

18      Hasil *Forcasting* Melalui *Variance Decomposition*      **80**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

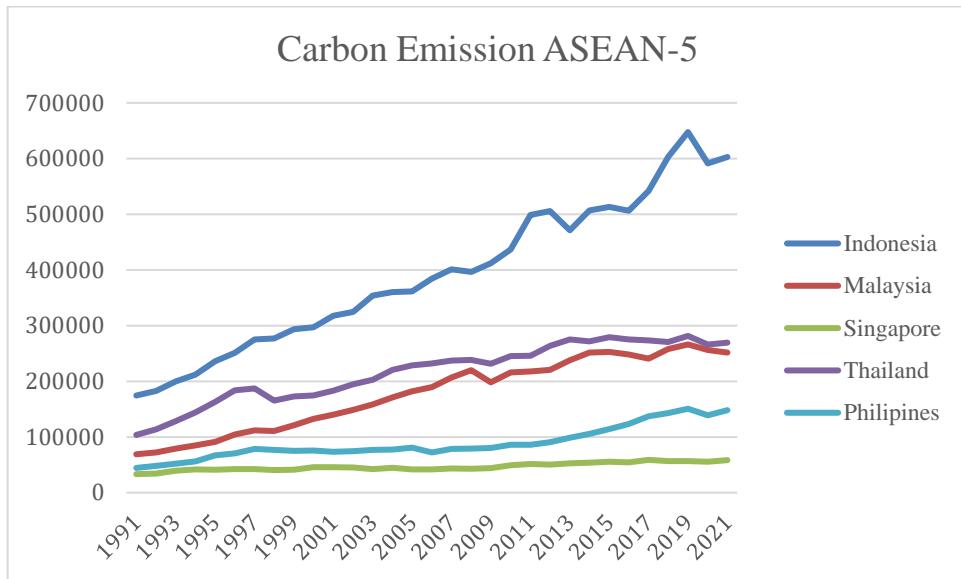
Upaya untuk mengurangi Emisi CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>) namun tetap menjaga kestabilan pertumbuhan ekonomi tidak hanya menimbulkan retorika yang urgensif. Namun juga menjadi salah satu penyebab kekhawatiran utama dalam konsensus kebijakan energi dan perlindungan lingkungan di seluruh dunia. Konferensi di Kyoto pada tahun 1997 telah mengikat negara-negara industri yang telah meratifikasi perjanjian tersebut untuk mengurangi emisi mereka gas rumah kaca, terutama CO<sub>2</sub> yang ditargetkan turun sekitar 5,2% di bawah tingkat emisi pada tahun 1990. Pada dekade berikutnya, negara-negara di seluruh dunia telah mencapai konsensus bahwa ini adalah langkah yang perlu, terutama karena tingginya pertumbuhan, negara-negara industri menghasilkan hampir 40% CO<sub>2</sub> yang dihasilkan manusia dan industri di dunia. Itu merupakan angka yang sangat besar dalam beberapa tahun terakhir. Namun, kebijakan tersebut banyak ditentang karena takut akan penerapan tujuan yang disebut ‘tidak realistik’ akan merugikan dunia perekonomian, belum lagi pembangunan ekonomi dalam negeri, dan selanjutnya mengarah pada hal yang serius pengangguran. Lebih jauh lagi, banyak yang berpendapat bahwa kekurangan energi akan berdampak buruk dan negatif terhadap pendapatan (Masih dan Masih, 1998).

Dalam konteks lingkungan, beberapa waktu terakhir permintaan energi terus meningkat karena adanya ekspansi industri yang cepat. Pada tahun 2015, pembakaran bahan bakar fosil menyumbang 74% dari emisi gas rumah kaca. Dekarbonisasi pembangkit listrik dan elektrifikasi telah disorot sebagai penyebab utama dekarbonisasi dalam bentuk strategi transisi energi untuk mitigasi pemanasan global (Pacudan, 2018). Dalam rangka membentuk suatu kebijakan, pemerintah dari berbagai negara telah mengembangkan regulasi untuk mendorong produksi energi terbarukan (*Renewable Energy*) yang ramah lingkungan, membangun praktik konservasi energi, dan kemajuan teknologi (Lu *et. al*, 2020). Berbagai Kerangka kebijakan untuk membatasi kenaikan suhu global hingga 1,5°C telah sejalan dengan tujuan jangka panjang *Paris Agreement* atau Perjanjian Paris untuk mencapai salah satu tujuan pembangunan berkelanjutan dengan melibatkan transisi penggunaan energi terbarukan pada tahun 2050. Maka dari itu, Penting untuk merancang kebijakan energi berkelanjutan yang relevan dan berkesinambungan (Fahim *et. al*, 2021).

Karena atensi terhadap pertumbuhan ekonomi dan emisi karbon yang terus meningkat, para peneliti mulai mengukur perkembangan emisi karbon atau emisi CO<sub>2</sub> (Liu, 2017). Sementara beberapa studi atau penelitian telah melakukan fokus studi tentang emisi karbon. Misalnya, Wang *et. al.* (Wang, 2017), *Decomposition method applicable to the degradation of synthetic environmental indicators*. sementara Voigt *et al.* (Voigt, 2014) meneliti tentang intensitas energi. Selain itu, Lan et al. (Lan *et. al.*, 2016) meneliti *energy footprint* dan Xu *et. al.* (Xu, 2012) mempelajari emisi karbon industri. Studi kuantitatif emisi karbon global telah

menemukan bahwa China telah menjadi penghasil emisi karbon terbesar sejak tahun 2008 (Zhao, 2014). Menurut Zhang dan Da (Zhang: 2015), China telah menyumbang 27% dari emisi karbon global, dan seperti yang ditunjukkan oleh Michaelowa dan Michaelowa (Michaelowa dan Michaelowa: 2015), nilai emisi China meningkat sebesar 174% antara tahun 1990 dan 2010, sementara berlipat ganda dari tahun 2001 hingga 2010. Selain itu, studi penambangan karbon ini telah mengidentifikasi negara-negara seperti Amerika Serikat, Inggris, dan Australia sebagai kontributor global yang penting untuk emisi karbon. Oleh karena itu jelas bahwa semua negara bertanggung jawab atas emisi karbon global pada skala yang berbeda. Peningkatan emisi karbon suatu negara tidak hanya dipengaruhi oleh kebutuhan pembangunannya, tetapi juga oleh kebutuhan produksi negara lain (Jiang, 2019). Oleh karena itu, pembuat kebijakan di seluruh dunia menglkan hasil penelitian untuk memahami situasi emisi karbon saat ini dan mengembangkan rencana untuk mengurangi emisi karbon di masa mendatang.

Dalam beberapa tahun mendatang, semakin banyak negara-negara yang harus menyiapkan perencanaan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan memerangi pemanasan global. Bagi negara-negara di ASEAN, Sekitar 90% kebutuhan energi komersial regional ASEAN terpenuhi dengan bahan bakar fosil. Hal ini telah menimbulkan kekhawatiran bahwa perkembangan ekonomi bangsa yang pesat berpengalaman karena tingkat penggunaan energi yang tinggi mungkin berkontribusi untuk perubahan iklim yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca (ASEAN Center for Energy, 2015).

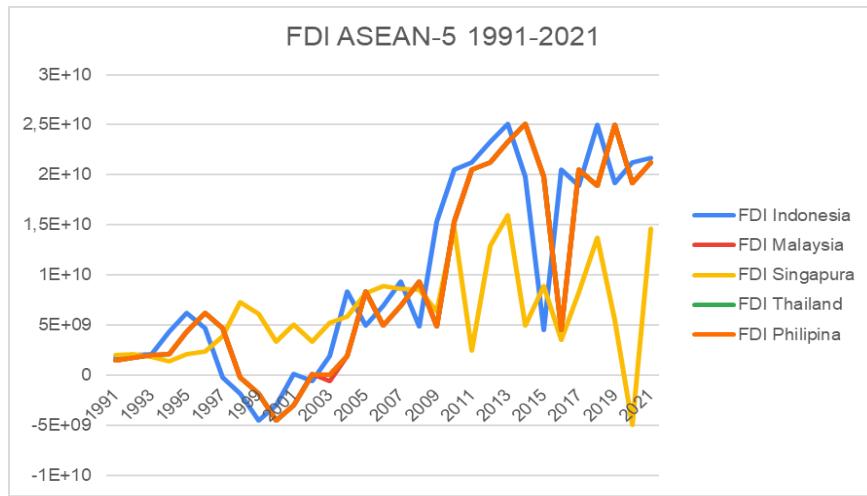


**Gambar 1. Emisi Karbon Negara-Negara ASEAN-5**

*Sumber: Enerdata, 2023.*

Dalam segmentasi lain, hubungan meningkatnya FDI dengan kenaikan emisi CO<sub>2</sub> memiliki dampak yang signifikan dan menjadi problematika yang kompleks. Menurut edisi terbaru UNCTAD, Foreign Direct Investment (FDI) meningkat tajam pada 2021, naik 77% menjadi sekitar \$1,65 triliun dari \$929 miliar pada tahun 2020, melampaui tingkat pra-COVID-19. Secara keseluruhan, FDI global mengalir sebesar \$718 miliar pada tahun 2021, dalam pengembangan ekonomi menyumbang hampir tiga perempat dari total. Negara berkembang atau Least Developed Countries (LDC), memiliki pertumbuhan lebih moderat (UNCTAD, 2022). Aliran masuk FDI dari ekonomi berkembang di sektor-sektor terkait dengan SDGs masih rapuh. Sejak dibukanya kembali perdagangan internasional pasca COVID-19, FDI telah menjadi salah satu komponen penting dalam kegiatan perekonomian dunia, sehingga berdampak besar bagi negara maju

dan negara berkembang. Para peneliti telah melakukan sejumlah besar studi teoritis dan eksperimental tentang masalah ini. Diantaranya adalah, Teori model pertumbuhan endogen yang representatif telah menganggap FDI merupakan sumber penting pada sumber daya manusia, teknologi, dan hasil kontribusi pada pertumbuhan ekonomi negara melalui substansi IDE (Lucas, 1988; Rebelo, 1991; Iamsiaroj, 2016). Pada saat yang sama, beberapa ekonomi industri memiliki sedikit modal dan regulasi lingkungan yang lemah seperti China, India, dan Afrika Selatan sangat bergantung pada teknologi energi tidak terbarukan seperti batu bara untuk menarik arus masuk FDI dari negara-negara padat energi dan industri padat karbon (Sarkodie dan Strezov, 2019). Tidak dapat disanggah bahwa arus masuk FDI telah meningkatkan konsumsi energi tidak terbarukan dan emisi polutan di beberapa negara tuan rumah. Karena hal tersebut, FDI mendorong pertumbuhan ekonomi di berbagai negara khususnya daerah ASEAN, itu juga menimbulkan banyak tantangan bagi lingkungan kualitas negara-negara di ASEAN. Oleh karena itu, hubungan antara FDI dan kualitas lingkungan telah menjadi topik penelitian yang hangat kalangan para peneliti ekonomi.



**Gambar 2. Net Inflows FDI ASEAN-5 (Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Philipina)**

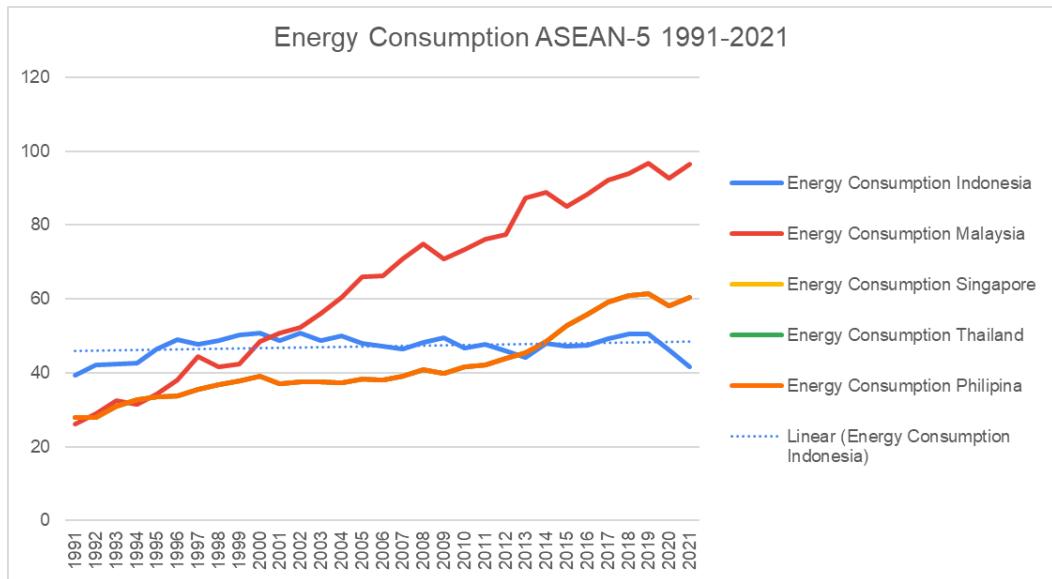
Sumber: Worldbank, 2023.

Meskipun FDI merupakan faktor penting dalam meningkatnya emisi CO<sub>2</sub>, ada beberapa kajian yang telah dibahas, khususnya dalam konteks ASEAN. Pada kenyataannya, peningkatan masuk FDI di negara berkembang menimbulkan pertanyaan penting apakah memiliki konsekuensi dengan perubahan lingkungan secara signifikan? (Zeng dan Eastin, 2012). Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang dampak FDI terhadap emisi karbon. Ironi, ASEAN sebenarnya telah aktif berupaya meningkatkan FDI, sebelumnya beberapa studi memiliki kekurangan analisis pada korelasi kompleks antara FDI dan emisi CO<sub>2</sub> serta kausalitas, yang mengarah menjadi lebih buruk. Melihat str lingkungan yang ekspansif di negara-negara berkembang, FDI dapat mendorong emisi CO<sub>2</sub> (Pao dan Tsai, 2011). Dalam rangka menarik investasi asing, negara berkembang cenderung mengabaikan masalah lingkungan melalui peraturan yang ekspansif atau kontraktif ditegakkan. Menurut teori ekonomi, fenomena ini disebut perlindungan *pollution haven*.

*hypothesis.* Namun, efek FDI dapat dibalik atau *reverse effect* ketika teknologi rendah karbon masih diperkenalkan untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dari FDI secara umum atau ketika arus FDI terkonsentrasi di sektor manufaktur dan jasa. Diyakini bahwa perusahaan asing menggunakan manajemen yang lebih maju dan teknologi yang koheren untuk menjaga lingkungan yang bersih di negaranya (Zarsky: 1999).

Hubungan konsumsi energi dengan peningkatan emisi CO<sub>2</sub> memiliki masalah serius. Salah satunya adalah perubahan iklim dan konsekuensi negatif yang signifikan bagi lingkungan. Aktivitas manusia, terutama konsumsi energi telah diasumsikan sebagai salah satu faktor penyumbang utama perubahan iklim pada tahun-tahun sebelumnya, (Yoro dan Daramola: 2020). Karena masalah pemanasan global, di satu sisi kita mengkhawatirkan kelangkaan sumber energi dan membuka paradigma baru yakni ekonomi hijau. Di sisi lain, hubungan sebab akibat antara pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi dan kerusakan lingkungan, telah menjadi subyek perdebatan sengit selama beberapa dekade (Yildirim: 2017 dan Urry: 2015). Misalnya, pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan konsumsi energi telah menghasilkan peningkatan emisi CO<sub>2</sub> dan degradasi lingkungan yang lebih besar. Asia Tenggara memiliki pertumbuhan ekonomi dan penduduk yang pesat dengan ketergantungan yang kuat terhadap energi dan juga peningkatan signifikan dalam konsumsi energi dan emisi CO<sub>2</sub> dalam beberapa tahun terakhir. Pertumbuhan kota yang berkelanjutan telah menyebabkan perubahan gaya hidup masyarakat dan meningkatkan str hidup. Sehingga meningkatkan energi konsumsi yang signifikan (Ajmi *et. al.*: 2015).

Berkaitan dengan konsumsi energi dan hubungannya dengan konsumsi dan produksi pada suatu negara. Hubungan ini menunjukkan bahwa perekonomian pengembangan dan produksi dapat didefinisikan bersama-sama, karena Pertumbuhan ekonomi dikaitkan dengan konsumsi energi karena Pembangunan ekonomi yang lebih tinggi membutuhkan lebih banyak konsumsi energi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kraft dan Kraft, salah satunya Sejumlah besar pekerjaan empiris telah mengevaluasi bukti empiris untuk penggunaan model kausalitas Granger. Lalu, Ozturk memberikan ulasan yang lebih ekstensif dari studi tentang empiris pengujian *Granger Causality* antara konsumsi energi dan konsumsi energi dan pertumbuhan ekonomi. Tentu dengan melihat hubungan tersebut, dapat menjadi isu penting yang akan menjadi salah satu permasalahan yang berkaitan dengan konsumsi energi dan hubungannya pada suatu negara secara keseluruhan dan bagaimana dampaknya secara langsung. Pada bagian lain, pendekatan gabungan dari metode ini mempelajari hubungan dinamis secara bersamaan pada pertumbuhan ekonomi, pencemaran lingkungan dan konsumsi energi. Penelitian oleh Richmond dan Kaufman, Ang, Kedelai dkk, Zhang dan Cheng, Katircioglu, Apergis dan Payne, Soytas dan Sari, dan Akbostanci et al., antara lain menyelidiki mata rantai polusi energi yang berkembang di tempat yang sama dalam satu *framework*.



**Gambar 3. Konsumsi Energi ASEAN-5**

Sumber: Enerdata, 2023.

Sedangkan menurut hipotesis Environmental Kuznets Curve (EKC), emisi CO<sub>2</sub> akan terus meningkat hingga pendapatan rata-rata mencapai titik kritis, di mana kualitas lingkungan akan mulai membaik. EKC menunjukkan hubungan berbentuk U terbalik antara kualitas lingkungan dan pertumbuhan/pembangunan ekonomi, menyiratkan bahwa ketika ekonomi tumbuh, tekanan lingkungan meningkat sampai titik tertentu, setelah itu menurun (Grossman dan Krueger: 1995). Saat menganalisis hubungan antara PDB dan emisi CO<sub>2</sub>, pembuat kebijakan harus menentukan apakah perekonomian mereka memiliki EKC dan, jika demikian, apakah titik kritisnya telah tercapai. Tentunya, PDB yang lebih tinggi tidak akan menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> yang lebih tinggi jika titik kritis telah tercapai. Untuk negara-negara ASEAN, hubungan yang lebih kompleks antara EC, GDP, dan CO<sub>2</sub> telah dteliti dalam sejumlah penelitian (Saboori dan Sulaiman: 2013 dan Heidari et

al: 2015). Namun, hasilnya tidak signifikan. Penggunaan uji akar unit panel dan uji kointegrasi, yang didasarkan pada anggapan bahwa istilah kesalahan tidak berkorelasi dan, sebagai hasilnya, tidak membahas ketergantungan *cross-sectional* (CD) lintas negara, hal tersebut merupakan kekurangan yang signifikan dalam literatur yang ada untuk mengukur korelasi hubungan antara EC, GDP, dan CO<sub>2</sub> di negara-negara ASEAN.

Hubungan antara konsumsi energi dan pertumbuhan, serta pertumbuhan ekonomi dan pencemaran lingkungan, telah menjadi subjek penelitian intensif selama tiga tahun terakhir. Namun, data eksperimen masih kontroversial dan bias sejauh ini. Beberapa penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa kajiannya masih variatif dan tidak meyakinkan untuk disajikan sebagai rekomendasi kebijakan dapat diterapkan di semua negara. Tinjauan literatur yang tersedia menunjukkan bahwa sebagian besar studi fokus pada hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan energi konsumsi atau pertumbuhan ekonomi mencemari lingkungan di mana sedikit upaya dilakukan untuk memeriksa pada kajian yang sama. Oleh karena itu, tujuan penelitian adalah untuk mencoba mengisi ketiadaan ini.

Fokus dalam penelitian ini terdapat pada negara-negara daerah ASEAN-5 seperti Indonesia, Filipina, Thailand, Singapura, dan Malaysia dengan fokus meneliti secara jangka panjang pada FDI, konsumsi energi, emisi CO<sub>2</sub>, dan pertumbuhan ekonomi masing-masing negara dengan jangka waktu 10 tahun (2011-2021). Dengan melihat perubahan dan *forecasting* jangka panjang, maka metode penelitian yang digunakan harus memiliki akurasi dan ketepatan dalam melakukan *forecasting*. Sehingga, peneliti menggunakan Panel Error Correction

Model (PVECM) dan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) sebagai salah satu metode estimasi jangka panjang terutama dalam mengukur Environmental Kuznets Curve atau EKC beberapa negara di ASEAN-5. Penelitian ini menjadi salah satu pengembangan penelitian Pesaran.

## 1,2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang berkaitan dengan FDI, konsumsi energi, emisi CO<sub>2</sub>, terhadap pertumbuhan ekonomi dapat dirumuskan sesuai dengan permasalahan yang telah dideskripsikan pada latar belakang. Sehingga, dapat diperoleh rumusan masalah secara parsial sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dari *Foreign Direct Investment* (FDI), konsumsi energi, dan emisi CO<sub>2</sub> terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang pada negara-negara ASEAN-5?
2. Apakah terdapat *Environmental Kuznet Curve* EKC pada negara-negara ASEAN-5?

## 1,3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang berkaitan dengan FDI, konsumsi energi, emisi CO<sub>2</sub>, dan pertumbuhan ekonomi dapat dirumuskan sesuai dengan masalah yang akan diselesaikan. Maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh dari *Foreign Direct Investment* (FDI), konsumsi energi, dan emisi CO<sub>2</sub> terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang pada negara-negara ASEAN-5.

2. Mengetahui eksistensi *Environmental Kuznet Curve* EKC pada negara-negara ASEAN-5.

Dalam aspek kegunaan praktis, penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pemerintah dan juga masyarakat yang ingin melihat seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan dari variabel yang dipilih seperti FDI, Konsumsi Energi, Emisi CO<sub>2</sub>, dan Pertumbuhan Ekonomi pada negara-negara ASEAN seperti Indonesia, Malaysia, Singapura, Philipina, dan Thailand.

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Manfaat atau kegunaan penelitian yang dapat dirumuskan dengan mengidentifikasi FDI, konsumsi energi, emisi CO<sub>2</sub>, dan pertumbuhan ekonomi dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Memberikan arah kebijakan pada pemerintah masing-masing negara ASEAN-5 untuk mulai menggunakan energi ramah lingkungan dan memperhatikan peningkatan FDI, konsumsi energi, dan emisi CO<sub>2</sub> dalam upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi.
2. Memberikan solusi untuk memulai ekonomi hijau *ekonomi hijau* sebagai salah satu alternatif penyelesaian masalah lingkungan di Indonesia dengan memberikan pembangunan inklusif berbasis ekonomi hijau dalam upaya penyelamatan lingkungan pada negara ASEAN-5.
3. Memberikan identifikasi dan perhatian pada ekonomi, bahwa perubahan Environmental Kuznets Curve (EKC) terus bergerak dengan

memperhatikan pertumbuhan ekonomi khususnya yang terjadi di negara ASEAN-5.

### **1.5 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian terdapat di wilayah ASEAN-5, dengan mengumpulkan data masing-masing variabel dari FDI, konsumsi energi, emisi CO<sub>2</sub>, dan pertumbuhan ekonomi pada negara Indonesia, Filipina, Malaysia, Singapura, dan Thailand. Pemilihan lokasi tersebut dipilih dengan metode *Simple Random Sampling* (SRS) dengan mencari lima negara ASEAN secara acak atau *random*.

### **1.6 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dari dimulainya pengajuan judul kepada Kepala Program Studi Ekonomi Pembangunan, dilanjutkan dengan mendapatkan Surat Keterangan (SK) Bimbingan Skripsi dan dilanjutkan dengan konsultasi penelitian yang dilakukan berkaitan dengan variabel-variabel yang telah dipilih dan diuji melalui berbagai penelitian.

No	Keterangan	Mei				Juni				Juli				Agustus				September				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Pengajuan Judul																		1			
2	Pengumpulan Data																	1	1	1	1	
3	Penyusunan UP																	1	1	1	1	

**Tabel 1. Matriks Waktu Penelitian***Sumber: Penulis, 2023.*