Soekadijo, 1997).

Keberhasilan jasa diukur dengan kepuasan yang diterima oleh penerima jasa. Ketepatan besarnya aktivitas yang dapat diharapkan dari orang yang menerima jasa yaitu tergantung dari :

1. Jenis jasa yang diberikan,
2. Orientasi keuangan wisatawan,
3. Kebiasaan atau kebudayaan penerima jasa,

Jasa kepariwisataan memiliki wujud yang bermacam-macam dan meliputi seluruh bidang kebutuhan wisatawan, seperti penginapa (Hotel, *Homestay*, dan lain-lain), restoran, *hospitality industry* (pemandian, *SPA*, dan lain-lain) (Soekadijo, 1997).

#### 2.1.2 Konsep Pembangunan Berkelanjutan

Konsep pembangunan berkelanjutan telah menjadi perhatian dari para ahli, dimana pembangunan ekonomi yang dilakukan telah mengedepankan aspek lingkungan alam serta kapasitas sumber daya alam. Meski demikian, istilah pembangunan berkelanjutan (*sustainability development*) baru muncul dalam beberapa dekade terakhir. Malthus pada tahun 1798 telah memperhatikan terhadap kondisi sumber daya alam di Inggris. Pada saat itu di negara Inggris terjadi ledakan penduduk yang dikhawatirkan dapat menyebabkan berkurangnya ketersediaan lahan di Inggris (Jaya, 2004). Perhatian terhadap pembangunan ekonomi berkelanjutan ditunjukkan oleh Meadow (1974) dengan diterbitkannya *The Limit to Growth* menyimpulkan bahwa ketersediaan sumber daya alam akan membatasi terhadap pembangunan ekonomi. Yang artinya, dengan terbatasnya sumber daya alam menyebabkan arus barang dan jasa yang dihasilkan dari sumber daya alam juga berkurang dan tidak dapat dilakukan secara terus-menerus.

Model pembangunan konvensional tidak dapat diterima lagi pada abad ke-21. Hal tersebut dikarenakan pembangunan dengan model tersebut telah mengakibatkan adanya ketimpangan yang besar pada distribusi pendapatan. Pertumbuhan ekonomi dengan model konvensional terkendala dengan masalah lingkungan, seperti menipisnya sumber energi serta bahan tambang yang tidak terbarukan, kemudian meningkatkan polusi udara, atmosfer, sungai, danau, dan lautan (Azis dkk, 2010).

Pembangunan tidak berkelanjutan telah merusak aspek lingkungan yang secara bersamaan juga menyebabkan ketimpangan sosial. Saat ini, perlu adanya pembangunan ekonomi berkelanjutan dengan mengedepankan tiga hal yaitu,



aspek ekonomi, sosial dan lingkungan secara bersamaan dan saling berinteraksi satu dengan yang lainnya.

Tabel 2.1 Matrik pembangunan berkelanjutan

Dari/ke	Ekonomi	Sosial	Lingkungan
Ekonomi	Pengentasan masyarakat miskin	Dampak terkait	Dampak terkait
Sosial	Dampak terkait	Pembangunan manusia	Dampak terkait
Lingkungan	Dampak terkait	Dampak terkait	Pelestarian Ekosistem

Sumber : Azis dkk,2010 pembangunan berkelanjutan

Pada Tabel 2.1 matriks keterkaitan dalam pembangunan berkelanjutan dapat dijelaskan bahwa dampak ekonomi pengentasan rakyat miskin pada pembangunan sosial serta lingkungan perlu dipertimbangkan. Demikian pula pada perbaikan indeks pembangunan manusia, dimana pada prosesnya akan memengaruhi pembangunan ekonomi dan lingkungan. Pada pembangunan lingkungan yaitu dalam kegiatan pelestarian ekosistem akan mempengaruhi pembangunan ekonomi dan sosial. Keterkaitan pada pembangunan ekonomi, sosial dan lingkungan dalam pembangunan berkelanjutan serta dampaknya harus dipertimbangkan. (Azis dkk, 2010).

Tujuan pembangunan berkelanjutan pada dasarnya untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat, memenuhi kebutuhan masyarakat serta sebagai aspirasi manusia. (Emil, 1990). KLH (1990) kriteria pada pengukuran pembangunan berkelanjutan dapat dibagi menjadi tiga yaitu, (1) efisiensi dalam penggunaan sumber daya alam atau tidak terjadi penggunaan berlebih pada sumber daya alam. (2) pembangunan tidak berdampak pada meningkatnya polusi serta kerusakan lingkungan. (3) kegiatan pembangunan dapat meningkatkan *useable resource* maupun *replaceable resource*.

Terdapat tiga alasan yang mendasari pembangunan ekonomi harus berkelanjutan (Fauzi, 2004) yaitu *pertama*, alasan moral. Barang dan jasa yang dinikmati saat ini dihasilkan dari sumber daya alam seyogyanya perlu

diperhatikan ketersediaan sumber daya alam untuk generasi masa yang akan datang. Alasan moral tersebut mencakup pada penggunaan tidak berlebih pada sumber daya alam serta menghindari segala aktivitas yang dapat merusak lingkungan agar tidak menghilangkan kesempatan bagi generasi mendatang menikmati sumber daya alam yang ada saat ini. *Kedua*, alasan ekologi. Aktivitas ekonomi semestinya menghindari pada kegiatan yang mengarah pada pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan yang dapat mengancam fungsi ekologi misalnya keanekaragaman hayati. *Ketiga*, alasan ekonomi. Dari sisi ekonomi, masih terjadi perdebatan karena selama ini aktivitas ekonomi masih belum diketahui sudah memenuhi kriteria berkelanjutan ataukah belum. Hal tersebut dikarenakan kriteria keberlanjutan atau dimensi ekonomi berkelanjutan cukup kompleks, seringkali pengukuran hanya dilandaskan pada kesejahteraan antar generasi (*intergeneration welfare maximization*).

Konsep yang sederhana namun kompleks merupakan gambaran dari konsep pembangunan berkelanjutan. Pengertian dari keberlanjutan memiliki arti multidimensi dan multiinterpretasi. Menurut Heal dalam Fauzi (2004) konsep berkelanjutan memiliki dua dimensi didalamnya diantaranya yaitu, (1) dimensi waktu, keberlanjutan sangat erat kaitannya dengan sesuatu yang akan terjadi dimasa yang akan datang. (2) dimensi interaksi antara sistem ekonomi dengan sistem sumber daya alam serta lingkungan. Definisi pembangunan berkelanjutan yang multidimensi serta multi-interpretasi telah disepakati oleh para ahli mengadopsi dari komisi Brundtland (1987) "*Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*". Secara implisit terdapat dua hal yang menjadi perhatian dalam pernyataan komisi Brundtland, yaitu *pertama*, berkaitan dengan kepentingan dalam mengelola sumber daya alam dan lingkungan pada pola pembangunan dan konsumsi. *Kedua*, berkaitan dengan kesejahteraan generasi yang akan datang.

### 2.1.3 Teori Pertumbuhan Ekonomi Kuznet

Pertumbuhan ekonomi merupakan indikator penting dalam analisis pembangunan ekonomi. Konsep pertumbuhan dengan pembangunan adalah dua konsep yang tidak dapat dipisahkan. Menurut Kuznet (1971) dalam Jhingan

(2002), pertumbuhan ekonomi diartikan sebagai proses peningkatan pada kapasitas produksi suatu negara dalam jangka panjang dalam rangka pemenuhan kebutuhan masyarakat disuatu negara. Kemajuan teknologi serta penyesuaian terhadap kelembagaan sangat memengaruhi kemampuan suatu negara dalam melakukan pemenuhan kebutuhannya. Hal tersebut dapat diartikan bahwa pertumbuhan ekonomi suatu negara dapat dilihat dari meningkatnya persediaan barang, dimana teknologi maju berperan penting dalam proses penyediaan barang tersebut. Semakin maju teknologi yang digunakan, akan semakin meningkatkan derajat pertumbuhan ekonomi. Penyesuaian dalam bidang kelembagaan perlu dilakukan agar teknologi yang ada dapat digunakan secara efisien dan secara luas.

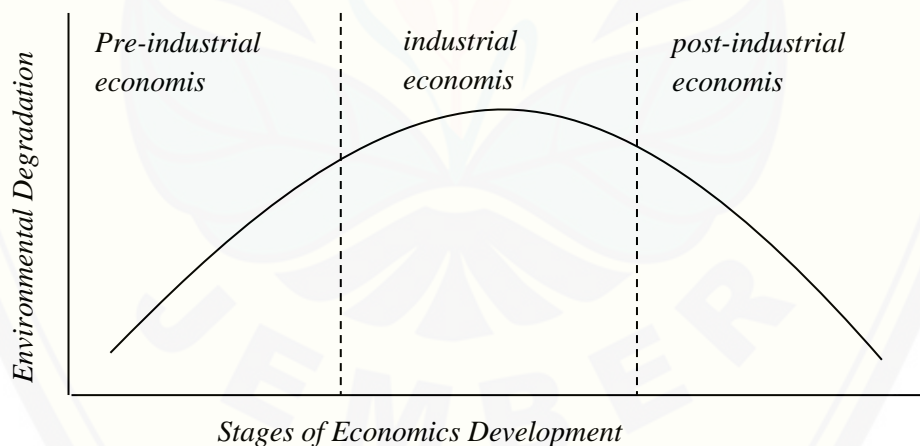
Boediono (1999) menyebutkan pertumbuhan ekonomi adalah proses kenaikan output dalam jangka panjang. Terdapat tiga aspek dalam pengertian tersebut, yaitu *pertama*, proses. Pertumbuhan ekonomi bukanlah hanya gambaran ekonomi melainkan suatu proses. *Kedua*, output perkapita. pertumbuhan ekonomi juga berkaitan dengan peningkatan output perkapita, diaman dalam teori tersebut mencakup dua hal yang saling berkaitan yaitu pertumbuhan GDP dan pertumbuhan penduduk. *Ketiga*, jangka panjang. Pertumbuhan ekonomi dapat terjadi apabila dalam jangka panjang output menunjukkan kecenderungan yang meningkat.

Upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi telah berdampak pada peningkatan permintaan berlebih pada sumber daya alam yang ada. Metode produksi yang tidak memungkinkan adanya substitusi *input* tersebut berdampak terhadap eksploitasi sumberdaya tersebut sehingga ketersediaannya semakin menipis. Simon Kuznets (1955) membuat suatu hipotesis mengenai hubungan pertumbuhan ekonomi dengan lingkungan yang dikenal dengan hipotesis *Environmental Kuznets Curve (EKC)*.

*Environmental Kuznets Curve* ini dikenal sebagai teori pertama yang menggambarkan bagaimana hubungan antara tingkat pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan sebuah negara. Menurut teori ini ketika pendapatan suatu negara masih tergolong rendah, maka perhatian nagara tersebut akan tertuju pada bagaimana cara meningkatkan pendapatan negara, baik melalui produksi,

investasi yang mendorong terjadinya peningkatan pendapatan dengan mengesampingkan permasalahan kualitas lingkungan. Akibatnya pertumbuhan pendapatan akan diikuti oleh kenaikan tingkat polusi dan kemudian menurun lagi dengan pertumbuhan yang tetap berjalan. Teori ini dikembangkan atas dasar permintaan akan kualitas lingkungan yang meningkatkan pengawasan sosial dan regulasi pemerintah sehingga masyarakat akan lebih sejahtera (Mason dan Swanson, 2003).

Berdasarkan hipotesis *Environmental Kuznets Curve (EKC)*, rawan terjadi kerusakan lingkungan pada negara-negara berkembang yang mayoritas dari negara berkembang merupakan negara-negara dengan berpenghasilan rendah. Hal tersebut dikarenakan fokus utama paada negara berkembang adalah bagaimana suatu industri dapat lebih banyak menyerap tenaga kerja yang tinggi dan menghasilkan output yang lebih besar. Sehingga isu terhadap lingkungan belum menjadi perhatian dan pada akhirnya terjadi hubungan positif antara degradasi lingkungan dengan pertumbuhan ekonomi.



Gambar 2.1 *The Environmental Kuznets Curve*

(Sumber : Panayotou T, 2016 dalam idris,2012)

*Environmental Kuznet Curve – EKC* yang dibagi atas tiga tahap, seperti terlihat pada Gambar 2.1 yang mengilustrasikan bahwa pada tahap *pertama*, pembangunan ekonomi akan diikuti oleh peningkatan kerusakan lingkungan yang disebut sebagai *pre-industrial economics*, tahap *kedua* dikenal sebagai *industrial*

*economics*, dan tahap *ketiga*, dikenal sebagai *post-industrial economics (service economy)*. Industrialisasi berawal dari industri kecil dan kemudian bergerak ke industri berat. Pergerakan ini akan meningkatkan penggunaan sumberdaya alam, dan peningkatan degradasi lingkungan. Setelah itu industrialisasi akan memperluas perannya pada pembentukan produk nasional domestik yang semakin stabil. Adanya investasi asing juga telah mendorong terjadinya transformasi ekonomi dari sektor pertanian ke sektor industri. Peningkatan peran sektor industri dalam perekonomian suatu negara akan menyebabkan terjadinya peningkatan polusi di negara tersebut. Pada tahap berikutnya transformasi ekonomi akan terjadi berupa pergerakan dari sektor industri ke sektor jasa. Pergerakan ini akan diikuti oleh penurunan polusi yang sejalan dengan peningkatan pendapatan.

Terjadinya pergeseran transformasi dari sektor pertanian ke sektor industri karena adanya dorongan investasi asing. Pada tingkat pendapatan rendah di negara berkembang, pendapatan industri masih rendah dan akan meningkat seiring peningkatan pendapatan. Peningkatan sektor industri ini menyebabkan polusi di negara sedang berkembang juga akan mengalami peningkatan dan ketika terjadi transformasi dari sektor industri ke sektor jasa, polusi akan menurun seiring peningkatan pendapatan. Permintaan akan kualitas lingkungan akan mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan pendapatan. Hal ini bermula ketika pendapatan masih rendah, sulit bagi pemerintah negara berkembang untuk melakukan proteksi terhadap lingkungan. Ketika pendapatan mulai meningkat, masyarakat mulai mampu untuk membayar kerugian lingkungan akibat dari kegiatan ekonomi. Pada tahap ini masyarakat mau mengorbankan konsumsi barang demi terlindunginya lingkungan (Andreoni & Levinson, 2001).

#### 2.1.4 Konsep Pariwisata Berkelanjutan

Pariwisata adalah suatu gejala sosial yang sangat kompleks, yang menyangkut manusia seutuhnya dan memiliki berbagai aspek yaitu sosiologis, psikologis, ekonomis, ekologis dan lainnya. Aspek ekonomis merupakan aspek yang mendapat perhatian paling besar diantara aspek-aspek lainnya (Soekadijo, 1997). Dalam aspek ekonomis, pembangunan pariwisata bertujuan untuk

meningkatkan pendapatan devisa pada khususnya dan pendapatan negara dan masyarakat pada umumnya.

Dalam literatur, hubungan pariwisata dan pertumbuhan ekonomi dapat dikonfrontasi melalui dua pendekatan, yaitu : *pertama*, pendekatan *Keynesian* tentang pengganda (*multiplier*), yang memperlakukan pariwisata internasional sebagai komponen eksogen dari permintaan agregat yang mempunyai pengaruh positif terhadap pendapatan, dan karena itu terhadap lapangan kerja melalui proses *multiplier*. Namun pendekatan ini banyak menerima kritik karena agak statis dan tidak memungkinkan untuk menyimpulkan dampak pariwisata dalam jangka panjang.

*Kedua*, pendekatan model pertumbuhan endogen dua sektor Lucas, yang penggunaannya untuk sektor pariwisata dipelopori oleh Lanza and Pigliaru (1995). Dalam model ini pariwisata dikaitkan dengan kondisi maksimisasi laju pertumbuhan. Apabila produktivitas menjadi elemen utama dari pertumbuhan, dengan asumsi kemajuan teknologi di sektor manufaktur lebih tinggi dibandingkan sektor pariwisata, maka spesialisasi pariwisata akan mendorong pertumbuhan. Hal ini bisa terjadi hanya apabila perubahan nilai tukar perdagangan (*terms of trade*) antara pariwisata dan barang-barang manufaktur lebih dari sekedar menyeimbangkan kesenjangan teknologi (*technological gap*) sektor pariwisata. Kondisi tersebut berlaku apabila elastisitas substitusi antara pariwisata dan barang manufaktur lebih kecil dari satu (inelastis).

Selain itu, dengan mengacu pada teori hubungan perdagangan dan pertumbuhan, hubungan antara pariwisata dan pertumbuhan ekonomi diidentifikasi bersifat kausalitas. Pola hubungan kausalitas ini didasarkan pada tiga (3) hipotesis yang berbeda, yaitu :

- a. Hipotesis pertumbuhan yang bertumpu pada pariwisata (*tourism-led economic growth hypothesis*), yang menganggap ekspansi pariwisata mempengaruhi pertumbuhan ekonomi;
- b. Hipotesis pertumbuhan pariwisata yang digerakkan oleh pertumbuhan ekonomi (*economic driven tourism growth hypothesis*), yang menganggap pertumbuhan ekonomi mempengaruhi ekspansi pariwisata; dan

- c. Hipotesis kausalitas timbal balik (*reciprocal causal hypothesis*), yang menganggap hubungan kausal antara pertumbuhan ekonomi dan ekspansi pariwisata bersifat dua arah (*bidirectional*), dimana dorongan pada kedua variabel tersebut saling memberikan manfaat.

Konsep pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development*) diadopsi kedalam konsep pembangunan pariwisata berkelanjutan (*Sustainable Tourism Development*). Pembangunan pariwisata berkelanjutan diartikan sebagai proses pembangunan pariwisata yang berorientasi kepada kelestarian sumber daya yang dibutuhkan untuk pembangunan pada masa mendatang, pengertian pembangunan pariwisata berkelanjutan ini pula.

Konsep *Sustainable Tourism* yang diperkenalkan oleh *World Commission on Environment and development* (WCAD di Brunlad Report pada tahun 1987), disebutkan bahwa, “*Sustainable development is development that meets the needs of present without compromising the ability of future generation to meet their own needs*“. Dari pernyataan tersebut dipahami bahwa *Sustainable Development* adalah bagian dari pembangunan berkelanjutan dengan mempertimbangkan kebutuhan pada saat ini dengan tidak mengabaikan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya. Demikian pula WTO (*World Trade Organization*) mengedepankan prinsip-prinsip pembangunan yang mencakup, *Ecological Sustainability*; *Social and Cultural Sustainability*; dan *Economic Sustainability*, baik untuk generasi yang sekarang maupun generasi yang akan datang. Jadi hendaknya pariwisata berkelanjutan mengacu pada 3 hal sebagai berikut:

- a. Pemanfaatan sumberdaya lingkungan secara optimal, perlu adanya langkah nyata untuk menjaga ekologi serta konservasi alam serta keanekaragaman hayati.
- b. Menghormati sosio-budaya serta komunitas yang ada, yaitu melestarikan kebudayaan dan nilai-nilai tradisional serta turut berkontribusi dalam pemahaman antar budaya dan toleransi.
- c. Menjaga keberlangsungan pariwisata dalam jangka panjang sehingga dapat memberikan manfaat kepada semua elemen masyarakat secara adil termasuk

penyediaan lapangan kerja serta pendapatan dan pelayanan sosial. Partisipasi serta pemantauan dampak dari semua pemangku kepentingan diperlukan dalam menjaga keberlanjutan tersebut. Tidak hanya itu, tindakan pencegahan atau kewaspadaan serta evaluasi juga diperlukan agar tercapai pemenuhan kepuasan wisatawan dan menjamin pengalaman yang bermakna bagi wisatawan serta dapat menumbuhkan kesadaran tentang pariwisata berkelanjutan hingga nantinya wisatawan juga dapat turut mempromosikan praktik-praktik pariwisata berkelanjutan.

#### 2.1.5 Teori Eksternalitas

Pendapat oleh Rosen (1988) menyatakan bahwa eksternalitas terjadi ketika aktivitas suatu kesatuan memengaruhi kesejahteraan kesatuan yang lain yang terjadi di luar mekanisme pasar (*non market mechanism*). Tidak seperti pengaruh yang ditransmisikan melalui mekanisme harga pasar, eksternalitas dapat mempengaruhi efisiensi ekonomi. Dalam hal ini eksternalitas merupakan konsekuensi dari ketidakmampuan seseorang untuk membuat suatu *property right*.

Dalam suatu perekonomian modern, setiap aktivitas mempunyai keterkaitan dengan aktivitas lainnya. Apabila semua keterkaitan antara suatu kegiatan dengan kegiatan lainnya dilaksanakan melalui mekanisme pasar atau melalui suatu sistem, maka keterkaitan antar berbagai aktivitas tersebut tidak menimbulkan masalah. Akan tetapi banyak pula keterkaitan antar kegiatan yang tidak melalui mekanisme pasar sehingga timbul berbagai macam masalah. Keterkaitan suatu kegiatan dengan kegiatan lain yang tidak melalui mekanisme pasar adalah apa yang disebut dengan eksternalitas. Secara umum dapat dikatakan bahwa eksternalitas adalah suatu efek samping dari suatu tindakan pihak tertentu terhadap pihak lain, baik dampak yang menguntungkan maupun yang merugikan.

Efek samping dari suatu kegiatan atau transaksi ekonomi bisa positif maupun negatif. Dalam kenyataannya, baik dampak negatif maupun efek positif bisa terjadi secara bersamaan dan simultan. Dampak yang menguntungkan misalnya seseorang yang membangun sesuatu pemandangan yang indah dan bagus pada lokasi tertentu mempunyai dampak positif bagi orang sekitar yang



melewati lokasi tersebut. Sedangkan dampak negatif misalnya polusi udara, air dan suara. Ada juga eksternalitas yang dikenal sebagai eksternalitas yang berkaitan dengan uang yang muncul ketika dampak eksternalitas itu disebabkan oleh meningkatnya harga.

Fisher (1996) mengatakan bahwa eksternalitas terjadi bila satu aktivitas pelaku ekonomi (baik produksi maupun konsumsi) mempengaruhi kesejahteraan pelaku ekonomi lain dan peristiwa yang ada terjadi di luar mekanisme pasar. Sehingga ketika terjadi eksternalitas, maka *private choices* oleh konsumen dan produsen dalam *private markets* umumnya tidak menghasilkan sesuatu yang secara ekonomi efisien.

Efek rumah kaca adalah salah satu contoh konsekuensi dari eksternalitas tetapi masih banyak contoh eksternalitas yang lainnya. Pada awalnya, eksternalitas tidak dipandang sebagai masalah ekonomi, tetapi lamakelamaan keberadaan eksternalitas dipandang menjadi sebuah teori ekonomi.

Macam-macam eksternalitas ditinjau dari *segi dampaknya* dibagi menjadi dua yaitu *Pertama*, eksternalitas positif. Keuntungan terhadap pihak ketiga selain penjual atau pembeli barang atau jasa yang tidak direfleksikan dalam harga. Ketika terjadi eksternalitas positif, maka harga tidak sama dengan keuntungan sosial tambahan (*marginal social benefit*) dari barang dan jasa yang ada. *Kedua*, Eksternalitas negatif. biaya terhadap pihak ketiga selain pembeli dan penjual pada suatu macam barang yang tidak direfleksikan dalam harga pasar. Ketika terjadi eksternalitas yang negatif, harga barang atau jasa tidak menggambarkan biaya sosial tambahan (*marginal social cost*) secara sempurna pada sumber daya yang dialokasikan dalam produksi. Baik pembeli maupun penjual barang tidak memperhatikan biaya- biaya ini pada pihak ketiga.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Secara empiris hubungan kausal antara pariwisata dan pertumbuhan ekonomi,serta kontribusi ekonomi sektor pariwisata pada negara-negara maju telah diteliti oleh Lanza dan Pigliaru pada tahun 2000. Berdasarkan jenis data

yang digunakan di studi sebelumnya, literatur dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian. Bagian pertama menggunakan data deret waktu untuk menyelidiki hubungan sebab akibat antara pariwisata dan pertumbuhan ekonomi, menunjukkan bahwa pariwisata secara positif mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan dengan demikian mendukung TLG hipotesis untuk Spanyol menggunakan data selama periode 1975-1997 (Balaguer dan Cantavella Jorda, 2002). Hipotesis TLG telah berhasil diterapkan pada negara Mauritius dengan menggunakan data time series dari tahun 1952 sampai tahun 1999 (Durberry, 2004). Selain itu, beberapa peneliti juga menemukan hubungan kausal dua arah antara pariwisata dan pertumbuhan ekonomi. Misalnya, (Kim *et al.*, 2006) menemukan kausalitas dua arah antara pariwisata dan pertumbuhan ekonomi di Negara Taiwan, yang artinya hipotesis TLG dan kausalitas telah diuji kebenarannya. Sebaliknya, (Katircioglu, 2009) dan (Brida *et al.*, 2011) tidak menemukan kausalitas antara pariwisata dan pertumbuhan ekonomi pada Negara Turki dan Brasil.

Katircioglu (2014) meneliti hubungan keseimbangan jangka panjang antara pariwisata, konsumsi energi, dan degradasi lingkungan yang di proksi oleh emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di negara Turki, dimana pada negara tersebut telah mendatangkan lebih dari 30 juta wisatawan per tahun, menjadikannya negara keenam yang paling banyak dikunjungi di dunia. Hasil studi menunjukkan bahwa konsumsi pariwisata dan energi berada dalam hubungan ekuilibrium jangka panjang dengan emisi CO<sub>2</sub>; sekitar 91,01 persen per tahun, sumbangan emisi karbondioksida pada model induksi pariwisata bersumber dari pariwisata, konsumsi energi, dan pendapatan agregat. Selanjutnya, hasil respon impuls dan dekomposisi varians menunjukkan bahwa reaksi konsumsi energi, dan emisi CO<sub>2</sub>, terhadap perubahan dalam pengembangan pariwisata adalah positif dan menguat dalam periode yang lebih lama. Hal ini menyiratkan bahwa pengembangan pariwisata di Turki tidak hanya menghasilkan peningkatan penggunaan energi yang cukup besar sehingga terjadi peningkatan perubahan iklim yang cukup besar, seperti yang ditunjukkan oleh analisis ekonometrik penelitian ini.

Lei Zhang dan Jing Gao pada tahun 2016 melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara sektor pariwisata dengan pertumbuhan ekonomi, konsumsi energy, dan polusi lingkungan di negara China, judul penelitiannya yaitu *Exploring the effects of international tourism on China's economic growth, energy consumption and environmental pollution: Evidence from a regional panel analysis*, hasil penelitian menunjukkan bahwa pariwisata di negara cina berdampak negative terhadap peningkatan CO<sub>2</sub>, kemudian terdapat hubungan kausalitas anatar CO<sub>2</sub> dengan Pertumbuhan ekonomi pada jangka panjang.

Pada tahun 2017 Ramphul Ohlan meneliti tentang hubungan antara pariwisata dengan pertumbuhan ekonomi serta *financial development*, Data yang digunakan merupakan data time series dengan perode waktu 1960 hingga 2014 dengan objek penelitian di negara India. Judul penelitiannya adalah *The relationship between tourism, financial development and economic growth in India*. Penelitian yang dilakukan oleh ohlan menunjukkan bahwa *inbound tourism* atau wisatawan luar negeri, pertumbuhan ekonomi, serta *financial development* saling berkointegrasi. Dan pada jangka panjang *inbound tourism* berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi serta *financial development*.

Tabel 2.2 Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Hasil
1.	Kojo Menyah dan Yemane Wolde Rufael (2010)	<i>Energy consumption, pollutant emissions and economic growth in South Africa</i>	Kausalitas Granger	Konsumsi energi, emis CO <sub>2</sub> , Modal dan tenaga kerja.	Kausalitas searah yang berjalan dari emisi polutan ke pertumbuhan ekonomi; dari konsumsi energi ke pertumbuhan ekonomi dan dari konsumsi energi ke emis CO <sub>2</sub> tanpa adanya umpan balik.
2.	Ching-Chih Chang (2010)	<i>A multivariate causality test of carbon dioxide emissions, energy consumption and economic growth in China</i>	<i>multivariate cointegration Granger causality</i>	GDP, Emisi Co <sub>2</sub> , Konsumsi batu bara, natural gas, dan minyak mentah, dan listrik	Terjadi kausalitas dua arah antara pada GDP dan penggunaan listrik, serta kausalitas searah dari GDP ke emis CO <sub>2</sub> , konsumsi minyak mentah, dan konsumsi batu bara.
3.	Mohamed El Hedi Arouri, Adel Ben Youssef, Hatem M'henni, Christophe Rault (2012)	<i>Energy consumption, economic growth and CO<sub>2</sub> emissions in Middle East and North African countries</i>	uji akar unit bootstrap panel	emis karbon dioksida, konsumsi energi, dan GDP riil	konsumsi energi jangka panjang memiliki dampak yang signifikan terhadap emis CO <sub>2</sub> . GDP riil menunjukkan sebuah hubungan kuadrat dengan emis CO <sub>2</sub> untuk keseleruhan wilayah
4.	Salih Turan Katircioglu (2014)	<i>International tourism, energy consumption, and environmental pollution: The case of Turkey</i>	<i>Autoregressive Distributed Lag (ARDL)</i>	Emisi CO <sub>2</sub> , GDP, Energy Use, dan Tourist Arrival	pariwisata dan konsumsi energi berada dalam hubungan ekuilibrium jangka panjang dengan emis CO <sub>2</sub> . sekitar 91,01 persen per tahun, sumbangan

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Hasil
					emisi karbondioksida pada model induksi pariwisata bersumber dari pariwisata, konsumsi energi, dan pendapatan agregat.
5.	Eyup Dogan, Fahri Seker dan Serap Bulbul (2015)	<i>Investigating the impacts of energy consumption, real GDP, tourism and trade on CO2 emissions by accounting for cross sectional dependence: A panel study of OECD countries</i>	Panel analisis, <i>The dynamic ordinary least squares (DOLS)</i>	Emisi CO2, <i>Tourist Arrival</i> , GDP, Trade, Konsumsi Energi	konsumsi energi dan pariwisata berkontribusi pada emisi CO2, sementara peningkatan perdagangan menyebabkan perbaikan lingkungan. Selain itu, hipotesis EKC tidak dapat didukung karena tanda pada koefisien PDB dan GDP adalah negatif dan positif.
6.	Syed Ali Raza, Arshian Sharif, Wing Keung Wong & Mohd Zaini Abd Karim (2016)	<i>Tourism development and environmental degradation in the United States: evidence from wavelet-based analysis</i>	<i>wavelet transform framework</i>	Emisi CO2, <i>Tourist Arrivals</i>	Pariwisata memiliki pengaruh positif terhadap emisi karbon dioksida dalam jangka pendek, menengah dan jangka panjang.
7.	Khalid Zaman ,Muhammad Shahbaz , Nanthakumar Loganathan , Syed Ali Raza (2016)	<i>Tourism development, energy consumption and Environmental Kuznets Curve: Trivariate analysis in the panel of developed and developing countries</i>	<i>principal component analysis (PCA)</i>	<i>Tourism Expenditures, tourism receipts, tourist arrival, energy use, GDP fixed capital formation, total</i>	Hasil penelitian mengkonfirmasi terjadi hipotesis EKC pada wilayah yang diteliti. Pada awalnya emisi CO2 meningkat seiring dengan peningkatan pendapatan perkapita, namun kemudian menurun seiring peningkatan pendapatan perkapita.

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Variabel	Hasil
				<i>health expenditures, emisi CO2</i>	Dan mengkonfirmasi hipotesis <i>tourist led growth (TLGH)</i>
8.	Lei Zhang dan Jing Gao (2016)	<i>Exploring the effects of international tourism on China's economic growth, energy consumption and environmental pollution: Evidence from a regional panel analysis</i>	Analisis panel	GDP, <i>Tourism Receipts</i> , konsumsi energy, dan emisi CO2	Pariwisata di negara cina berdampak negatif terhadap peningkatan CO2, kemudian terdapat hubungan kausalitas anatar CO2 dengan Pertumbuhan ekonomi pada jangka panjang.
9.	Evan Lau, Chiang-Ching Tan dan Chor-Foon Tang (2016)	<i>Dynamic linkages among hydroelectricity consumption, economic growth, and carbon dioxide emission in Malaysia</i>	<i>vector autoregressive (VAR)</i>	<i>hydroelectricity consumption, economic growth, and carbon dioxide emission</i>	Terdapat hubungan jangka panjang antara PDB, HC dan emisi CO2 di Malaysia. kausalitas dari emisi HC ke CO2 baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang.
10	Ramphul Ohlan (2017)	<i>The relationship between tourism, financial development and economic growth in India</i>	Kausalitas Granger	GDP, <i>Tourism Receipts</i> , <i>financial development</i>	<i>Inbound tourism</i> atau wisatawan luar negeri, pertumbuhan ekonomi, serta <i>financial development</i> saling berkointegrasi. Dan pada jangka panjang <i>inbound tourism</i> berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi serta <i>financial development</i>

Sumber : Berbagai sumber, 2017 (diolah)

### 2.3 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual pada dasarnya digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat terfokus. Kerangka konseptual memiliki hubungan yang selaras dengan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian. Penelitian yang dilakukan berfokus pada hubungan antara aktivitas *inbound tourism*, serta variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan. Dalam penelitian ini aktivitas *inbound tourism* dapat dilihat dari perolehan devisa pariwisata atau *tourism receipts*. Kemudian variabel makroekonomi yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu *gross domestic product (GDP)* dan tingkat konsumsi energi. Sedangkan untuk degradasi lingkungan, penelitian ini berfokus pada tingkat emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang ada di atmosfer. Pada era modern seperti saat ini, pariwisata tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Hal tersebut dikarenakan pariwisata telah menjadi bagian dari kehidupan manusia terutama terkait dengan kegiatan sosial dan ekonomi.

Berkembangnya sektor pariwisata pada suatu negara dapat mendorong berbagai kegiatan produksi serta meningkatkan perekonomian masyarakatnya. Selain itu, pariwisata yang merupakan industri padat karya, mampu mendorong pengurangan tingkat pengangguran melalui penyerapan tenaga kerja. Dimana keberadaan pengangguran selama ini menjadi penghambat produktivitas suatu negara dan bahkan dapat mengganggu kestabilan politik suatu negara dapat teratasi melalui sektor pariwisata dalam rangka peningkatan perekonomian. Sehingga muncul *tourism led growth hypothesis (TLGH)* yang menunjukkan bahwa perluasan kegiatan pariwisata internasional menghasilkan pertumbuhan ekonomi. Saat ini, pariwisata telah berkembang menjadi salah satu industri terbesar di dunia, ditandai dengan berkembangnya kunjungan turis dan pendapatan yang diperoleh dari turis internasional.

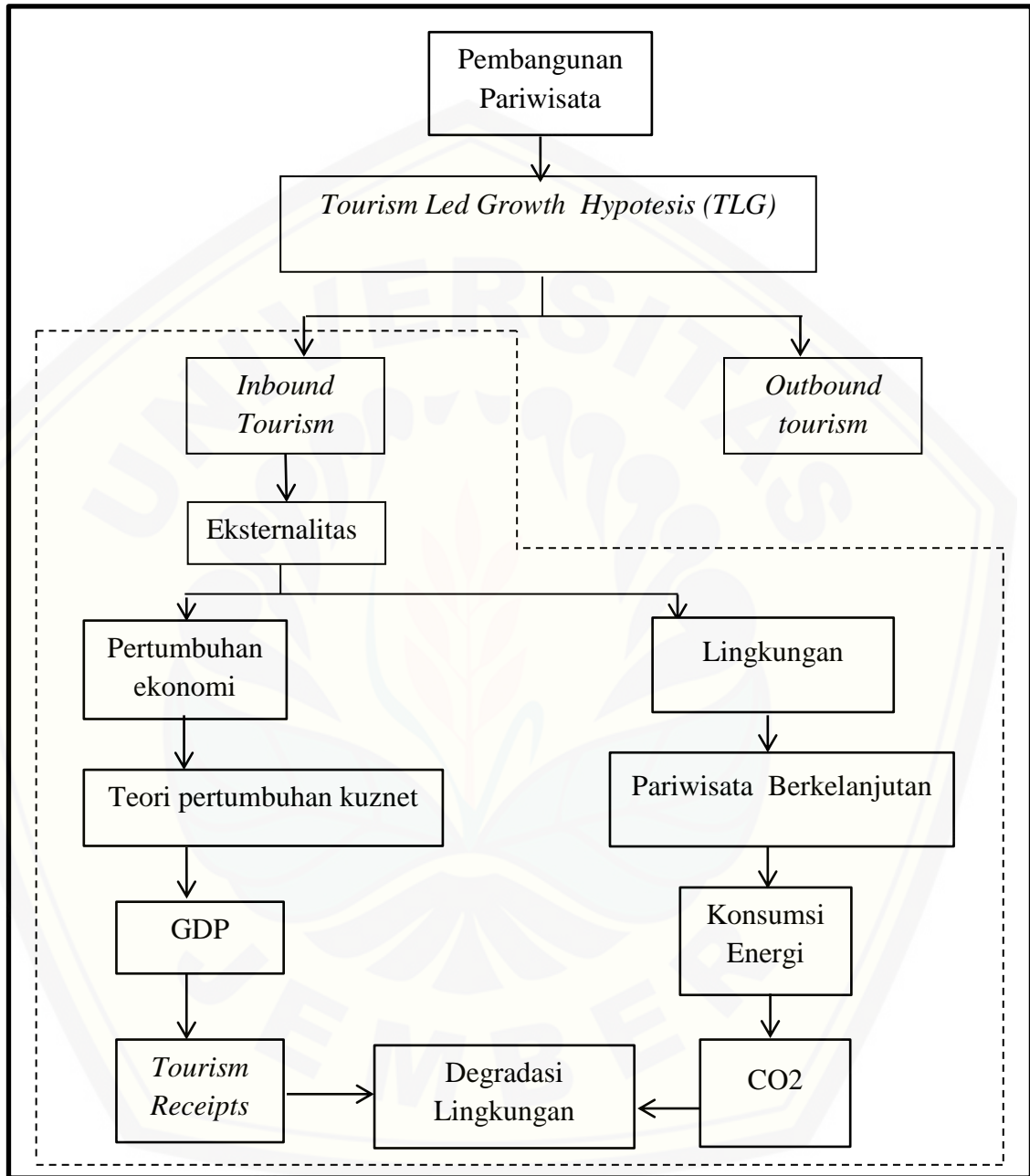
Pariwisata internasional dibagi menjadi dua yaitu *pertama, inbound tourism* yang bisa diartikan sebagai kunjungan yang dilakukan oleh penduduk negara lain dengan melewati batas- batas negara ke dalam negeri. *Kedua, outbound tourism* yang artinya kunjungan yang dilakukan oleh penduduk suatu negara ke luar

negara yang ditinggali. Aktivitas *inbound tourism* menjadi fokus dalam penelitian ini. aktivitas *inbound tourism* selain mempunyai dampak positif terhadap perekonomian juga terdapat dampak negatif yang ditimbulkan. Teori eksternalitas merupakan teori yang muncul dari fakta tersebut. Dalam teori eksternalitas terdapat eksternalitas positif dan eksternalitas negatif. Eksternalitas positif timbul apabila suatu aktivitas perekonomian berdampak positif, sedangkan eksternalitas negatif muncul ketika kegiatan yang dilakukan menimbulkan dampak negatif.

*Inbound tourism* dianggap sebagai pendorong penting bagi pembangunan ekonomi di dunia. dimana dapat merangsang pertumbuhan ekonomi dengan berbagai cara. Misalnya, pertama, pariwisata secara signifikan berkontribusi terhadap cadangan devisa yang membantu membawa teknologi baru untuk proses produksi. Kedua, pariwisata merangsang investasi infrastruktur baru, modal manusia dan meningkatkan persaingan. Ketiga, *inbound tourism* mempromosikan pengembangan industri melalui *Spillover effect* yaitu dari industri pariwisata dapat merangsang pertumbuhan ekonomi dengan menghasilkan eksternalitas positif di sektor non-pariwisata seperti industri manufaktur, industri transportasi dan industri jasa. Keempat, pariwisata menciptakan lapangan kerja yang kemudian akan secara otomatis merangsang penambahan pendapatan. Disisi lain, ledakan pariwisata menyebabkan sejumlah tekanan lingkungan, termasuk meningkatnya kebisingan, berpengaruh terhadap pengurangan keanekaragaman hayati, dan meningkatkan emisi gas rumah kaca (GRK). Selain itu, peningkatan konsumsi energi yang menyertai *booming* pariwisata pada berbagai aspek seperti transportasi, katering dan akomodasi. Selanjutnya, penelitian yang ada juga mendokumentasikan bahwa transportasi memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap emisi CO<sub>2</sub> di sektor pariwisata. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan energi pada sektor pariwisata sangatlah tinggi. Penggunaan energi yang tinggi tersebut terlihat pada aktivitas yang terkait dalam kegiatan di sektor pariwisata seperti transportasi udara, akomodasi dan penerangan. Industri transportasi udara sendiri mengkonsumsi 243 juta ton bahan bakar (atau 6,3 persen dari produksi dunia) per tahun. (Nygren *et al.* 2009) dan menurut WTO



pariwisata menyumbang 5 persen dari emisi CO2 global dan transportasi udara menyumbang sekitar 40 persen dari total emisi dari industri pariwisata.



———— Hubungan Langsung      - - - - - Ruang Lingkup Penelitian

Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

#### 2.4 Hipotesis penelitian

Hipotesis penelitian merupakan dugaan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian. Berdasarkan atas pengujian empiris yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, maka hipotesis yang dapat dijelaskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. *Inbound tourism* yang diproksi dengan *tourism receipts* , serta variabel makroekonomi berupa GDP dan konsumsi energi berpengaruh positif dan signifikan terhadap degradasi lingkungan yang diproksi dengan emisi karbon dioksida di ASEAN 4.
- b. Terdapat hubungan sebab akibat atau kausalitas antara aktivitas *inbound tourism*, serta variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan di ASEAN 4.
- c. Terdapat respon positif maupun negatif yang ditunjukkan oleh degradasi lingkungan dari adanya *shock* yang terjadi pada aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi di ASEAN-4.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

Pada bab 3 berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan peneliti untuk mengestimasi setiap variabel yang ditentukan berdasarkan data yang diperoleh. Ada 6 sub bab dalam bab 3 metode penelitian yaitu, sub bab 3.1 menjelaskan jenis dan sumber data penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini. Kemudian sub bab 3.2 menjelaskan desain penelitian dalam proses pelaksanaan penelitian. Sub bab 3.3 dijelaskan mengenai spesifikasi model yang digunakan dalam penelitian. Sub bab 3.4 menjelaskan metode analisis data. Pada sub bab 3.5 menjelaskan tentang definisi operasional variabel . dan pada sub bab 3.6 menjelaskan limitasi penelitian atau batasan-batasan penelitian yang dilakukan.

#### **3.1 Jenis dan Sumber Data**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif, yaitu suatu penelitian yang diawali dengan proses pengumpulan data kemudian dari data tersebut digunakan sebagai penentu apakah suatu variable memiliki keterkaitan dengan variable lainnya. Adanya hubungan dan tingkat variabel yang penting, karena dengan mengetahui tingkat hubungan yang ada, peneliti akan dapat mengembangkannya sesuai dengan tujuan penelitian. (Sukardi, 2003).

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari *world bank*, *BP*, dan *Global Carbon atlas* dan beberapa sumber dari internet yang terkait. Data yang digunakan merupakan data panel periode waktu yang digunakan dari tahun 1995-2015 dengan objek penelitian empat negara ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, Singapore, dan Thailand. Penentuan rentang waktu penelitian didasarkan pada peristiwa penting yang terjadi pada rentang waktu tersebut, yaitu krisis keuangan global yang terjadi pada tahun 1997-1998 dan tahun 2008 yang berdampak pada hampir seluruh negara didunia, kemudian di tahun 2003 dan 2005 terjadi peristiwa bom Bali yang berdampak pada penurunan jumlah wisatawan asing ke negara di wilayah Asia Tenggara. Selain itu, pada

tahun 2004 terjadi gempa bumi yang bersumber di samudra hindia yang menewaskan lebih kurang 2500 jiwa di enam negara yaitu Indonesia, India, Srilanka, Thailand, Singapore dan Malaysia. Variabel dalam penelitian ini yaitu aktivitas *inbound tourism* yang diproksi dengan *International tourism receipts (Current US\$)*, pertumbuhan ekonomi yang diproksi dengan GDP (persen *annual*), degradasi lingkungan diproksikan dengan variable emisi CO2 (Juta ton) dan konsumsi energi primer (Juta Ton).

### 3.2 Desain Penelitian

Suatu penelitian agar dapat berjalan dengan baik, sistematis, dan efektif maka diperlukan sebuah perencanaan dalam melakukan penelitian. Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Desain dalam perencanaan penelitian bertujuan untuk melaksanakan penelitian, sehingga dapat diperoleh suatu logika, baik dalam pengujian hipotesis maupun dalam membuat kesimpulan. Desain rencana penelitian yang baik akan dapat menterjemahkan model-model ilmiah, ke dalam operasional penelitian secara praktis.

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu VAR (*Vector autoregression*). Metode tersebut digunakan untuk menjelaskan perilaku dinamis antar variabel yang diamati. Model VAR diperkenalkan oleh C.A Sims (1972) sebagai hasil pengembangan dari pemikiran Granger (1969). VAR terdiri dari dua model alternative yaitu, VAR model dan VECM (*Vector Error Correction Model*).

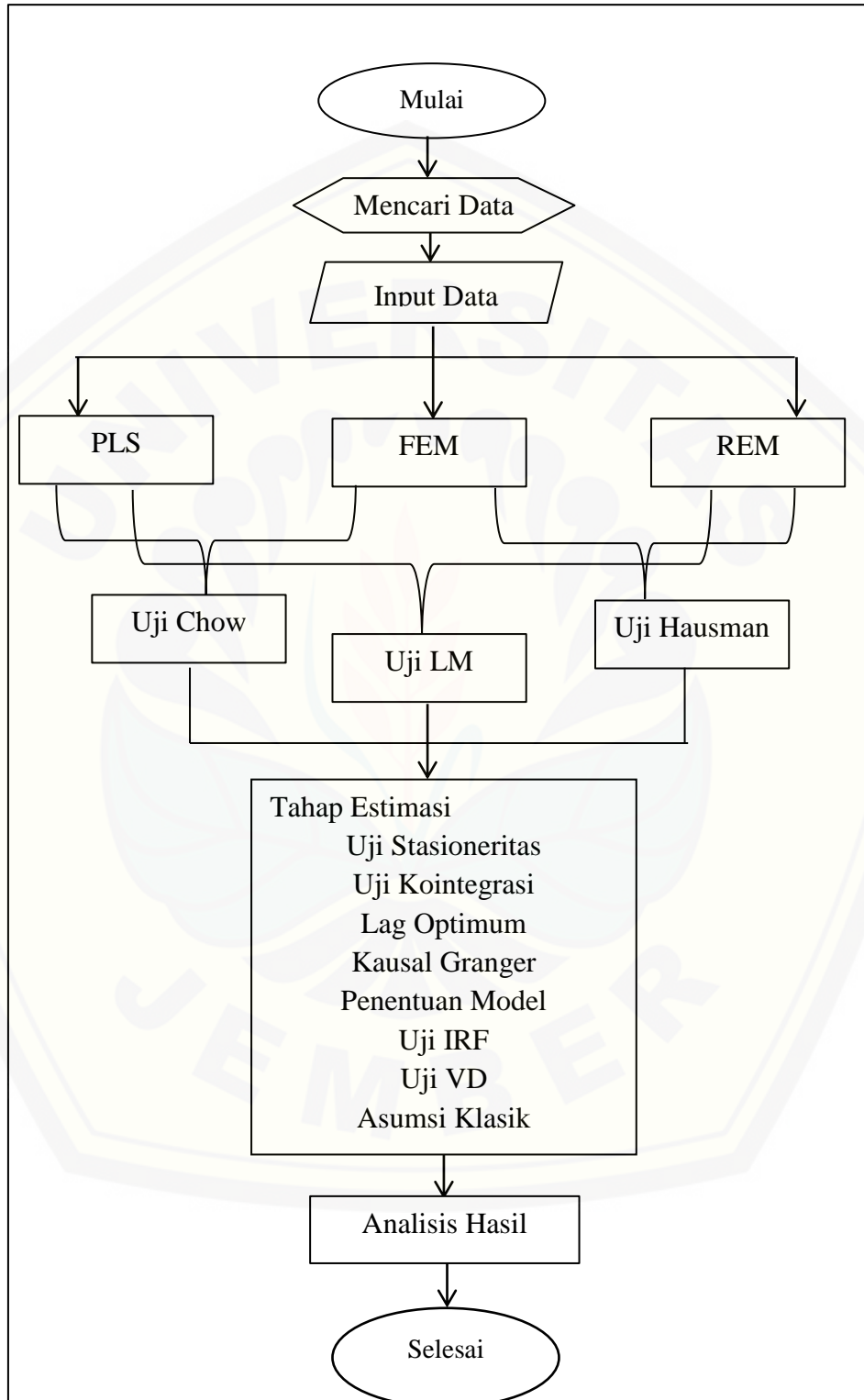
Sebelum memulai pengujian terhadap variable yang diteliti, terlebih dahulu mencari data terkait variable yang diteliti kemudian setelah itu ada beberapa tahapan pengujian yang dilakukan yaitu estimasi data panel, pengujian model terbaik, setelah itu masuk pada estimasi metode PVAR. Dalam pengujian menggunakan metode PVAR dilakukan dengan beberapa tahap diantaranya yaitu, Uji stasioneritas, Uji kointegrasi, Penentuan panjang lag, Estimasi model VAR, Uji dan analisis kausalitas granger, analisis IRF, analisis VDC dan Analisis Hasil

Tahap pertama dalam pengujian yaitu uji estimasi dan analisis model panel pada variabel yang digunakan dalam penelitian. Terdapat 3 model yang nantinya akan menjadi pertimbangan untuk digunakan dalam penelitian. Model yang dimaksud adalah model *common effect*, *fixed effect* dan *random effect*. Untuk mengetahui model terbaik yang digunakan dalam penelitian, digunakan uji chow untuk membandingkan antara model *common effect* dengan *fixed effect*, kemudian uji hasuman untuk membandingkan model *fixed effect* dengan *random effect*. Apabila dari kedua uji tersebut yaitu uji chow dan uji hasuman belum mendapatkan hasil yang sama, maka perlu dilakukan uji *Lagrange multiplier* (LM), untuk membandingkan model *common effect* dengan *random effect model*. Setelah itu dapat dilanjutkan dengan pengujian panel VAR.

Pengujian panel VAR yang pertama kali dilakukan adalah uji stasioneritas. Uji tersebut dimaksudkan untuk melihat apakah pola data atau variabel yang diteliti memiliki pola yang cenderung stabil / pergerakan yang konstan atau tidak. Yang kedua yaitu uji *lag optimum* yang dapat memberikan informasi sampai lag berapa keterkaitan antar variabel penelitian berlangsung. Setelah melakukan uji *lag optimum*, dilakukan uji kointegrasi. Dimana uji kointegrasi dilakukan apabila data tidak stasioner pada tingkat level. Apabila hasil uji kointegrasi menunjukkan bahwa data tidak terkointegrasi maka dapat digunakan VAR model, namun apabila data terkointegrasi maka menggunakan metode VAR dengan jenis VECM.

Setelah dilakukannya pengujian yang disyaratkan metode VAR, maka akan diketahui apakah dilakukan dengan menggunakan model VAR atau VECM. Selanjutnya dilakukan estimasi model VAR ataupun VECM. Dimana model estimasi tersebut akan digunakan untuk menjelaskan struktur dinamis yang dihasilkan oleh model tersebut. Pengujian selanjutnya yaitu uji kausalitas yang digunakan untuk melihat hubungan timbal balik antara variabel satu dengan lainnya. Apakah memiliki hubungan searah ataupun hubungan dua arah. Untuk menjelaskan struktur dinamis yang sudah disebutkan sebelumnya dapat dilihat pada IRF dan *Variance Decomposition*. (VD) dilakukan setelah IRF, dimana IRF menggambarkan pengaruh dari *shock* antar variabel. Sedangkan VD

menggambarkan proporsi atau kontribusi variabel-variabel dalam model terhadap *Shock*.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a. Emisi CO<sub>2</sub> merupakan peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> dalam satuan juta ton di atmosfer yang disebabkan dari sebagian besar aktivitas manusia. Karbon dan Oksigen dapat bergabung membentuk senyawa karbon monoksida (CO) sebagai hasil pembakaran yang tidak sempurna dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) sebagai hasil pembakaran sempurna. CO<sub>2</sub> dapat bereaksi dengan C membentuk CO. Dimana CO dan CO<sub>2</sub> merupakan zat yang dapat merusak ozon. Selain itu saat CO<sub>2</sub> bertemu dengan uap air (H<sub>2</sub>O) menghasilkan H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> yang bersifat asam atau disebut dengan fenomena hujan asam. Apabila jumlah CO<sub>2</sub> di atmosfer berlebihan, akan menyebabkan terdegradasinya lingkungan. Variabel emisi CO<sub>2</sub> bersumber dari *Global Carbon Atlas* dengan periode waktu 1995 hingga 2015.
- b. *Tourism Receipts* adalah Penerimaan oleh negara tujuan dari *inbound tourism* yaitu mencakup semua penerimaan pariwisata yang dihasilkan dari pengeluaran yang dilakukan oleh pengunjung dari luar negeri, pembayaran dilakukan untuk barang dan jasa yang diterima di negara tujuan. misalnya penginapan, makanan dan minuman, bahan bakar, transportasi di negara ini, hiburan, belanja, dll. Data variabel *Tourism receipts* yang digunakan merupakan US\$ saat ini bersumber dari *world bank* dari tahun 1995 hingga tahun 2015.
- c. *Gross domestic product* (GDP) adalah Persentase tingkat pertumbuhan GDP tahunan didasarkan pada harga konstan yang diperoleh dari *world bank* dimana data yang digunakan dari tahun 1995 hingga tahun 2015.
- d. Konsumsi energi primer merupakan energi yang langsung diberikan oleh alam dalam wujud aslinya dan belum mengalami perubahan (konversi) dalam satuan juta ton. Data konsumsi energi primer diperoleh dari BP dengan periode tahun 1995 hingga 2015

Tabel 3.1 Ringkasan Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Satuan/ Pengukuran	Sumber
Emisi CO2	peningkatan konsentrasi CO2 di atmosfer yang disebabkan dari sebagian besar aktivitas manusia	Metrik ton	<i>Global Carbon Atlas</i>
<i>Tourism Receipts</i>	Penerimaan suatu negara dari <i>inbound tourism</i> dan mencakup semua penerimaan pariwisata yang dihasilkan dari pengeluaran yang dilakukan oleh pengunjung dari luar negeri	USD	<i>World bank</i>
GDP	Persentase tingkat pertumbuhan GDP	Persen	<i>Worldbank</i>
Konsumsi Energi Primer	Energi yang langsung diberikan oleh alam dalam wujud aslinya dan belum mengalami perubahan (konversi)	Juta ton	BP

Sumber : Berbagai Sumber diolah 2017

### 3.3 Spesifikasi Model Penelitian

Dalam merumuskan spesifikasi model penelitian, diadopsi model ekonometrika dari penelitian yang dilakukan oleh Zhang dan Gao (2016) yaitu sebagai berikut:

$$\ln C_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln T_{it} + \beta_3 \ln E_{it} + \beta_4 \ln Y_{it} + \beta_5 \ln Y_{it}^2 + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (3.1)$$

Pada persamaan (3.1) emisi CO2 dijelaskan dengan  $C_{it}$ ,  $T_{it}$  menggambarkan *Tourism* atau pariwisata yang diproksikan dengan *tourism receipts*, kemudian  $E_{it}$  ttsebagai konsumsi energi dan  $Y_{it}$  menunjukkan pertumbuhan ekonomi.

Dari model ekonometrika Zhang dan Gao (2016) yang ditunjukkan dalam persamaan (3.1) maka didapatkan model ekonomi yang selanjutnya di gunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

$$CO2_{it} = F(RCPT_{it}, GDP_{it}, E_{it}) \dots \dots \dots (3.2)$$



Setelah didapatkan model ekonomi yang ditunjukkan pada persamaan (3.2) maka dapat ditransformasikan ke model ekonometrika penelitian menjadi

$$CO2_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 RCPT_{it} + \alpha_3 GDP_{it} + \alpha_4 E_{it} + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan :

$CO2$  = Emisi Co2

$RCPT$  = *Tourism Receipts*

$GDP$  = Pertumbuhan Ekonomi

$E$  = Konsumsi Energi

$i$  = Negara

$t$  = Periode Waktu

$\varepsilon$  = *Error Terms*

### 3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Panel Vector Autoregression (PVAR)*. Estimasi yang dilakukan dengan menggunakan metode tersebut dimaksudkan untuk mencapai kesimpulan dari dua pertanyaan empiris pada penelitian ini.

#### 3.5.1 Metode *Panel Vector Autoregression (PVAR)*

*Vector Autoregression* atau VAR merupakan salah satu metode time series yang sering digunakan dalam penelitian, terutama dalam bidang ekonomi. (Gujarati ,2004) ada beberapa keuntungan menggunakan VAR dibandingkan metode lainnya yaitu pertama, Lebih sederhana karena tidak perlu memisahkan variabel bebas dan terikat. kedua, Estimasi sederhana karena menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Square*) biasa. Ketiga, Hasil estimasinya lebih baik dibandingkan metode lain yang lebih rumit. Metode *Vector Autoregression (VAR)* yang pertama kali dikemukakan oleh Sims (1980) muncul sebagai jalan keluar atas permasalahan rumitnya proses estimasi dan inferensi karena keberadaan variabel endogen yang berada di kedua sisi persamaan (endogenitas variabel), yaitu di sisi dependen dan independen. Sementara teori ekonomi saja (sebagai dasar pembentukan persamaan simultan) tidak cukup lengkap dalam

menyediakan spesifikasi yang ketat dan tepat atas hubungan dinamis antar variabel (Yahya, 2007).

Salah satu sifat model VAR yakni variabel yang digunakan dalam model diperlakukan sama, artinya tidak ada perbedaan antara variabel endogen dan eksogen. Penelitian ini menggunakan salah satu variasi dalam model VAR yaitu panel VAR (Gujarati,2004; Abrigo,2015). Ada beberapa tahapan dalam model panel VAR yakni Estimasi data panel, uji model terbaik serta uji asumsi klasik.

Tahap pertama dalam model panel VAR yaitu estimasi data panel dengan metode sebagai berikut.

a. *Common Effect Model*

*Common effect model* atau model tanpa pengaruh individu adalah pendugaan yang menggabungkan (*pooled*) seluruh data *time series* dan *cross section* dan menggunakan pendekatan OLS (*Ordinary Least Square*) untuk menduga parameternya (Baltagi,2005). Metode OLS merupakan salah satu metode populer untuk menduga nilai parameter dalam persamaan regresi linear. Secara umum, persamaan modelnya dituliskan sebagai berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan :

$Y_{it}$  = variabel respon pada unit observasi ke-*i* dan waktu ke-*t*

$X_{it}$  = variabel prediktor pada unit observasi ke-*i* dan waktu ke-*t*

$\varepsilon_{it}$  = *Error term*

b. *Fixed Effect Model*

Pendugaan parameter regresi panel dengan *Fixed Effect Model* menggunakan teknik penambahan variabel dummy sehingga metode ini seringkali disebut dengan *Least Square Dummy Variable* model. Gujarati (2004) mengatakan bahwa pada *Fixed Effect Model* diasumsikan bahwa koefisien *slope* bernilai konstan tetapi *intercept* bersifat tidak konstan. Persamaan regresi pada *Fixed Effect Model* adalah

$$Y_{it} = \alpha_1 + \sum_{k=2}^N \alpha_k D_{ki} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(3.5)$$

c. *Random Effect Model*

pada *random effect model* (REM), perbedaan karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *error* dari model. Mengingat ada dua komponen yang mempunyai kontribusi pada pembentukan *error*, yaitu individu dan waktu, maka *random error* pada REM juga perlu diurai menjadi *error* untuk komponen waktu dan *error* gabungan (Nachrowi dan Usman, 2006, 315). Formulasi *random effect model* dapat dilihat sebagai berikut.

$$Y_n = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} ; \varepsilon_{it} = u_{it} + v_{it} + w_{it} \dots \dots \dots (3.6)$$

Keterangan :

$u_{it}$  = komponen *error cross section*

$v_{it}$  = komponen *error time series*

$w_{it}$  = komponen *error* gabungan

Tahap selanjutnya setelah estimasi data panel yaitu uji model panel, uji yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Uji Chow

Uji ini digunakan untuk memilih salah satu model pada regresi data panel, yaitu antara model efek tetap (*fixed effect model*) dengan model koefisien tetap (*common effect model*) (Baltagi, 2005). Prosedur pengujiannya sebagai berikut :

Hipotesis :

H<sub>0</sub> : *Common Effect Model*

H<sub>1</sub> : *Fixed Effect Model*

Perbandingan dipakai apabila hasil F hitung lebih besar (>) dari F tabel maka H<sub>0</sub> ditolak, yang berarti model yang paling tepat digunakan adalah *fixed effect*. Sebaliknya, jika F hitung lebih kecil (<) dari F tabel maka H<sub>1</sub> diterima dan model yang digunakan adalah *common effect* (Widarjono, 2009).

2. Uji Hausman

Uji ini digunakan untuk memilih model efek acak (*random effect model*) dengan model efek tetap (*fixed effect model*). Uji ini bekerja dengan menguji apakah terdapat hubungan antara galat pada model (galat komposit) dengan satu atau lebih variabel penjelas (independen) dalam model. Hipotesis awalnya adalah

tidak terdapat hubungan antara galat model dengan satu atau lebih variabel penjelas (Baltagi, 2008).

Hausman dilakukan dengan hipotesis berikut:

H0 : *Random Effect Model*

H1 : *Fixed Effect Model*

Jika nilai statistik Hausman lebih besar dari nilai kritisnya maka H0 ditolak dan model yang tepat adalah model *Fixed Effect* sedangkan sebaliknya bila nilai statistik Hausman lebih kecil dari nilai kritisnya maka model yang tepat adalah model *Random Effect*.

### 3. Uji *Langrange Multiplier*

Tidak berbeda dengan dua uji sebelumnya, Uji LM digunakan sebagai cara untuk memilih model terbaik untuk digunakan pada regresi data panel antara *common effect model* dan *random effect model*. Hal tersebut dilakukan dengan membandingkan nilai statistik LM dengan nilai kritis *chi-square*.

Setelah melakukan estimasi dan pengujian model data panel, selanjutnya yaitu uji estimasi panel *vector autoregressive (PVAR)*. Dari model ekonomi pada (3.3) maka ditransformasikan kedalam model standar VAR sebagai berikut :

$$X_t = \beta_0 + \beta_n X_{t-1} + \varepsilon_t \dots \dots \dots (3.7)$$

Dimana,  $X_t$  merupakan elemen vektor dari emisi co2, *tourism receipts*, pertumbuhan ekonomi (GDP) dan konsumsi energi. Kemudian  $\beta_0$  merupakan vector konstanta  $n \times 1$ . kemudian  $\beta_n$  adalah koefisien dari  $X_t$  dan  $n$  merupakan panjang lag. Sedangkan  $\varepsilon_t$  adalah vektor dari shock terhadap masing-masing variabel.

Sehingga dari model standar (3.4) untuk melihat pengaruh antar variabel dari analisis VAR diturunkan menjadi persamaan berikut :

$$CO2_{it} = a_{10} + a_{11}CO2_{it-p} + a_{12}RCPT_{it-p} + a_{13}GDP_{it-p} + a_{14}E_{it-p} + \varepsilon_{1it} \dots \dots \dots (3.8)$$

$$RCPT_{it} = a_{20} + a_{21}CO2_{it-p} + a_{22}RCPT_{it-p} + a_{23}GDP_{it-p} + a_{24}E_{it-p} + \varepsilon_{2it} \dots \dots \dots (3.9)$$

$$GDP_{it} = a_{30} + a_{31}CO2_{it-p} + a_{32}RCPT_{it-p} + a_{33}GDP_{it-p} + a_{34}E_{it-p} + \varepsilon_{3it} \dots \dots \dots (3.10)$$

$$E_{it} = a_{40} + a_{41}CO2_{it-p} + a_{42}RCPT_{it-p} + a_{43}GDP_{it-p} + a_{44}E_{it-p} + \varepsilon_{4it} \dots \dots \dots (3.11)$$

### 1. Uji Stasioneritas

Uji stasioneritas merupakan uji yang dilakukan untuk melihat kestasioneran data time series pada masing-masing variabel yang digunakan dalam model penelitian. Uji unit root yang dilakukan menggunakan metode *ADF*, dengan melihat probabilitas *ADF* kemudian dibandingkan dengan tingkat  $\alpha$  (*alpha*). Suatu data variabel dikatakan stasioner apabila nilai probabilitas *ADF* lebih kecil dari tingkat  $\alpha$  (*alpha*). Uji stasioneritas terbagi lagi menjadi beberapa tingkatan, yaitu tingkat level dan diferensi. Data yang stasioner pada tingkat level berarti data awal yang diuji stasioneritasnya sudah stasioner, sedangkan data yang belum stasioner menggunakan data awal, dilanjutkan pada uji stasioneritas tingkat diferensi. (Gujarati dan Porter, 2002)

Nilai hasil pengujian dengan *Augmented Dickey-Fuller Test* (*ADF*) ditunjukkan oleh nilai statistik t pada koefisien regresi variabel yang diamati (X). Jika nilai *ADF* lebih besar dibanding nilai *test critical values* MacKinnon pada level  $\alpha$  1 persen,  $\alpha$  5 persen, atau  $\alpha$  10 persen, maka berarti data stasioner. Untuk menjadikan data tidak stasioner menjadi stasioner secara sederhana dapat dilakukan dengan mendiferensiasi. Pada tingkat diferensiasi pertama biasanya data sudah menjadi stasioner. Setelah melakukan kembali uji akar unit, dan data yang semula tidak stasioner telah stasioner pada diferensiasi pertama, maka data telah siap untuk diolah secara lebih lanjut.

### 2. Penentuan Lag Optimum

Sebagai konsekuensi dari penggunaan model dinamis dengan data berkala (*time series*), efek perubahan unit dalam variabel penjelas dirasakan selama sejumlah periode waktu (Gujarati, 2007). Dengan kata lain, perubahan suatu variabel penjelas kemungkinan baru dapat dirasakan pengaruhnya setelah periode tertentu (*time lag*). Penentuan *lag* yang optimal dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa kriteria, yaitu: LR (*Likelihood Ratio*), AIC (*Akaike*

*Information Criterion*), *SC* (*Schwarz Information Criterion*), *FPE* (*Final Prediction Error*), dan *HQ* (*Hannan-Quinn Information Criterion*). Pada penelitian menggunakan indikator *AIC* (*Akaike Information Criterion*) untuk menentukan *lag optimum*. Berdasarkan perhitungan pada masing-masing kriteria yang tersedia pada program Eviews, *lag optimal* ditandai dengan tanda \* (bintang) (Rosadi, 2012).

### 3. Uji Kointegrasi

Berdasarkan panjang lag yang telah ditentukan melalui penentuan lag optimum pada langkah sebelumnya, langkah selanjutnya penulis melakukan uji kointegrasi untuk mengetahui apakah akan terjadi keseimbangan dalam jangka panjang, yaitu terdapat kesamaan pergerakan dan stabilitas hubungan diantara variabel-variabel di dalam penelitian ini atau tidak. Pada variabel yang tidak stasioner, namun kemudian menjadi stasioner setelah didiferensiasi, maka besar kemungkinan akan terjadi kointegrasi atau terdapat hubungan jangka panjang antara keduanya (Winarno, 2007).

Metode yang dapat digunakan dalam pengujian kointegrasi antara lain Engle-granger (EG), uji regression durbin-watson (CDRW) dan uji kointegrasi johansen (Widarjono, 2005). Uji kointegrasi pada penelitian menggunakan metode *Johansen's Cointegration Test*. Hasil dari *Johansen Cointegration Test* adalah berupa perbandingan antara nilai *Trace Statistic* hasil perhitungan dengan nilai kritis pada tingkat keyakinan 5 persen atau 1 persen. Jika nilai *Trace Statistic*-nya lebih kecil dibanding nilai kritis, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kointegrasi antara dua variabel dimaksud. Jika ternyata hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat kointegrasi maka model terbaik yang digunakan yaitu model PVAR sedangkan apabila terdapat kointegrasi maka digunakan *panel vector error correction model* dari metode VAR.

### 4. Uji Kausalitas Granger (*Granger's Causality Test*)

Uji kausalitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu variabel endogen dapat diperlakukan sebagai variabel eksogen. Hal ini bermula dari ketidaktahuan keterpengaruhannya antar variabel. Jika ada dua variabel  $y$  dan  $z$ , maka apakah  $y$  menyebabkan  $z$  atau  $z$  menyebabkan  $y$  atau berlaku keduanya atau tidak ada

hubungan keduanya. Variabel  $y$  menyebabkan variabel  $z$  artinya berapa banyak nilai  $z$  pada periode sekarang dapat dijelaskan oleh nilai  $z$  pada periode sebelumnya dan nilai  $y$  pada periode sebelumnya. atau dengan kata lain uji ini dimaksudkan untuk mengetahui bahwa dari dua variabel yang berhubungan, maka variabel mana yang menyebabkan variabel lain berubah (Kuncoro, 2003). Uji ini dapat mengindikasikan apakah suatu variabel mempunyai hubungan dua arah atau hanya satu arah saja (Nachrowi dan Hardius, 2006). Uji kausalitas dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya metode *Granger's Causality* dan *Error Correction Model Causality*. Pada penelitian ini, digunakan metode *Granger's Causality*. *Granger's Causality* digunakan untuk menguji adanya hubungan kausalitas antara dua variabel. Kekuatan prediksi (*predictive power*) dari informasi sebelumnya dapat menunjukkan adanya hubungan kausalitas antara  $y$  dan  $z$  dalam jangka waktu lama. Hipotesis pada uji kausalitas adalah  $H_0$ : suatu variabel tidak menyebabkan satu variabel lainnya,  $H_a$ : suatu variabel menyebabkan satu variabel lainnya.

Jika nilai probabilitas dari kedua hipotesis di atas lebih kecil dari nilai kesalahan yang dapat ditolerir yaitu  $\alpha$  0,05 maka keduanya diputuskan untuk menolak  $H_0$ . Hal ini diinterpretasikan bahwa antara satu variabel dengan satu variabel lainnya saling mempengaruhi secara timbal balik. Namun, jika hanya satu hipotesis  $H_0$  yang ditolak,

#### 5. Estimasi Model Panel *Vector Autoregression (PVAR)*

Estimasi dalam kajian VAR ini menggunakan jumlah *lag* yang telah ditentukan berdasarkan kriteria penghitungan *lag* optimal. Tujuan dari estimasi model VAR yaitu untuk melihat terjadinya hubungan sebab akibat diantara variabel penelitian. Selain itu, estimasi model VAR digunakan sebagai pembuktian atas pengaruh variabel sehingga spesifikasi model tepat digunakan dalam suatu penelitian. (Gujarati dan porter, 2015)

#### 6. *Analisis Impuls Response Function (IRF)*

Estimasi terhadap fungsi *impulse response* dilakukan untuk memeriksa respon kejutan (*shock*) variabel inovasi terhadap variabel-variabel lainnya. Estimasi menggunakan asumsi masing-masing variabel inovasi tidak berkorelasi

satu sama lain sehingga penelurusan pengaruh suatu kejutan dapat bersifat langsung. Gambar *impulse response* akan menunjukkan respon suatu variabel akibat kejutan variabel lainnya sampai dengan beberapa periode setelah terjadi shock. Jika gambar *impulse response* menunjukkan pergerakan yang semakin mendekati titik keseimbangan (*convergence*) atau kembali ke keseimbangan sebelumnya bermakna respon suatu variabel akibat suatu kejutan makin lama akan menghilang sehingga kejutan tersebut tidak meninggalkan pengaruh permanen terhadap variabel tersebut.

#### 7. *Variance Decomposition*

*Variance decomposition* mendekomposisi variasi satu variabel endogen kedalam komponen kejutan variabel-variabel endogen yang lain dalam sistem VAR. Dekomposisi varian ini menjelaskan proporsi pergerakan suatu series akibat kejutan variabel itu sendiri dibandingkan dengan kejutan variabel lain. Jika kejutan  $\varepsilon_{zt}$  tidak mampu menjelaskan *forecast error variance* variabel  $y_t$  maka dapat dikatakan bahwa variabel  $y_t$  adalah eksogen (Enders, 2004: 280). Kondisi ini variabel  $y_t$  akan independen terhadap kejutan  $\varepsilon_{zt}$  dan variabel  $z_t$ . Sebaliknya, jika kejutan  $\varepsilon_{zt}$  mampu menjelaskan *forecast error variance* variabel  $y_t$  berarti variabel  $y_t$  merupakan variabel endogen.

Setelah melakukan estimasi model panel VAR, yang perlu dilakukan selanjutnya yaitu uji asumsi klasik, dimana uji yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut.

##### 1. Uji Autokorelasi

Autokorelasi merupakan suatu hubungan yang terjadi pada semua atau beberapa variabel yang diteliti dalam waktu tertentu. Dalam konteks regresi, model regresi linear klasik mengasumsikan bahwa autokorelasi seperti tidak ada dalam gangguan (Gujarati, 2009: 413-414)

##### 2. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas timbul apabila nilai residual dari model tidak memiliki varians yang konstan. Artinya, setiap observasi mempunyai reliabilitas yang berbeda-beda akibat perubahan kondisi yang melatarbelakangi tidak terangkum dalam model (Kuncoro, 2011). Gejala ini sering terjadi pada data *cross section*



(Gujarati, 2012), sehingga sangat dimungkinkan terjadi heterokedastisitas pada data panel.

### 3. Uji Normalitas

Pengujian terhadap residual terdistribusi normal atau tidak dapat menggunakan Jarque-Bera *Test* (Gujarati dalam Wardhono,2004). Keputusan terdistribusi normal tidaknya residual secara sederhana dengan membandingkan nilai Probabilitas JB (*Jarque-Bera*) hitung dengan tingkat alpha 0,05 (5persen). Apabila Prob. JB hitung lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa residual terdistribusi normal dan sebaliknya, apabila nilainya lebih kecil maka tidak cukup bukti untuk menyatakan bahwa residual terdistribusi normal.

### 3.6 Limitasi Penelitian

- a. Aktivitas *international tourism* yang menjadi fokus penelitian yaitu dari sisi *inbound tourism* yaitu kegiatan wisata yang dilakukan wisatawan asing yang masuk dan melewati perbatasan suatu negara.
- b. Objek penelitian merupakan empat negara yang tergabung dalam ASEAN (*Association of Southeast Asian Nations*) yaitu Indonesia, Malaysia, Singapore, dan Thailand.
- c. Degradasi lingkungan ditujukan pada pencemaran lingkungan yang terjadi di udara atau pencemaran udara. Kemudian karbon dioksida digunakan sebagai proksi degradasi lingkungan tersebut. Pemeilihan karbon dioksida dikarenakan konsentrasi karbon dioksida terhadap pencemaran lingkungan paling besar dibandingkan dengan gas lainnya.

## BAB 5. PENUTUP

Pada bab 5. Penutup akan dipaparkan kesimpulan akhir dari hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode *panel vector autoregressive* untuk mengetahui pengaruh dari aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan di ASEAN-4 secara simultan dengan periode yang digunakan yaitu 1995 hingga 2015 dan menjawab pertanyaan empiris pada penelitian. Selain itu, pada bab 5 juga akan memberi saran yang berkaitan dengan hasil uji dari penelitian yang dilakukan. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan hasil yang lebih baik pada penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode *panel vector autoregressive* untuk mengetahui pengaruh aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi terhadap degradasi lingkungan di ASEAN-4, maka didapat kesimpulan akhir sebagai berikut:

- a. Variabel *tourism receipts* sebagai proksi dari aktivitas *inbound tourism* berpengaruh secara positif baik itu dalam jangka panjang maupun dalam jangka pendek terhadap degradasi lingkungan di ASEAN-4. Kemudian pada variabel *gross domestic product* (GDP) sebagai variabel makroekonomi secara positif dan signifikan memengaruhi degradasi lingkungan dalam jangka panjang dan tidak signifikan dalam jangka pendek di ASEAN-4. Selanjutnya variabel konsumsi energi yang merupakan salah satu variabel makroekonomi secara positif memengaruhi degradasi lingkungan pada jangka pendek, dan tidak signifikan pada jangka panjang di ASEAN-4.
- b. Pada pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kausalitas antar variabel menunjukkan bahwa, variabel *tourism receipts* sebagai gambaran dari aktivitas *inbound tourism* dan degradasi lingkungan memiliki hubungan kausalitas searah yaitu hanya aktivitas *inbound tourism* yang secara statistik signifikan memengaruhi degradasi lingkungan. Pada variabel makroekonomi

yaitu *gross domestic product* dan degradasi lingkungan juga hanya memiliki hubungan kausalitas searah yaitu hanya degradasi lingkungan yang secara signifikan memengaruhi *gross domestic product* dan tidak sebaliknya. Kemudian pada variabel konsumsi energi dan degradasi lingkungan menunjukkan bahwa pada kedua variabel tersebut terdapat hubungan kausalitas dua arah yaitu konsumsi energi secara signifikan memengaruhi degradasi lingkungan dan juga sebaliknya degradasi lingkungan signifikan memengaruhi konsumsi energi di ASEAN-4.

- c. Dari hasil *impuls response function* menunjukkan bahwa degradasi lingkungan secara kumulatif mersepon negatif dari adanya gejolak atau *shock* yang terjadi pada aktivitas *Inbound tourism* dan *gross domestic product*. Sedangkan respon positif secara kumulatif ditunjukkan oleh degradasi lingkungan apabila terjadi *shock* pada konsumsi energi yang dapat diartikan bahwa secara kuat konsumsi energi berpengaruh terhadap degradasi lingkungan di ASEAN-4.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian mengenai pengaruh aktivitas *inbound tourism* dan variabel makroekonomi terhadap karbon dioksida menggunakan metode *panel vector autoregressive* diberikan saran untuk pemerintah terkait serta masyarakat secara umum dan juga untuk peneliti lain yang bermaksud melakukan penelitian yang relevan. Beberapa saran tersebut antara lain:

- a. Diperlukan peran bagi pemerintah terkait untuk lebih berfokus pada kebijakan konservasi energi yang telah dijalankan. Peningkatan pada Pergeseran struktur bauran dari energi fosil kepada sumber energi terbarukan, termasuk sumber energi air (*hydro*), angin (*wind*), surya (*solar*), biomasa (*biomass*), dan panas bumi (*geothermal*). Selain itu pengembangan konsep *green tourism* dapat diterapkan melihat pariwisata telah menjadi sektor unggulan pendorong perekonomian. *Green tourism* bisa dikaitkan dengan produk dan layanan yang bermanfaat bagi produsen dan konsumen tanpa memengaruhi

lingkungan, seperti mendorong wisatawan untuk lebih bertanggung jawab secara sosial dan memiliki kesadaran terhadap lingkungan. Penyediaan fasilitas dan akomodasi berupa transportasi yang lebih ramah lingkungan dan lainnya.

- b. Dukungan dari pelaku di sektor industri serta masyarakat secara luas untuk beralih kepada penggunaan teknologi yang ramah lingkungan serta mengurangi penggunaan energi dari hal yang terkecil misalnya hemat listrik, kemudian pengurangan penggunaan bahan bakar bisa dilakukan dengan menggunakan moda transportasi umum yang disediakan pemerintah guna mengurangi pembakaran dari transportasi.
- c. Bagi peneliti berikutnya diharapkan untuk lebih memahami kondisi objek penelitian serta menggunakan metode penelitian yang lebih akurat dalam menggambarkan pengaruh antar variabel yang diteliti dan lebih lanjut dapat memberikan saran penerapan kebijakan di masing-masing negara.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah, Nurudin. 2016. *Kebutuhan Energi: Indonesia Tertinggi di Asean*. <http://industri.bisnis.com/read/20160218/44/520275/kebutuhan-energi-indonesia-tertinggi-di-asean> [diakses pada 28 Januari 2018]
- ACE. 2015. *The 4th ASEAN Energy Outlook 2013-2035*. Jakarta.
- Andriotis, K. 2002. Scale of hospitality firms and local economic development – Evidence from Crete. *Tourism Management* No. 23(4), 333–341
- Ang, J.B., 2007. CO2 emissions, energy consumption, and output in France. *Energy Policy* 35, 4772–4778.
- Ariffin, A.M., & Hasim, M.S. 2009. Marketing Malaysia to the Middle East Tourists: Towards A Preferred Inter-regional Destinations. *International Journal of West Asian Studies*. Vol. 1. pp 43-58.
- ASEAN secretariat. 2015. *ASEAN tourism strategic plan 2016-2025*. Phillipine department of tourism
- Ayob, Norazirah. 2003. an analysis of event tourism in Malaysia. *ASEAN journal on hospitality and tourism*. Vol 2, pp 92-102
- Balaguer, J., & Cantavella-Jordá, M. 2002. Tourism as a long-run economic growth factor: The Spanish case. *Applied Economics*, 34(7), 877–884.
- Balli, F., Curry, J., & Balli, H.O. 2015. Inter regional spillover effects in New Zealand international tourism demand. *Tourism Geographies*, 17 (2), 262–278.
- Baltagi, B. H. 2005. *Econometrics Analysis of Panel Data* (3rd ed). Chicester, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Baltagi, B. H. 2008. *Econometrics* (4th ed). Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- Bashir, F., Nasim, I., & Ismail, A. 2016. Electricity generation and its impact on real GDP and real exports of Pakistan: A co-integration analysis. *Journal of Management Sciences*, 3(1), 52–67.

- Becken S, Frampton C, Simmons D. 2001. Energy consumption patterns in the accommodation sector—the New Zealand case. *Ecol Econ* ;39:371–86.
- Becken S, Simmons DG, Frampton C. 2003. Energy use associated with different travel choices. *Tour Manag*;24:267–77
- Blake, A., Sinclair, M. T., & Campos, J. A. 2006. Tourism productivity : Evidence from the United Kingdom. *Annals of Tourism Research*, 33, 1099–1120.
- Brida J G, Punzo L F, Risso W A. 2011. Research note: tourism as a factor of growth—the case of Brazil. *Tour Econ* 17:1375–86.
- Cernat L., Gourdon, J. 2012. Paths to success: Benchmarking cross-country sustainable tourism. *Tourism Management* 33, 1044–1056.
- Chang, Chia-Ling, Thanchanok Khamkaew, Mcaller. 2010. interdependence of international tourism demand and volatility in leading ASEAN destination. *Kyoto institute of economic research* No.719
- Co2.Earth. 2015. Global Carbon Emissions. <https://www.co2.earth/global-co2-emissions>. [diakses pada 28 Januari 2018]
- Croes, R. 2006. A paradigm shift to a new strategy for small island economies: Embracing demand side economics for value enhancement and long term economic stability. *Tourism Management*, 27, 453–465.
- Dietz, T., & Rosa, E. 1997. Effects of population and affluence on CO2 emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 94, 175–179.
- Dinda S. 2004. Environmental Kuznets Curve hypothesis: a survey. *Ecol Econ* 49:431–55.
- Djojohadikusumo, Sumitro. 1994. *Perkembangan Pemikiran Ekonomi Dasar Teori Pertumbuhan dan Ekonomi Pembangunan*. Jakarta : Gramedia
- Dodds, R. and Joppe, M. 2001. Promoting urban green tourism: The development of the other map of Toronto. *Journal of Vacation Marketing*, 7(3), pp. 261-267.

- Dubois G, Ceron JP. Tourism leisure green house gas emissions forecasts for 2050: factors for change in France. *J Sustain Tour*. 14:172–91.
- Durbarry R. 2004. Tourism and economic growth : the case of Mauritius. *Tour Econ* 10:389–401.
- EIA. 2017. *Southeast Asia Energy Outlook 2017*. <https://www.iea.org/southeastasia/> . [diakses pada 28 Januari 2018]
- Elias, Stephen, Claire Noone. 2011. The growth and development of the Indonesian economy. *Reserve bank of Australia*
- Energi outlook Indonesia 2014. Dewan Energi Nasional
- Erdogan, N. and Tosun, C. 2009. Environmental performance of tourism accommodations in the protected areas: Case of Goreme Historical National Park. *International Journal of Hospitality Management*. (28), pp. 406–414.
- Fathinah, Atikah, Djoni Hartono. 2014. hubungan antara emisi karbon dioksida, efisiensi energi, dan konsumsi energi terbarukan di ASEAN (2000-2011). *fakultas ekonomi universitas Indonesia*
- Friedl, B., Getzner, M., 2003. Determinants of CO2 emissions in a small open economy. *Ecological Economics* 45, 133–148.
- Furqan, Alhilal, Ahmad Paud Mat Son, Rosazman Hussin. 2010. Promoting green tourism for future sustainability. *theoretical and empirical researches in urban management* number 8(17)
- GHA. 2013. *What are green hotels?*. <http://www.greenhotels.com/whatare.htm>. [diakses pada 23 Januari 2018]
- Gossling S. 2002. Global environmental consequences of tourism. *Glob Environ Chang* No. 12:283–302.
- Grossman, G., & Krueger, A. 1995. Economic growth and the environment. *Quarterly Journal of Economics*, 110, 353–377.
- Gujarati, Damodar N. 2004. *Ekonometrika Dasar*. Jakarta: Erlangga

- Gujarati, Damodar, Porter, Dawn. 2015. *Dasar-dasar ekonometrika*. Jakarta: salemba empat
- Gustiawan, Abdul Hafiz. 2013. strategi pemerintah Indonesia dalam meningkatkan industry pariwisata melalui Visit Indonesia year (VIY) 2008. *journal universitas Riau*
- Halicioglu F. 2009. An econometric study of CO2 emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey. *Energy Policy* 37:1156–64.
- Hall J, A Stone .2010. Demography and Growth. *RBA Bulletin*, June, pp 15–23.
- Henkel, R., P. Henkel, J. Agrusa, W. Agrusa, and J. Tanner. 2006. Thailand as a Tourist Destination: Perceptions of International Visitors and Thai Residents. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 11(3): 269–287.
- Hitchcock, M. & Putra, I. N. D. 2005. The Bali Bombings: Tourism Crisis Management and Conflict Avoidance. *Current Issues in Tourism*, 8, 62–76.
- Hui, Tak Kee, Tai Wai David Wan. 2003. Singapore's image as a tourism destination. *Int. J. Tourism Res.* 5, 305–313
- Idris. 2012. Environmental Kuznets curve: bukti empiris hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan kualitas lingkungan di Indonesia. *Fakultas ekonomi universitas negeri padang*.
- Indonesia Investment. 2017. *Produk Domestik Bruto Indonesia*. <https://www.indonesia-investments.com/id/keuangan/angka-ekonomi-makro/produk-domestik-bruto-indonesia/item253?> [diakses pada 27 Januari 2018]
- International Energy Agency (IEA). (2010). *World Energy Outlook*. France: International Energy Agency, Economic Analysis Division.
- International Labor Organization. 2012. *Rencana Strategis pariwisata berkelanjutan dan green jobs untuk Indonesia*. Jakarta : ILO country office
- Ivanov, S., & Webster, C. 2012. Tourism's impact on growth: The role of globalisation. *Annals of Tourism Research*, 41, 231–236.



- Jhingan, M.L.2002.*Ekonomi Pembangunan dan perencanaan*. Jakarta: PT. raja grafindo persada
- Judisseno,Rimsky.2015.Destination Strategies in tourist development in Indonesia 1945-2014: Problem of Bali centredness.*Victoria university*
- Katircioglu S.2009.Tourism trade and growth : the case of Cyprus. *Appl Econ*; 41:2741–50.
- Katircioglu ST.2014.Testing the tourism-induced EKC hypothesis: the case of Singapore. *Econ Model* .No.41:383–91.
- Kaygusuz K.2009. Energy and environmental issues relating to greenhouse gas emissions for sustainable development in Turkey. *Renew Sust Energy Rev* 13:253–70.
- Kementerian pariwisata.2016.*pembangunan destinasi pariwisata prioritas 2016-2019*
- Kementerian Pariwisata.2016.*Statistical Report on visitor arrivals to Indonesia 2016*.deputy assistant for research and development on tourism policy
- Khan, H., & Abeyasinghe, T. 2002. *Tourism in Singapore: Past experience and future outlook*. In A.T. Koh, W.T. Hui, B. Rao, K.L. Lim, & M.K. Chng (Eds.), *Singapore economy in the 21<sup>st</sup> century: Issues and strategies* (pp. 466–491). Singapore: McGrawHill.
- Khaosod English.2015. 2014 Tourist Arrivals in Thailand Drop By 6.6 Percent. <http://www.khaosodenglish.com/news/business/2015/01/07/1420619645/> . [diakses pada 27 Januari 2018]
- Khoon Goh Soo, Michel Lim Mah Hui.2010.*The Impact of the global financial crisis: The case of Malaysia*. Malaysia : Third world network
- Kim H J,Chen M-H,Jang S.2006.Tourism expansion and economic development : the case of Taiwan.*Tour Manag* 27:925–33.
- Kirkpatrick, D. 1990. Environmentalism: The new crusade. *Fortune*, 12, 44-52.

- Komsary, Kasih Cakaputra.2016.*Dinamika Kepariwisata Indonesia*.  
<https://tourism.binus.ac.id/2016/08/09/dinamika-kepariwisataan-indonesia/>. [diakses pada 26 Januari 2018]
- Kraft, J., & Kraft, A. 1978. On the Relationship Between Energy and GNP. *Journal of Energy and Development*, 3 (2), 401{403
- Kuncoro,Mudrajad. 2003.*Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga
- Kuncoro,Mudrajad.2011.*Metode Kuantitatif(Teori dan Aplikasi untuk Bisnis dan Ekonomi)*.Yogyakarta: UPP AMP YKPN
- Lee,C.C.,&Chang,C.P.2008.Tourism development and economic growth : A closer look at panels. *Tourism Management*, 29, 180–192.
- Lemmetyinen,A.,&Go,F.M.2009.The key capabilities required for managing tourism business networks. *Tourism Management*, 30, 31–40.
- Liu J,Feng T,Yang X.2011.The energy requirements and carbondioxide emissions of tourism industry of Western China: a case of Chengdu city.*Renew Sustain Energy Rev* 15:2887–94.
- Loda, Maria Imelda Ayudihta.2016.*Pengaruh Kebijakan Bebas Visa Kunjungan Singkat Indonesia Terhadap Daya Saing Pariwisata Indonesia Di Kawasan Asia Tenggara*. Skripsi. PERPUSTAKAAN universitas pasundan.
- Luukkanen, J. & Kaivo-oja, J. 2002. ASEAN Tigers and Sustainability of Energy Use – Decomposition Analysis of Energy and CO2 Efficiency Dynamics. *Energy Policy*, 30,281-292.
- Malaysia Automotive Association.(2010). *Summary of Sales & Production Data*
- Mantra, Ida Bagoes. 2003. *Demografi Umum*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mason, Robin & Swanson, Timothy.2002. The Cost of uncoordinated regulation, *European Economic Review*.

- McKinnon, D. R. I. 1964. Foreign exchange constraint in economic development and efficient aid allocation. *Economic Journal*, 74, 388–409.
- Meng, Xianming, Mahinda Siriwardana, Brian Dollery, Stuart Mounter. 2010. The impact of the 2008 world financial crisis and the Singapore economy and policy response: a CGE analysis. *International Journal of Trade, Economics and Finance*. Vol. 1 No. 1
- Menon, Sudha Venu. 2007. Singapore economy: an overview. *MPRA paper* no.4667
- Millar, M, Baloglu, S. 2008. Hotel guests' preferences for green hotel attributes. *Proceedings of the European Council for Hotel, Restaurant, and Institutional Education Conference, Dubai, United Arab Emirates*
- Ministry of Tourism (MoT). 2013. *Malaysia Country Report*. 25th CAP-CSA and UNWTO Conference on Sustainable Tourism Development, 12-14 April Hyderabad.
- Mohamed, B. 2008. Image of Malaysia as a destination : a review. *TRC tourism review* 1(1) pp.17-26
- Mohammad Nurul Huda, M., Ahmed, E. M. and Al-Amin, A. Q. 2009. Does tourism contribute significantly to the Malaysia economy? Multiplier analysis using I-O technique. *International Journal of Business and Management*, 4(7), 146-158.
- Mosbah, Aissa, Mohamed Saleh. 2014. A review of tourism development in Malaysia. *European Journal of Business and Management*. Vol 6 no 5
- Nachrowi, D. N. & H. Usman. 2006. *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Nanthakumar, L., Subramaniam, T., & Kogid, M. 2012. Is' Malaysia truly Asia'? Forecasting tourism demand from ASEAN using SARIMA approach. *Tourismos*, 7(1), 367–381.
- Nathan, T. M., Liew, V. K. & Wong, W. K. .2016.. Disaggregated energy consumption and sectoral outputs in Thailand: ARDL bound testing approach. *Journal of Management Sciences*, 3(1), 34–46.

- Nepal SK.2008.Tourism-induced rural energy consumption in the Annapurna region of Nepal.*Tour Manag* 2008;29:89–100.
- Netherlands Environmental Assessment Agency (NEAA). 2006. *Global Greenhouse Gas Emissions Increased 75% since 1970*.
- Nor Zafir, M. S, Abu Bakar, A.H., Noor Hazarina, H. and Siti Saleha, Omain. 2010. Issues and challenges in Malaysian hotel operations. *Paper presented at 3rd Asia-Euro Tourism, Hospitality and Gastronomy, Taylor's College, Subang, Malaysia*.
- Nuntavarn Vichit-Vadakan., Nitaya Vajanapoom. 2011. Health Impact from Air Pollution in Thailand: Current and Future Challenges. *Environ Health Perspect* 119:a197-a198.
- Nuryartono, Nunung,Muhamad Amin Rifai.2017.Analysis of causality beetwen economic growth, energy consumption,andcarbon dioxide emission in 4 ASEAN countries.*international journal of energy economics and policy* 7(6) 141-152
- Nygren E,Aleklett K,Hook M.2009.Aviation fuel and future oil production scenarios. *Energy Policy* 37:4003–10.
- OECD.2012. *OECD Review of Agricultural Policy, Indonesia (Kajian OECD tentang Kebijakan Pertanian, Indonesia)*.OECD Publishing.
- OECD.2015.Survei ekonomi OECD Indonesia. OECD Publishing.
- Ohlan, Ramphul.2017.The relationship between tourism, financial development and economic growth in India. *Future Business Journal* 3(2017) 9–22
- Ooi, C. S.2005. State-civil society relations and tourism: Singaporeanizing tourists, touristifying Singapore. *Sojourn*, 20(2), 249–272.
- Papatheodorou A.,Rossell J.,XiaoH.2010.Global economic crisis and tourism : Consequences and perspectives. *Journal of Travel Research*, 49 (1), 39–45.
- Pradnyana, Gde. 2016. Pemenuhan kebutuhan energi dalam rangka mewujudkan ketahanan nasional. *Jurnal maksipreneur* vol v. no.2

- Punia, B. K. 1994. Tourism management: Problems and prospects. *Ashish Publishing House*, New Delhi
- Raza, S. A., Shahbaz, M., & Nguyen, D. K..2015.Energy conservation policies, growth and trade performance: Evidence of feedback hypothesis in Pakistan. *Energy Policy*, 80, 1–10.
- Rezki, Jahen Fachrul.2011.konsumsi energi dan pembangunan ekonomi di asia tenggara. *Jurnal ekonomi dan pembangunan Indonesia* vol.12 no.1
- Ridderstaat, J., Croes,R.2015.The link between money supply and tourism demand cycles.a case study of two Caribbean destinations. *Journal of Travel Research*, 26(2), 37–40.
- RNCOS.2009.Opportunities in Singapore Tourism Industry (2007-2009)
- Rosadi ,Dedi. 2012. *Ekonometrika dan Analisis Runtun Waktu Terapan dengan Eviews*. Yogyakarta : Andi Offset
- Samiaji, Toni.2011.gas co2 di wilayah Indonesia. *berita dirgantara* vol. 12 no.2
- Shahbaz, M.,Kuma, R.R.,Ivanov, S., Loganathan,N.2016.The nexus between tourism demand and output per capit a,with the relative importance of trade openness and financial development:A study of Malaysia. *Tourism Economics*, 1–19.
- Sharif, A., & Raza, S. A. 2016. Dynamic relationship between urbanization, energy consumption and environmental degradation in Pakistan: Evidence from structure break testing. *Journal of Management Sciences*, 3(1), 01–21.
- Silalahi, I. & Prima, e. 2004. *Teror bom di indonesia (beberapa di luar Negeri) dari waktu ke waktu*. [Http://tempo.co.id/hg/timeline/2004/04/17/tml,20040417-01,id.html](http://tempo.co.id/hg/timeline/2004/04/17/tml,20040417-01,id.html) [Diakses pada 26 Januari 2018].
- Singapore Tourism Board 2002. *Tourism Focus 2002*
- Sivalingam, G. 2007. Beach Based Recreation and Tourism in Malaysia. *Institute on Global Conflict and Cooperation (IGCC) university of California*.

- Soekardijo,R.G.1997.*Anatomi pariwisata memahami pariwisata sebagai “systemic linkage”*.Jakarta : PT.gramedia pusaka utama.
- Solarin, Sakiru.2014.Tourist arrivals and macroeconomic determinants of co2 emission in Malaysia. *An international journal of tourism and hospitality research*, 25 :2 228-241
- Sugiyarto, G., Blake, a. & Sinclair, m. T. 2003. Tourism and Globalization: economic impact in indonesia. *Annals of tourism Research*, 30, 683-701.
- Sukardi. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta : Bumi Aksara
- Tambunan, Nani.2009. Posisi transportasi dalam pariwisata. *Majalah Ilmiah Panorama Nusantara, edisi VI, Januari - Juni 2009*
- Tourism Authority of Thailand. 2008. *About Thailand*. <http://www.tourismthailand.org/about-thailand/> [Diakses Pada 27 Januari2018]
- Tourism Malaysia.. 2015. *Malaysia truly Asia*.<http://www.tourism.gov.my/campaigns/view/malaysia-truly-asia> [di akses pada 23 Januari 2018]
- Tovar C,Lockwood M.2008.Social impacts of tourism:an Australian regional case study. *Int J Tour Res* 2008;10:365–78.
- Tribunnews.2017.*Singapore Tourism Board (STB) Meluncurkan “Singapore: Passion Made Possible” di Indonesia*. <http://www.tribunnews.com/travel/2017/09/06/singapore-tourism-board-stb-meluncurkan-singapore-passion-made-possible-di-indonesia> [diakses pada 26 Januari 2018]
- Tugcu, C.T.2014.Tourism and economic growth nexus revisited:A panel causality analysis for the case of the Mediterranean Region. *Tourism Management*, 42, 207–212.
- US Energy Information Administration (EIA). (2010). *World Energy Outlook*. Washington, DC: EIA.

- Voice of Vietnam. 2013. Mendorong konektivitas pariwisata ASEAN .Tersedia pada <http://vovworld.vn/id-ID/rumah-asean/mendorong-konektivitas-pariwisata-asean-137690.vov>. [Diakses 3November 2017]
- War, Peter.2011.Thailand's development Strategy and growth performance.*world institute for development economic research* no.2011/2
- Wardhono, Adhitya.2004.*Mengenal Ekonometrika teori dan aplikasi*.Universitas Jember
- Warnken J,Bradley M,Guilding C.2004.Exploring methods and practicalities of conducting sector-wide energy consumption accounting in the tourist accommodation industry.*Ecol Econ* 48:125–41.
- Weng,C.C, Wang,K.K.2004.Scale and scope economies of international tourist hotels in Taiwan. *Tourism Management*, 25, 761–769.
- Widarjono, A. 2005. *Ekonometrika : Teori Dan Aplikasi Untuk Ekonomi Dan Bisnis*. EKONISIA. Yogyakarta
- Winarno ,Budi. 2007. *Kebijakan Publik : Teori dan Proses*. Yogyakarta : Media Pressindo.
- Wong. S. (2009). Malaysia Stays Competitive as a Value-For-Money Destination in Global Tourism Industry 2009. *Tourism Malaysia*
- World Tourism Organization. (2010). *Tourism Highlights*.
- WTO, 2009. *Tourism Highlights*. Edition 2009
- Xie C,Zheng X.2001.Ananalysis of the destruction to the tourist ecosystem by holiday tour peaks and its counter measure.*Tour Sci* ;3:33–5.
- Yoeti, Oka A, 1998. *Anatomi Pariwisata*.Bandung: Angkasa.
- Yoeti, Oka A.1990. *Pengantar Ilmu Pariwisata(Edisi Revisi)*.Bandung: Angkasa
- Yoeti, Oka A.1996. *Pengantar Ilmu Pariwisata(Edisi Revisi)*.Bandung: Angkasa

Zhang Lei, Jing gao.2016.Exploring the effects of international tourism on China's economic growth, energy consumption and environmental pollution: Evidence from a regional panel analysis.*Renewable and Sustainable Energy Reviews* 53(2016)225–234





## Lampiran A. Data Penelitian

## 1. Indonesia

Tahun	CO2	RCPT	GDP	E
1995	224.7571	5229000000	8.220007	74.5
1996	253.0835	6184000000	7.818187	79.3
1997	278.431	6648000000	4.699879	86.1
1998	214.0252	4255000000	-13.1267	84.7
1999	241.791	4352000000	0.791126	92.3
2000	263.2034	4975000000	4.920068	100.1
2001	294.6662	5277000000	3.643466	106.1
2002	306.4863	5797000000	4.499475	111.4
2003	316.533	4461000000	4.780369	120.0
2004	337.3591	5226000000	5.030874	119.1
2005	341.712	5094000000	5.692571	122.1
2006	344.8374	4890000000	5.500952	123.9
2007	375.2376	5831000000	6.345022	132.9
2008	416.2194	8150000000	6.013704	131.3
2009	446.0444	6053000000	4.628871	136.0
2010	428.4095	7618000000	6.223854	149.3
2011	603.1713	9038000000	6.169784	162.8
2012	636.5577	9463000000	6.030051	170.5
2013	489.8255	10302000000	5.557264	174.2
2014	463.7964	11567000000	5.006668	162.9
2015	468.752	12054000000	4.876255	164.8

## 2. Malaysia

Tahun	CO2	RCPT	GDP	E
1995	121.0329	5044000000	9.829082	33.5
1996	125.2722	5732000000	10.0027	37.1
1997	124.7189	4925000000	7.322743	43.3
1998	114.0933	3237000000	-7.35942	40.2
1999	107.8462	4403000000	6.13761	45.4
2000	125.6312	5873000000	8.858868	50.5
2001	135.5094	7627000000	0.517675	50.7
2002	133.6334	8084000000	5.390988	54.3
2003	158.1272	6799000000	5.788499	59.4
2004	163.6929	9183000000	6.783438	63.3
2005	174.3441	10389000000	5.332139	67.7
2006	167.5657	12280000000	5.584847	69.4
2007	184.6656	17948000000	9.427665	72.9
2008	203.865	18553000000	3.319594	76.3
2009	198.7134	17231000000	-2.52583	73.6
2010	218.2975	18152000000	6.980957	72.4
2011	220.2247	19649000000	5.293913	79.8
2012	218.5283	20251000000	5.473454	83.2
2013	236.317	21500000000	4.693723	89.2
2014	242.6228	22600000000	6.006722	91.5
2015	249.1914	17614000000	5.028006	93.8

## 3. Singapore

Tahun	CO2	RCPT	GDP	E
1995	42.1397	7611000000	7.028046	33.4
1996	49.6582	7402000000	7.531934	33.7
1997	58.3822	6326000000	8.291118	35.4
1998	48.5773	4603000000	-2.22523	35.8
1999	50.0283	5089000000	6.095204	35.4
2000	48.9657	5142000000	8.897544	37.9
2001	49.5006	4641000000	-0.95229	43.2
2002	47.1923	4458000000	4.211687	42.5
2003	31.1074	3842000000	4.435328	40.2
2004	28.451	5327000000	9.549175	45.0
2005	30.3343	6209000000	7.489157	47.4
2006	30.7739	7536000000	8.860196	52.3
2007	19.9102	9066000000	9.111527	56.1
2008	36.1051	10615000000	1.78762	59.8
2009	55.887	9225000000	-0.60339	64.3
2010	55.5975	14178000000	15.24038	69.0
2011	45.1844	17930000000	6.224417	71.7
2012	36.3432	18796000000	3.871462	72.0
2013	55.6305	19209000000	5.001193	74.1
2014	56.3267	19134000000	3.572267	76.2
2015	60.6818	16743000000	1.93264	81.0

## 4. Thailand

Tahun	CO2	RCPT	GDP	E
1995	161.0218	9257000000	8.120262	51.8
1996	180.1076	10367000000	5.652374	58.4
1997	185.7648	9052000000	-2.75359	61.6
1998	164.2132	7954000000	-7.63373	57.1
1999	175.9819	9416000000	4.572298	61.0
2000	181.1225	9935000000	4.455676	62.3
2001	194.4412	9378000000	3.444244	65.7
2002	208.1518	10388000000	6.14888	72.3
2003	224.3907	10456000000	7.18933	78.2
2004	242.9892	13054000000	6.289289	83.8
2005	247.265	12103000000	4.187835	86.7
2006	251.8414	16624000000	4.967917	87.2
2007	252.2408	20625000000	5.435093	92.1
2008	252.2371	22510000000	1.725668	93.3
2009	267.3841	19811000000	-0.69073	95.9
2010	281.6956	23796000000	7.513591	102.4
2011	278.0903	30924000000	0.839959	106.4
2012	296.3553	37766000000	7.242967	113.7
2013	299.8434	45738000000	2.732473	115.7
2014	315.954	42047000000	0.914519	119.1
2015	322.8742	48527000000	2.941235	121.8

## Lampiran B. Hasil Analisis Data Panel

1. *Common Effect Model*

Dependent Variable: CO2  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 01/31/18 Time: 01:53  
 Sample: 1995 2015  
 Periods included: 21  
 Cross-sections included: 4  
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	446.2870	211.9232	2.105890	0.0383
RCPT	-53.81733	21.56900	-2.495124	0.0146
GDP	-0.064796	1.394388	-0.046469	0.9631
E	3.651465	0.167856	21.75352	0.0000
R-squared	0.859540	Mean dependent var		205.8278
Adjusted R-squared	0.854272	S.D. dependent var		135.6300
S.E. of regression	51.77578	Akaike info criterion		10.77817
Sum squared resid	214458.5	Schwarz criterion		10.89392
Log likelihood	-448.6831	Hannan-Quinn criter.		10.82470
F-statistic	163.1853	Durbin-Watson stat		0.303770
Prob(F-statistic)	0.000000			

2. *Fixed Effect Model*

Dependent Variable: CO2  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 01/31/18 Time: 01:53  
 Sample: 1995 2015  
 Periods included: 21  
 Cross-sections included: 4  
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	823.8795	243.4791	3.383779	0.0011
RCPT	-89.63236	26.10425	-3.433631	0.0010
GDP	1.421671	0.884615	1.607108	0.1121
E	3.324305	0.266425	12.47747	0.0000

## Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.948011	Mean dependent var		205.8278
Adjusted R-squared	0.943959	S.D. dependent var		135.6300
S.E. of regression	32.10754	Akaike info criterion		9.855714
Sum squared resid	79378.86	Schwarz criterion		10.05828
Log likelihood	-406.9400	Hannan-Quinn criter.		9.937145
F-statistic	234.0117	Durbin-Watson stat		0.824302

Prob(F-statistic) 0.000000

### 3. *Random Effect Model*

Dependent Variable: CO2  
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)  
 Date: 02/01/18 Time: 23:12  
 Sample: 1995 2015  
 Periods included: 21  
 Cross-sections included: 4  
 Total panel (balanced) observations: 84  
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	446.2870	131.4193	3.395902	0.0011
RCPT	-53.81733	13.37551	-4.023572	0.0001
GDP	-0.064796	0.864697	-0.074935	0.9405
E	3.651465	0.104092	35.07916	0.0000

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		0.000257	0.0000
Idiosyncratic random		32.10754	1.0000

Weighted Statistics			
R-squared	0.859540	Mean dependent var	205.8278
Adjusted R-squared	0.854272	S.D. dependent var	135.6300
S.E. of regression	51.77578	Sum squared resid	214458.5
F-statistic	163.1853	Durbin-Watson stat	0.303770
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.859540	Mean dependent var	205.8278
Sum squared resid	214458.5	Durbin-Watson stat	0.303770

### 4. *Cross-Section Fixed Effect*

	CROSSID	Effect
1	1	5.496296
2	2	25.75132
3	3	-72.95777
4	4	41.71015

### 5. *Uji Chow*

Redundant Fixed Effects Tests  
 Equation: FEM  
 Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	43.677175	(3,77)	0.0000
Cross-section Chi-square	83.486273	3	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: CO2

Method: Panel Least Squares

Date: 01/31/18 Time: 01:54

Sample: 1995 2015

Periods included: 21

Cross-sections included: 4

Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	446.2870	211.9232	2.105890	0.0383
RCPT	-53.81733	21.56900	-2.495124	0.0146
GDP	-0.064796	1.394388	-0.046469	0.9631
E	3.651465	0.167856	21.75352	0.0000
R-squared	0.859540	Mean dependent var		205.8278
Adjusted R-squared	0.854272	S.D. dependent var		135.6300
S.E. of regression	51.77578	Akaike info criterion		10.77817
Sum squared resid	214458.5	Schwarz criterion		10.89392
Log likelihood	-448.6831	Hannan-Quinn criter.		10.82470
F-statistic	163.1853	Durbin-Watson stat		0.303770
Prob(F-statistic)	0.000000			

## 6. Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: REM

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	131.031524	3	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
RCPT	-89.632365	-53.817334	502.527691	0.1101
GDP	1.421671	-0.064796	0.034842	0.0000
E	3.324305	3.651465	0.060147	0.1822

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: CO2

Method: Panel Least Squares

Date: 01/31/18 Time: 01:54

Sample: 1995 2015

Periods included: 21  
 Cross-sections included: 4  
 Total panel (balanced) observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	823.8795	243.4791	3.383779	0.0011
RCPT	-89.63236	26.10425	-3.433631	0.0010
GDP	1.421671	0.884615	1.607108	0.1121
E	3.324305	0.266425	12.47747	0.0000

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.948011	Mean dependent var	205.8278
Adjusted R-squared	0.943959	S.D. dependent var	135.6300
S.E. of regression	32.10754	Akaike info criterion	9.855714
Sum squared resid	79378.86	Schwarz criterion	10.05828
Log likelihood	-406.9400	Hannan-Quinn criter.	9.937145
F-statistic	234.0117	Durbin-Watson stat	0.824302
Prob(F-statistic)	0.000000		

### 7. Uji Lagrange Multiplier

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects

Null hypotheses: No effects

Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided  
 (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	222.7614 (0.0000)	0.792118 (0.3735)	223.5535 (0.0000)
Honda	14.92519 (0.0000)	-0.890010 --	9.924373 (0.0000)
King-Wu	14.92519 (0.0000)	-0.890010 --	13.59638 (0.0000)
Standardized Honda	23.65424 (0.0000)	-0.628361 --	8.596166 (0.0000)
Standardized King-Wu	23.65424 (0.0000)	-0.628361 --	16.83207 (0.0000)
Gourieriou, et al.*	--	--	222.7614 (< 0.01)

\*Mixed chi-square asymptotic critical values:

1%	7.289
5%	4.321
10%	2.952



## Lampiran C. Hasil Uji Stasioneritas

## 1. CO2, Tingkat Level

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: CO2

Date: 01/31/18 Time: 01:56

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Total number of observations: 78

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	2.87168	0.9422
ADF - Choi Z-stat	1.96672	0.9754

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

## Intermediate ADF test results CO2

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.6251	0	4	20
2	0.9886	2	4	18
3	0.4090	0	4	20
4	0.9414	0	4	20

## 2. RCPT, Tingkat Level

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: RCPT

Date: 01/31/18 Time: 01:57

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Total number of observations: 78

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	0.74702	0.9994
ADF - Choi Z-stat	3.37806	0.9996

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

## Intermediate ADF test results RCPT

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.9908	2	4	18

2	0.7577	0	4	20
3	0.9287	0	4	20
4	0.9873	0	4	20

### 3. GDP, Tingkat Level

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: GDP

Date: 01/31/18 Time: 01:58

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2

Total number of observations: 77

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	42.0295	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-4.88551	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results GDP

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.1305	2	4	18
2	0.0004	1	4	19
3	0.0014	0	4	20
4	0.0115	0	4	20

### 4. Konsumsi Energi (E), Tingkat Level

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: E

Date: 01/31/18 Time: 01:58

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0

Total (balanced) observations: 80

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	0.91295	0.9987
ADF - Choi Z-stat	3.20916	0.9993

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results E

Cross

section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.7527	0	4	20
2	0.8735	0	4	20
3	0.9971	0	4	20
4	0.9664	0	4	20

### 5. CO<sub>2</sub>,1<sup>st</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(CO2)

Date: 01/31/18 Time: 01:56

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1

Total number of observations: 74

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	41.5011	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-5.04970	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(CO2)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0046	1	4	18
2	0.0152	1	4	18
3	0.0082	0	4	19
4	0.0017	0	4	19

### 6. RCPT,1<sup>st</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(RCPT)

Date: 01/31/18 Time: 01:57

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0

Total (balanced) observations: 76

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	41.5885	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-4.97581	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

## Intermediate ADF test results D(RCPT)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0004	0	4	19
2	0.0209	0	4	19
3	0.0289	0	4	19
4	0.0037	0	4	19

7. GDP, 1<sup>st</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(GDP)

Date: 02/01/18 Time: 23:59

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 72

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	60.6157	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-6.50823	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

## Intermediate ADF test results D(GDP)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0039	1	1	18
2	0.0001	1	1	18
3	0.0001	1	1	18
4	0.0018	1	1	18

8. Konsumsi Energi (E), 1<sup>st</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(E)

Date: 01/31/18 Time: 01:59

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

Automatic selection of maximum lags

Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3

Total number of observations: 73

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	39.5675	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-4.83463	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi

-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(E)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0211	0	4	19
2	0.0010	0	4	19
3	0.0248	0	4	19
4	0.0048	3	4	16

### 9. CO<sub>2</sub>, 2<sup>nd</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(CO<sub>2</sub>,2)

Date: 02/01/18 Time: 23:58

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 68

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	71.4596	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-7.26862	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(CO<sub>2</sub>,2)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0001	1	1	17
2	0.0000	1	1	17
3	0.0011	1	1	17
4	0.0001	1	1	17

### 10. RCPT, 2<sup>nd</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(RCPT,2)

Date: 02/01/18 Time: 23:58

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 68

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	62.0043	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-6.59473	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(RCPT,2)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0000	1	1	17
2	0.0008	1	1	17
3	0.0014	1	1	17
4	0.0020	1	1	17

### 11. GDP, 2<sup>nd</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(GDP,2)

Date: 02/01/18 Time: 23:59

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 68

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	93.1271	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-8.53149	0.0000

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(GDP,2)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0000	1	1	17
2	0.0000	1	1	17
3	0.0000	1	1	17
4	0.0002	1	1	17

### 12. Konsumsi Energi (E), 2<sup>nd</sup> Difference

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(E,2)

Date: 02/02/18 Time: 00:00

Sample: 1995 2015

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 68

Cross-sections included: 4

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	56.8783	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-6.17482	0.0000

---

---

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Intermediate ADF test results D(E,2)

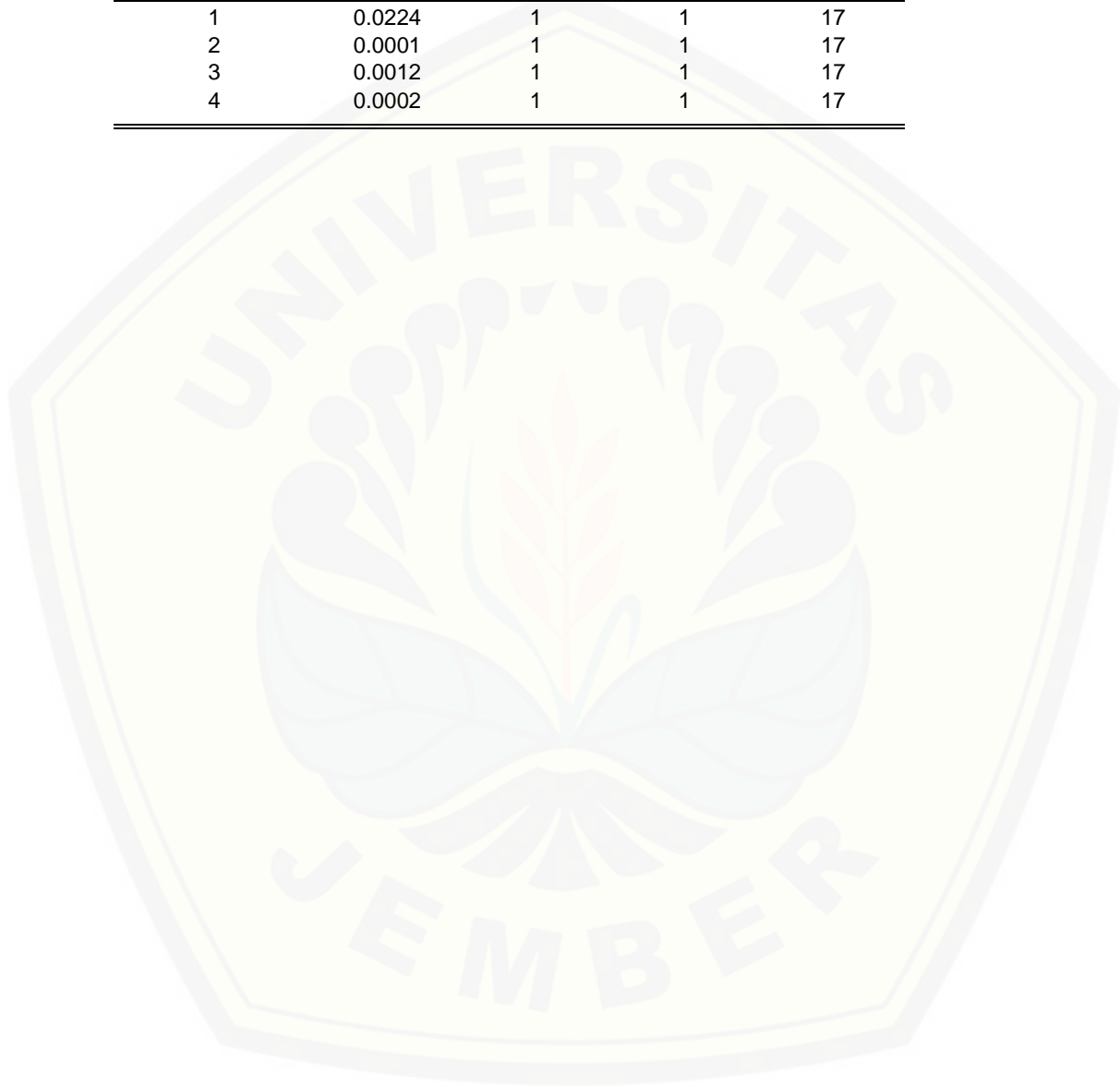
---

---

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0224	1	1	17
2	0.0001	1	1	17
3	0.0012	1	1	17
4	0.0002	1	1	17

---

---



Lampiran D. Hasil Uji *Lag Optimum*

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DCO2 DRCPT DGDP DE

Exogenous variables: C

Date: 01/31/18 Time: 02:01

Sample: 1995 2015

Included observations: 56

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-509.3811	NA	1078.736	18.33504	18.47971*	18.39113
1	-480.0612	53.40399	671.6446	17.85933	18.58267	18.13977
2	-447.3484	54.91089*	373.2238*	17.26244*	18.56445	17.76723*
3	-434.0272	20.45758	420.3498	17.35811	19.23880	18.08725
4	-421.3059	17.71896	494.0915	17.47521	19.93456	18.42870
5	-409.8052	14.37581	625.2938	17.63590	20.67393	18.81374
6	-388.6930	23.37425	585.3629	17.45332	21.07002	18.85551

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion



## Lampiran E. Hasil Stabilitas VAR

Roots of Characteristic Polynomial  
Endogenous variables: DCO2 DRCPT DGDP DE  
Exogenous variables: C  
Lag specification: 1 2  
Date: 01/31/18 Time: 02:02

Root	Modulus
-0.193465 - 0.643983i	0.672416
-0.193465 + 0.643983i	0.672416
0.124857 - 0.503646i	0.518892
0.124857 + 0.503646i	0.518892
-0.157295 - 0.445393i	0.472352
-0.157295 + 0.445393i	0.472352
-0.229703	0.229703
0.019154	0.019154

No root lies outside the unit circle.  
VAR satisfies the stability condition.

## Lampiran F. Uji Kointegrasi

1. *Johansen Cointegration Test*

Tingkat 1 %

Date: 01/31/18 Time: 02:02  
 Sample (adjusted): 1999 2015  
 Included observations: 68 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: DCO2 DRCPT DGDP DE  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

## Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None *	0.688256	147.5104	54.68150	0.0000
At most 1 *	0.347639	68.25152	35.45817	0.0000
At most 2 *	0.272780	39.20488	19.93711	0.0000
At most 3 *	0.227418	17.54514	6.634897	0.0000

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.01 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None *	0.688256	79.25890	32.71527	0.0000
At most 1 *	0.347639	29.04664	25.86121	0.0031
At most 2 *	0.272780	21.65974	18.52001	0.0029
At most 3 *	0.227418	17.54514	6.634897	0.0000

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.01 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11\*b=I):

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
-0.008939	-7.784390	-0.522005	0.050512
-0.043919	8.536602	-0.039628	-0.245819
0.028805	-21.08182	0.376587	-0.293222
-0.108510	-10.69076	0.229351	0.630161

## Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(DCO2)	D(DRCPT)	D(DGDP)	D(DE)
6.342209	0.030878	14.62213	3.275316
0.030878	0.030878	-0.012339	0.029051
4.090738	0.030878	-0.088020	0.365091
0.321858	0.030878	1.495418	1.117608

---



---

1 Cointegrating Equation(s):            Log likelihood            -570.3855

---



---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	870.8146	58.39503	-5.650612
	(259.305)	(6.73753)	(4.87934)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.056694		
	(0.03070)		
D(DRCPT)	-0.000276		
	(8.6E-05)		
D(DGDP)	-0.036568		
	(0.00336)		
D(DE)	-0.002877		
	(0.00432)		

---



---

2 Cointegrating Equation(s):            Log likelihood            -555.8621

---



---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	0.000000	11.39340	3.544667
		(2.41257)	(1.85639)
0.000000	1.000000	0.053974	-0.010559
		(0.00637)	(0.00490)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.698882	75.45305	
	(0.12762)	(32.8970)	
D(DRCPT)	0.000266	-0.345704	
	(0.00042)	(0.10906)	
D(DGDP)	-0.032702	-32.59530	
	(0.01684)	(4.34066)	
D(DE)	-0.068554	10.26032	
	(0.01981)	(5.10640)	

---



---

3 Cointegrating Equation(s):            Log likelihood            -545.0323

---



---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	0.000000	0.000000	9.479535
			(2.65375)
0.000000	1.000000	0.000000	0.017556
			(0.00532)
0.000000	0.000000	1.000000	-0.520904
			(0.12804)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.727699	96.54372	-4.266860
	(0.15155)	(68.3806)	(1.83436)
D(DRCPT)	0.001103	-0.958160	-0.004689
	(0.00046)	(0.20759)	(0.00557)
D(DGDP)	-0.022186	-40.29208	-1.994410

	(0.01985)	(8.95840)	(0.24032)
D(DE)	-0.036362	-13.30090	0.193605
	(0.02221)	(10.0229)	(0.26887)

Tingkat 5 %

Date: 01/31/18 Time: 02:02  
 Sample (adjusted): 1999 2015  
 Included observations: 68 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: DCO2 DRCPT DGDP DE  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.688256	147.5104	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.347639	68.25152	29.79707	0.0000
At most 2 *	0.272780	39.20488	15.49471	0.0000
At most 3 *	0.227418	17.54514	3.841466	0.0000

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.688256	79.25890	27.58434	0.0000
At most 1 *	0.347639	29.04664	21.13162	0.0031
At most 2 *	0.272780	21.65974	14.26460	0.0029
At most 3 *	0.227418	17.54514	3.841466	0.0000

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11\*b=I):

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
-0.008939	-7.784390	-0.522005	0.050512
-0.043919	8.536602	-0.039628	-0.245819
0.028805	-21.08182	0.376587	-0.293222
-0.108510	-10.69076	0.229351	0.630161

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(DCO2)	D(DRCPT)	D(DGDP)	D(DE)
6.342209	0.030878	14.62213	-1.000420
		-0.012339	0.029051
			3.275316
			0.017569

D(DGDP)	4.090738	-0.088020	0.365091	-0.154288
D(DE)	0.321858	1.495418	1.117608	-0.755340

---

1 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      -570.3855

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	870.8146 (259.305)	58.39503 (6.73753)	-5.650612 (4.87934)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.056694 (0.03070)
D(DRCPT)	-0.000276 (8.6E-05)
D(DGDP)	-0.036568 (0.00336)
D(DE)	-0.002877 (0.00432)

---

2 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      -555.8621

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	0.000000	11.39340 (2.41257)	3.544667 (1.85639)
0.000000	1.000000	0.053974 (0.00637)	-0.010559 (0.00490)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.698882 (0.12762)	75.45305 (32.8970)
D(DRCPT)	0.000266 (0.00042)	-0.345704 (0.10906)
D(DGDP)	-0.032702 (0.01684)	-32.59530 (4.34066)
D(DE)	-0.068554 (0.01981)	10.26032 (5.10640)

---

3 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      -545.0323

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	0.000000	0.000000	9.479535 (2.65375)
0.000000	1.000000	0.000000	0.017556 (0.00532)
0.000000	0.000000	1.000000	-0.520904 (0.12804)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.727699 (0.15155)	96.54372 (68.3806)	-4.266860 (1.83436)
D(DRCPT)	0.001103	-0.958160	-0.004689

	(0.00046)	(0.20759)	(0.00557)
D(DGDP)	-0.022186	-40.29208	-1.994410
	(0.01985)	(8.95840)	(0.24032)
D(DE)	-0.036362	-13.30090	0.193605
	(0.02221)	(10.0229)	(0.26887)

Tingkat 10 %

Date: 01/31/18 Time: 02:03  
 Sample (adjusted): 1999 2015  
 Included observations: 68 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: DCO2 DRCPT DGDP DE  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None *	0.688256	147.5104	44.49359	0.0000
At most 1 *	0.347639	68.25152	27.06695	0.0000
At most 2 *	0.272780	39.20488	13.42878	0.0000
At most 3 *	0.227418	17.54514	2.705545	0.0000

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.1 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None *	0.688256	79.25890	25.12408	0.0000
At most 1 *	0.347639	29.04664	18.89282	0.0031
At most 2 *	0.272780	21.65974	12.29652	0.0029
At most 3 *	0.227418	17.54514	2.705545	0.0000

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.1 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11\*b=I):

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
-0.008939	-7.784390	-0.522005	0.050512
-0.043919	8.536602	-0.039628	-0.245819
0.028805	-21.08182	0.376587	-0.293222
-0.108510	-10.69076	0.229351	0.630161

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(DCO2)	6.342209	14.62213	-1.000420	3.275316
D(DRCPT)	0.030878	-0.012339	0.029051	0.017569
D(DGDP)	4.090738	-0.088020	0.365091	-0.154288
D(DE)	0.321858	1.495418	1.117608	-0.755340

1 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      -570.3855

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	870.8146 (259.305)	58.39503 (6.73753)	-5.650612 (4.87934)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.056694 (0.03070)
D(DRCPT)	-0.000276 (8.6E-05)
D(DGDP)	-0.036568 (0.00336)
D(DE)	-0.002877 (0.00432)

2 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      -555.8621

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	0.000000	11.39340 (2.41257)	3.544667 (1.85639)
0.000000	1.000000	0.053974 (0.00637)	-0.010559 (0.00490)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.698882 (0.12762)	75.45305 (32.8970)
D(DRCPT)	0.000266 (0.00042)	-0.345704 (0.10906)
D(DGDP)	-0.032702 (0.01684)	-32.59530 (4.34066)
D(DE)	-0.068554 (0.01981)	10.26032 (5.10640)

3 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      -545.0323

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DCO2	DRCPT	DGDP	DE
1.000000	0.000000	0.000000	9.479535 (2.65375)
0.000000	1.000000	0.000000	0.017556 (0.00532)
0.000000	0.000000	1.000000	-0.520904 (0.12804)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DCO2)	-0.727699 (0.15155)	96.54372 (68.3806)	-4.266860 (1.83436)
D(DRCPT)	0.001103 (0.00046)	-0.958160 (0.20759)	-0.004689 (0.00557)
D(DGDP)	-0.022186 (0.01985)	-40.29208 (8.95840)	-1.994410 (0.24032)
D(DE)	-0.036362 (0.02221)	-13.30090 (10.0229)	0.193605 (0.26887)

---





## Lampiran G. Hasil Uji Kausalitas

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 01/31/18 Time: 02:06

Sample: 1995 2015

Included observations: 68

Dependent variable: D(DCO2)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(DRCPT)	7.901120	2	0.0192
D(DGDP)	1.627256	2	0.4432
D(DE)	14.70283	2	0.0006
All	28.98369	6	0.0001

Dependent variable: D(DRCPT)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(DCO2)	0.492212	2	0.7818
D(DGDP)	14.67462	2	0.0007
D(DE)	3.251619	2	0.1968
All	20.23064	6	0.0025

Dependent variable: D(DGDP)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(DCO2)	10.29660	2	0.0058
D(DRCPT)	12.12836	2	0.0023
D(DE)	2.903464	2	0.2342
All	20.48886	6	0.0023

Dependent variable: D(DE)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(DCO2)	11.23976	2	0.0036
D(DRCPT)	4.103200	2	0.1285
D(DGDP)	2.465278	2	0.2915
All	14.65707	6	0.0231

## Lampiran H. Hasil Estimasi Panel VECM

## Vector Error Correction Estimates

Date: 01/31/18 Time: 02:04

Sample (adjusted): 1999 2015

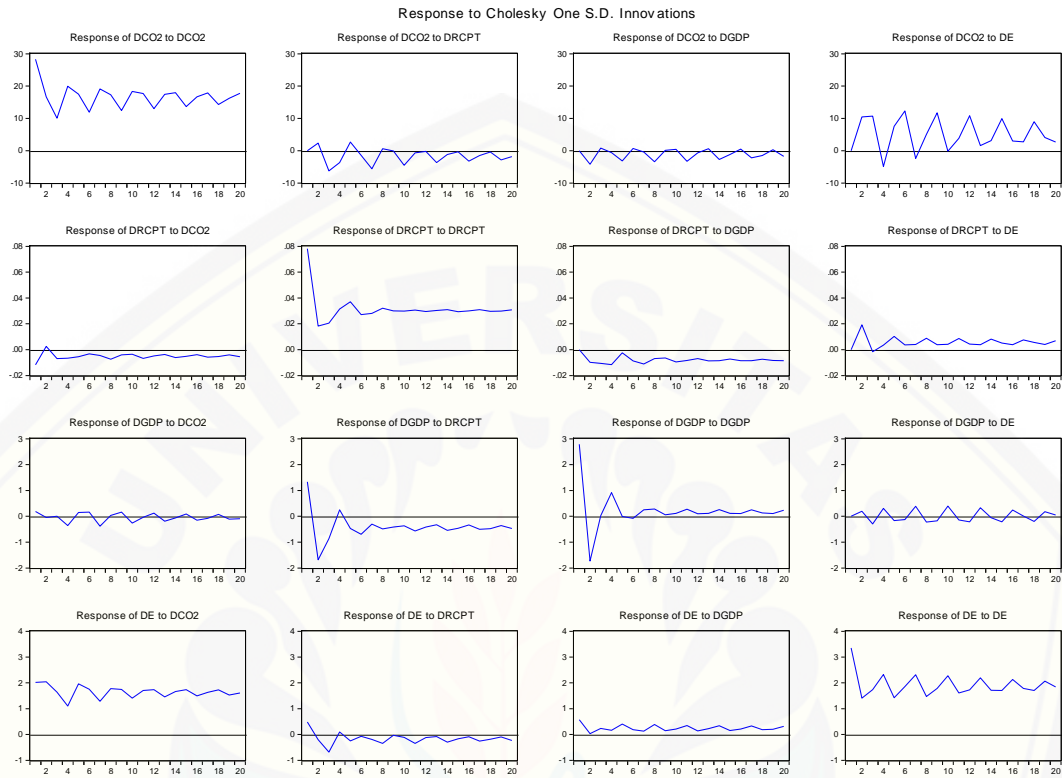
Included observations: 68 after adjustments

Standard errors in ( ) &amp; t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1			
DCO2(-1)	1.000000			
DRCPT(-1)	870.8146 (259.305) [ 3.35827]			
DGDP(-1)	58.39503 (6.73753) [ 8.66712]			
DE(-1)	-5.650612 (4.87934) [-1.15807]			
C	-12.27075			
Error Correction:	D(DCO2)	D(DRCPT)	D(DGDP)	D(DE)
CointEq1	-0.056694 (0.03070) [-1.84671]	-0.000276 (8.6E-05) [-3.22381]	-0.036568 (0.00336) [-10.8826]	-0.002877 (0.00432) [-0.66547]
D(DCO2(-1))	-0.541516 (0.09370) [-5.77924]	0.000105 (0.00026) [ 0.40155]	0.030423 (0.01026) [ 2.96648]	0.043940 (0.01320) [ 3.32984]
D(DCO2(-2))	-0.745214 (0.09918) [-7.51353]	-9.33E-05 (0.00028) [-0.33737]	0.026192 (0.01086) [ 2.41268]	0.025518 (0.01397) [ 1.82691]
D(DRCPT(-1))	97.19364 (58.1533) [ 1.67134]	-0.480079 (0.16219) [-2.96002]	20.79144 (6.36504) [ 3.26650]	-1.440091 (8.18969) [-0.17584]
D(DRCPT(-2))	-40.40463 (54.4642) [-0.74186]	-0.248993 (0.15190) [-1.63920]	6.389333 (5.96127) [ 1.07181]	-12.99579 (7.67016) [-1.69433]
D(DGDP(-1))	1.166921 (1.22203) [ 0.95490]	0.011437 (0.00341) [ 3.35558]	0.502239 (0.13375) [ 3.75493]	0.094754 (0.17210) [ 0.55058]
D(DGDP(-2))	0.774393 (0.61318) [ 1.26292]	0.006125 (0.00171) [ 3.58134]	0.067272 (0.06711) [ 1.00236]	0.127535 (0.08635) [ 1.47690]

D(DE(-1))	2.788712 (0.86581) [ 3.22092]	0.004192 (0.00241) [ 1.73601]	-0.147713 (0.09477) [-1.55872]	-0.596348 (0.12193) [-4.89084]
D(DE(-2))	3.283552 (1.05997) [ 3.09776]	0.000496 (0.00296) [ 0.16773]	-0.139438 (0.11602) [-1.20187]	-0.356025 (0.14928) [-2.38502]
C	0.257317 (3.45854) [ 0.07440]	0.008008 (0.00965) [ 0.83025]	0.589498 (0.37855) [ 1.55727]	0.183782 (0.48706) [ 0.37733]
R-squared	0.637117	0.546008	0.906557	0.399222
Adj. R-squared	0.580807	0.475561	0.892057	0.305998
Sum sq. resids	46517.83	0.361832	557.2805	922.5840
S.E. equation	28.32016	0.078984	3.099723	3.988310
F-statistic	11.31456	7.750625	62.52178	4.282395
Log likelihood	-318.4427	81.53899	-168.0089	-185.1486
Akaike AIC	9.660078	-2.104088	5.235556	5.739665
Schwarz SC	9.986476	-1.777690	5.561954	6.066064
Mean dependent	1.899815	0.007121	0.693871	0.298529
S.D. dependent	43.74101	0.109067	9.434633	4.787499
Determinant resid covariance (dof adj.)		428.7154		
Determinant resid covariance		226.9057		
Log likelihood		-570.3855		
Akaike information criterion		18.07016		
Schwarz criterion		19.50631		

Lampiran I. Hasil *Impuls Response Function*



Lampiran J. Hasil *Variance Decomposition*

Period	S.E.	Variance Decomposition of DCO2:			DE
		DCO2	DRCPT	DGDP	
1	28.32016	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	34.83329	89.10056	0.465433	1.464355	8.969649
3	38.33027	80.47603	3.019376	1.257880	15.24671
4	43.64112	82.93157	3.044778	0.990079	13.03357
5	47.79346	82.52721	2.858911	1.265209	13.34867
6	50.79527	78.57115	2.609406	1.139837	17.67961
7	54.60668	80.20617	3.311837	0.991352	15.49065
8	57.61809	81.09075	2.986374	1.242969	14.67991
9	60.11122	78.80369	2.744098	1.142332	17.30988
10	63.01043	80.19091	3.010940	1.044110	15.75404
11	65.64670	81.14866	2.783951	1.210612	14.85677
12	67.80007	79.75216	2.610639	1.144630	16.49257
13	70.12434	80.73375	2.717852	1.078561	15.46984
14	72.50847	81.62660	2.567717	1.148847	14.65684
15	74.46173	80.76852	2.436507	1.114860	15.68011
16	76.44013	81.41473	2.489262	1.062344	15.03366
17	78.60783	82.18659	2.391168	1.081739	14.34050
18	80.41795	81.69055	2.287029	1.066615	14.95580
19	82.18424	82.10114	2.307144	1.022412	14.56930
20	84.16865	82.74214	2.245780	1.019125	13.99295

Period	S.E.	Variance Decomposition of DRCPT:			DE
		DCO2	DRCPT	DGDP	
1	0.078984	2.212990	97.78701	0.000000	0.000000
2	0.083970	2.056148	91.30024	1.361016	5.282592
3	0.087399	2.530936	89.82432	2.734375	4.910372
4	0.093908	2.697653	89.01421	3.893354	4.394778
5	0.101664	2.591020	89.27062	3.375211	4.763146
6	0.105700	2.487757	89.19558	3.792780	4.523882
7	0.110081	2.462700	88.71412	4.518485	4.304696
8	0.115460	2.648150	88.38931	4.467189	4.495354
9	0.119610	2.582479	88.66984	4.457000	4.290682
10	0.123748	2.494519	88.62311	4.759510	4.122858
11	0.128245	2.606123	88.24315	4.863770	4.286960
12	0.131935	2.600131	88.37347	4.866339	4.160065
13	0.135758	2.527965	88.45655	5.005618	4.009864
14	0.139865	2.577033	88.21931	5.089046	4.114613
15	0.143286	2.586768	88.26179	5.104182	4.047263
16	0.146748	2.536332	88.34122	5.197306	3.925137
17	0.150523	2.559333	88.20300	5.259900	3.977770
18	0.153790	2.571771	88.21301	5.270411	3.944805
19	0.156985	2.535236	88.27868	5.337328	3.848754
20	0.160457	2.545362	88.19363	5.391369	3.869637

Period	S.E.	Variance Decomposition of DGDP:			DE
		DCO2	DRCPT	DGDP	
1	3.099723	0.359298	18.64389	80.99681	0.000000

2	3.934615	0.234743	29.84680	69.66599	0.252464
3	4.039742	0.222691	32.92503	66.09103	0.761248
4	4.176901	0.947592	31.16836	66.61988	1.264171
5	4.209339	1.056788	31.95177	65.59713	1.394315
6	4.271816	1.170281	33.66018	63.72697	1.442563
7	4.324704	1.921945	33.34383	62.52609	2.208131
8	4.367167	1.889815	33.94404	61.73656	2.429582
9	4.394073	2.005060	34.43651	61.00166	2.556767
10	4.436340	2.321039	34.45354	59.91619	3.309239
11	4.483191	2.279068	35.32350	59.05250	3.344934
12	4.510423	2.323627	35.74973	58.39015	3.536487
13	4.539630	2.471642	35.81138	57.70495	4.012033
14	4.580178	2.446443	36.58532	57.01383	3.954402
15	4.610684	2.455792	37.09518	56.32289	4.126143
16	4.632962	2.533812	37.25898	55.83926	4.367949
17	4.667360	2.527175	37.86463	55.30384	4.304361
18	4.698396	2.518989	38.39864	54.65678	4.425585
19	4.717619	2.554891	38.65364	54.26259	4.528876
20	4.748146	2.562304	39.15112	53.80437	4.482208

Period	S.E.	Variance Decomposition of DE:			DE
		DCO2	DRCPT	DGDP	
1	3.988310	25.70739	1.483661	2.026512	70.78244
2	4.702661	37.39665	1.252071	1.462844	59.88844
3	5.323951	38.70703	2.601056	1.335681	57.35623
4	5.915139	34.83615	2.135431	1.156973	61.87145
5	6.411345	39.05139	1.965716	1.372826	57.61007
6	6.904766	40.13168	1.705692	1.253122	56.90950
7	7.400677	37.96740	1.552500	1.123104	59.35700
8	7.770045	39.68562	1.601466	1.265628	57.44729
9	8.162276	40.51860	1.452921	1.180015	56.84847
10	8.591525	39.24055	1.327606	1.126671	58.30517
11	8.919040	40.07965	1.383020	1.195164	57.34216
12	9.250999	40.76815	1.301439	1.133582	56.79683
13	9.622040	39.96806	1.209465	1.103277	57.71919
14	9.923978	40.38765	1.225268	1.152824	57.23425
15	10.22070	40.95827	1.181484	1.110208	56.75004
16	10.54865	40.45247	1.115879	1.082630	57.34902
17	10.83028	40.64012	1.114392	1.118230	57.12726
18	11.10202	41.10278	1.088508	1.091359	56.71735
19	11.39819	40.79254	1.040256	1.066254	57.10095
20	11.66348	40.85206	1.032619	1.089454	57.02587

Cholesky Ordering: DCO2 DRCPT DGDP DE

## Lampiran K. Uji Asumsi Klasik

## 1. Uji Normalitas

VEC Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Date: 01/31/18 Time: 02:11  
 Sample: 1995 2015  
 Included observations: 68

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.736249	6.143381	1	0.0132
2	-0.300888	1.026048	1	0.3111
3	0.261563	0.775373	1	0.3786
4	0.162450	0.299086	1	0.5845
Joint		8.243889	4	0.0830

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	6.398812	32.73045	1	0.0000
2	2.520802	0.650621	1	0.4199
3	3.723803	1.484359	1	0.2231
4	3.754969	1.614937	1	0.2038
Joint		36.48037	4	0.0000

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	38.87384	2	0.0000
2	1.676669	2	0.4324
3	2.259732	2	0.3231
4	1.914024	2	0.3840
Joint	44.72426	8	0.0000

## 2. Uji Autokorelasi

VEC Residual Serial Correlation LM Tests  
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h  
 Date: 01/31/18 Time: 02:21  
 Sample: 1995 2015  
 Included observations: 68

Lags	LM-Stat	Prob
1	19.73406	0.2324
2	18.67103	0.2861

Probs from chi-square with 16 df.

### 3. Uji Heteroskedastisitas

VEC Residual Heteroskedasticity Tests: Includes Cross Terms

Date: 02/11/18 Time: 17:57

Sample: 1995 2015

Included observations: 68

---

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
586.9426	540	0.0794

---

Individual components:

Dependent	R-squared	F(54,13)	Prob.	Chi-sq(54)	Prob.
res1*res1	0.993265	35.50431	0.0000	67.54202	0.1019
res2*res2	0.765265	0.784844	0.7429	52.03801	0.5504
res3*res3	0.842375	1.286559	0.3202	57.28150	0.3544
res4*res4	0.912150	2.499632	0.0363	62.02623	0.2117
res2*res1	0.841098	1.274284	0.3277	57.19465	0.3574
res3*res1	0.876702	1.711765	0.1440	59.61571	0.2788
res3*res2	0.775011	0.829270	0.6992	52.70075	0.5246
res4*res1	0.989233	22.11904	0.0000	67.26787	0.1060
res4*res2	0.863445	1.522221	0.2055	58.71428	0.3068
res4*res3	0.877330	1.721762	0.1414	59.65842	0.2775

---