

PENGARUH KONSUMSI ENERGI LISTRIK TERHADAP OUTPUT SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN DI INDONESIA



SKRIPSI

**Diajukan untuk
memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Ekonomi**

Oleh:

William Wijaya

2017110054

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

FAKULTAS EKONOMI

PROGRAM SARJANA EKONOMI PEMBANGUNAN

Terakreditasi Berdasarkan Keputusan BAN-PT No. 1538/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/III/2022

BANDUNG

2023

THE EFFECT OF ELECTRICITY CONSUMPTION ON OUTPUT OF PROCESSING INDUSTRY SECTOR IN INDONESIA



UNDERGRADUATE THESIS

**Submitted for complete part of the requirements for
Bachelor Degree in Economics**

By

William Wijaya

2017110054

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY

FACULTY OF ECONOMICS

PROGRAM IN DEVELOPMENT ECONOMICS

Accredited by National Accreditation Agency No. 1538/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/III/2022

BANDUNG

2023

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM SARJANA EKONOMI PEMBANGUNAN**



PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH KONSUMSI ENERGI LISTRIK TERHADAP
OUTPUT SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN DI
INDONESIA**

Oleh:

William Wijaya

2017110054

Bandung, Februari 2023

Ketua Program Studi Sarjana Ekonomi Pembangunan,

2023.02.11

Ivanti S. Mokoginta - **19:26:34**

+07'00'

Ivantia S. Mokoginta, Ph. D.

Pembimbing,

Noknik Karliya Herawati, Dra., M.P.

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : William Wijaya
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 12 Oktober 1998
NPM : 2017110054
Program Studi : Sarjana Ekonomi Pembangunan
Jenis naskah : Skripsi

JUDUL

PENGARUH KONSUMSI ENERGI LISTRIK TERHADAP OUTPUT SEKTOR INDUSTRI
PENGOLAHAN DI INDONESIA

Pembimbing : Nonik Karliya Herawati, Dra., M.P.

MENYATAKAN

Adalah benar-benar karya tulis saya sendiri:

1. Apapun yang tertuang sebagai bagian atau seluruh isi karya tulis saya tersebut di atas dan merupakan karya orang lain (termasuk tapi tidak terbatas pada buku, makalah, surat kabar, internet, materi perkuliahan, karya tulis mahasiswa lain), telah dengan selayaknya saya kutip, sadur atau tafsir dan jelas telah saya ungkap dan tandai
2. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut plagiat (*plagiarism*) merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat merupakan peniadaan pengakuan atas karya ilmiah dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan oleh pihak manapun.

Pasal 25 Ayat (2) UU.No.20 Tahun 2003: Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik, profesi, atau vokasi terbukti merupakan jiplakan, dicabut gelarnya.

Pasal 70: Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik, profesi, atau vokasi sebagai mana dimaksud dalam Pasal 25 Ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 200 juta.

Bandung,
Dinyatakan tanggal : 10 Februari 2023
Pembuat pernyataan :



(William Wijaya)

ABSTRAK

Energi merupakan komponen fundamental bagi segala aktivitas manusia baik di kehidupan sehari-hari, masyarakat, serta dalam kegiatan perekonomian. Dalam kegiatan produksi barang dan jasa, salah satu faktor produksi yang sangat diperlukan penggunaannya adalah energi listrik. Listrik merupakan salah satu sumber energi utama bagi sektor industri pengolahan. Di Indonesia sektor Industri menempati urutan kedua sebagai sektor dengan penggunaan energi listrik terbanyak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh konsumsi energi listrik terhadap output sektor industri pengolahan di Indonesia pada tahun 2000-2021 diolah menggunakan metode estimasi OLS dengan variabel konsumsi energi listrik di sektor industri untuk menggambarkan penggunaan energi listrik, suku bunga riil, GFCF, dan IHK sebagai variabel kontrol, dan nilai tambah sektor industri pengolahan untuk menggambarkan output sektor industri pengolahan. Hasil estimasi menunjukkan konsumsi energi listrik memiliki pengaruh positif terhadap output sektor industri pengolahan.

Kata Kunci: Konsumsi energi listrik, Faktor produksi, Industri pengolahan

ABSTRACT

Energy is a fundamental component for all human activities both in daily activities, society, and economic activities. In the production activities of goods and services, one of the indispensable factors of production for their use is electricity energy. Electricity is one of the main energy sources for the manufacturing industry sector. In Indonesia, Industrial sector are the second with the most usage of electricity consumption. This study aims to see the effect of electrical energy consumption on the output of the processing industry sector in Indonesia in 2000-2021 processed using the OLS estimation method with variables of electrical energy consumption in the industrial sector to describe the use of electricity consumption, real interest rates, GFCF, and CPI as control variables, and the manufacturing value added of the processing industry sector to describe the output of the manufacturing industry sector. The estimation results show that electrical energy consumption has a positive impact on the output of the manufacturing industry sector.

Keywords: Electricity consumption, Production factor, manufacturing industry

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsumsi Energi Terhadap Output Sektor Industri Pengolahan Indonesia”. Skripsi ini dibuat dan disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Sarjana Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Penulis menyadari Bahwa skripsi ini masih belum sempurna sehingga saran dan kritik sangat diharapkan untuk memperbaiki penelitian ini di kemudian hari. Dengan demikian, penulis bersedia menerima kritik dan saran untuk memperbaikinya di kemudian hari.

Selama penulisan dan penyusunan skripsi ini, saya mendapatkan bimbingan, bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu saya ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada ibu saya, Lilis Suryani, dan juga kepada adik-adik saya Andre dan Angie. Terima kasih atas segala doa, dukungan dan perhatian yang telah diberikan kepada saya. Tanpa adanya dukungan, bimbingan dan kepercayaan yang diberikan, saya tidak dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada Ibu Noknik Karliya selaku dosen pembimbing atas ilmu, didikan, bantuan dan waktu yang telah diberikan kepada saya baik selama proses pengerjaan skripsi maupun selama proses pembelajaran, kritik dan saran yang diberikan sangat membantu dan bermanfaat dalam penelitian ini hingga akhir. Terima kasih kepada Ibu Ivantia Savitri Mokoginta selaku ketua program studi Ekonomi Pembangunan atas bimbingan ilmu dan waktu yang telah diberikan. Terima kasih kepada Ibu Januarita Hendrani selaku dosen wali saya yang sudah membimbing dan menjadi wali selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Ekonomi Universitas Katolik Parahyangan, dan seluruh dosen Program Studi Ekonomi Pembangunan UNPAR yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman Bandung, EP 2017 dan seluruh keluarga Prodi Ekonomi Pembangunan yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala dukungan, bantuan dan perhatian yang diberikan kepada saya. Dan kepada teman-teman Ceritera, Alvin, Glenn, Jay, William, Reno, Ressa, Ajeng, Bryan, Ale, Jane serta yang lainnya, terima kasih atas dukungan bimbingan, motivasi, perhatiannya, dan berbagi canda tawa, keluh kesah Bersama dan semua pengalaman di Ceritera. Akhir kata saya mengucapkan terima kasih dan berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan juga bagi penelitian selanjutnya.

Bandung, Januari 2023

William Wijaya

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GRAFIK	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Kerangka Pemikiran.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Teori Produksi Cobb-Douglas (Fungsi Produksi)	6
2.2. Industri.....	7
2.3. Penelitian Terdahulu.....	8
BAB 3 METODE DAN OBJEK PENELITIAN.....	10
3.1. Metode Penelitian	10
3.1.1. Data Penelitian	10
3.1.2. Model Penelitian	10
3.1.3. Teknik Analisis.....	11
3.2. Objek Penelitian.....	11
3.2.1. Output Industri Manufaktur	11
3.2.2. Konsumsi Energi Listrik pada Sektor Industri.....	12
3.2.3. Suku Bunga Riil	13
3.2.4. <i>Gross Fixed Capital Formation</i>	14
3.2.5. Inflasi.....	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Hasil Pengolahan Data	16

4.2. Pembahasan	18
BAB 5 PENUTUP.....	21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN	1
Lampiran 1: <i>Unit Root Test</i>	1
Lampiran 2: Hasil Estimasi	2
Lampiran 3: Uji Multikolinearitas	2
Lampiran 4: Uji Heteroskedastisitas	3
Lampiran 5: Uji Autokorelasi.....	3
RIWAYAT HIDUP PENULIS	4

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Listrik Yang Didistribusikan Kepada Pelanggan (GWh)	2
Grafik 2. <i>Manufacturing Value Added</i> harga konstan Tahun 2000-2021 (Triliun Rupiah)	11
Grafik 3. Konsumsi Energi Listrik pada Sektor Industri Tahun 2000-2021 (GWh).....	12
Grafik 4. Suku Bunga Riil Tahun 2000-2021 (Persen).....	13
Grafik 5. Rasio <i>Gross Fixed Capital Formation</i> terhadap PDB tahun 2000-2021 (Persen)	14
Grafik 6. Inflasi yang Diukur dengan IHK Tahun 2000-2021 (Persen)	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pemikiran	4
------------------------------------	---

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data dan Sumber Data.....	10
Tabel 2. Hasil Uji Stasioneritas pada Level	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Uji Stasioneritas pada Residual Hasil Regresi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Hasil Estimasi OLS	16
Tabel 5. Hasil Uji Multikolinearitas	17
Tabel 6. Hasil Uji Heteroskedastisitas (Breusch-Pagan-Godfrey).....	17
Tabel 7. Hasil Uji Autokorelasi (Breusch-Godfrey)	18

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Energi merupakan komponen fundamental bagi segala aktivitas manusia baik di kehidupan sehari-hari, masyarakat, serta dalam kegiatan perekonomian. Energi juga memegang peranan penting bagi pertumbuhan ekonomi suatu negara. Dalam kegiatan produksi barang dan jasa faktor produksi yang sangat diperlukan penggunaannya adalah energi, dengan digunakannya energi sebuah negara dapat meningkatkan produksi barang dan jasa yang nantinya akan meningkatkan pendapatan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi. Menurut Wahid *et al.*, (2021) energi dapat berkontribusi dalam meningkatkan peluang pekerja untuk mengembangkan aktivitas ekonomi dan untuk mencukupi kebutuhan sektor agrikultural, industri, transportasi, dan sektor komersial.

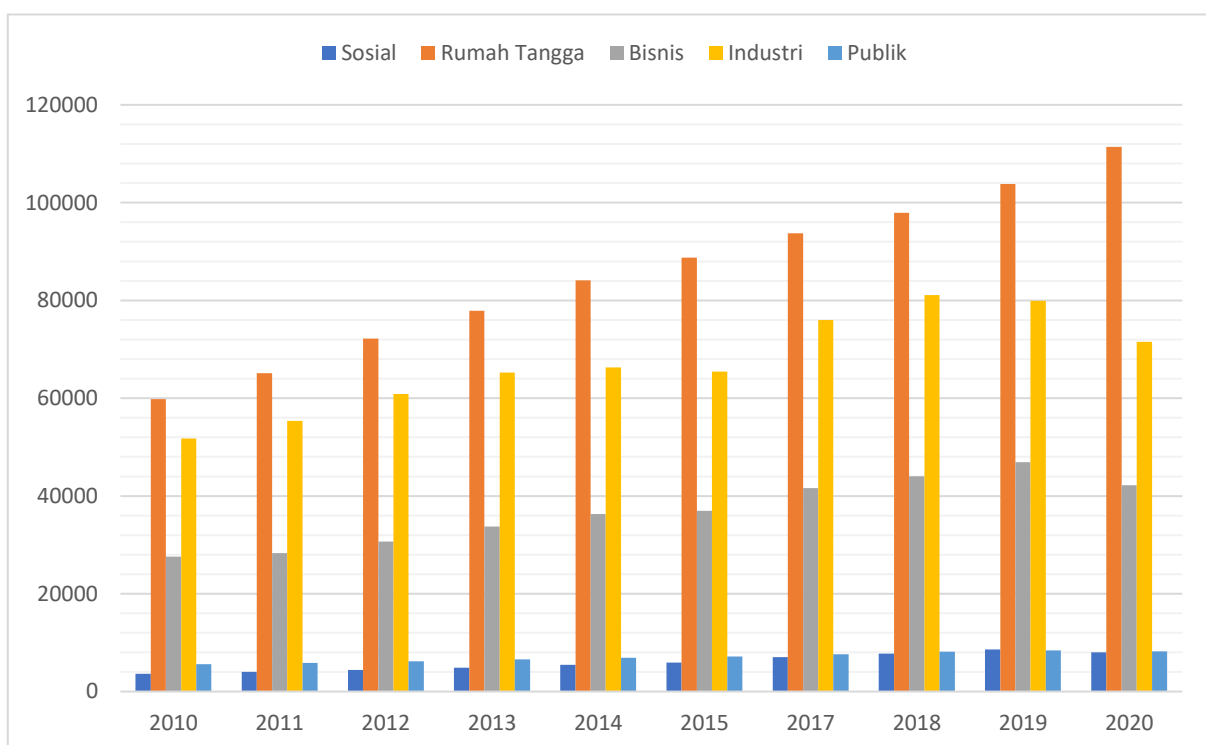
Adanya konflik antara negara Rusia dan Ukraina menjadi contoh bahwa pasokan energi menjadi sangat penting bagi suatu negara. Konflik tersebut membuat Rusia memangkas aliran gas alam Eropa yang digunakan untuk menggerakkan perekonomian, pembangkit listrik, dan menjaga rumah tangga tetap hangat selama musim dingin. Hal ini membuat harga energi di Eropa mengalami kenaikan dan dapat mengakibatkan resesi di Eropa. Berkurangnya pasokan energi berdampak parah pada sektor industri di Eropa. Berbagai perusahaan menutup usahanya dan mengurangi kuantitas produksinya sebagai upaya untuk dapat bertahan.

Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2020) listrik merupakan salah satu sumber energi utama bagi sektor industri dan termasuk faktor penentu daya saing industri dalam negeri. Listrik merupakan bentuk energi yang tidak dapat disimpan dalam jumlah yang besar, listrik sebagai komoditas skala besar harus memiliki pengelolaan yang tepat. Dalam proses kemajuan ekonomi, sosial, atau politik suatu negara, baik di Indonesia maupun di negara lain, listrik telah menjadi sumber energi yang vital karena untuk memperlancar proses produksi seperti barang elektronik, mesin, dan teknologi lain, serta setiap usaha dalam perekonomian membutuhkan energi listrik sebagai salah satu faktor utamanya.

Menurut BKPM Industri di Indonesia berkontribusi besar dalam pertumbuhan ekonomi sebesar 7,07% di Q2 2021, dengan pertumbuhan 6,91% meski ada tekanan dari pandemi Covid-19. Sedangkan di Q3 2021, industri manufaktur tumbuh 3,68% dan menyumbang 0,75% terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Pada Q2 2021 kontribusi sektor industri terhadap PDB sebesar 17,34%. Adanya fakta tersebut Indonesia menargetkan bahwa sektor industri diharapkan dapat berkontribusi terhadap PDB sebesar lebih dari 20% pada tahun 2024.

Dalam upaya untuk mendukung sektor industri dalam negeri, sektor industri memerlukan energi listrik yang selalu tersedia, terjangkau, dan mencukupi kebutuhan permintaan sektor industri. Sektor industri manufaktur merupakan sektor dengan penggunaan energi terbesar kedua yang menggunakan batu bara, listrik, gas, biomassa, dan energi terbarukan lain setelah sektor transportasi yang kebanyakan menggunakan energi bahan bakar minyak. Menurut Kemenperin pada tahun 2020 konsumsi energi terbesar ada pada sektor industri makanan, minuman, dan tembakau yaitu sebesar 18,5%; Industri pupuk, kimia, dan barang karet 18,1%; industri semen dan barang galian bukan logam 17,2%; Industri tekstil, barang kulit, dan alas kaki 17%; serta industri logam dasar, besi, dan baja 9,7%. Hal ini menunjukkan bahwa perlunya untuk selalu memenuhi kebutuhan energi listrik bagi sektor industri.

Grafik 1. Listrik Yang Didistribusikan Kepada Pelanggan (GWh)



Sumber: Badan Pusat Statistika (diolah)

Grafik 1. Menunjukkan bahwa sektor rumah tangga menempati urutan pertama setiap tahunnya sebagai sektor dengan distribusi energi listrik terbesar di Indonesia. Hal ini disebabkan karena jumlah pelanggan rumah tangga atau penduduk Indonesia yang banyak sehingga kebutuhan energi listrik juga menjadi tinggi. Selain itu, sektor industri menempati urutan kedua sebagai sektor yang paling banyak didistribusikannya energi listrik. Setiap tahunnya kebutuhan energi listrik pada sektor industri terus bertambah namun pada tahun 2019-2020 terjadi sedikit penurunan hal ini dapat disebabkan karena adanya Pandemi Covid-19 yang melanda dunia. Pandemi Covid-19 tersebut membuat aktivitas masyarakat dan perekonomian menjadi terganggu karena diberlakukannya pembatasan gerak kepada masyarakat.

Dalam Penelitian ini penulis ingin melihat bagaimana pengaruh dari penggunaan energi listrik terhadap output sektor industri pengolahan. Penelitian mengenai hubungan antara penggunaan energi dalam pertumbuhan ekonomi terbilang sudah cukup banyak seperti penelitian milik Ghali dan El-Sakka (2004) serta Yang dan Zhao (2014) yang menemukan bahwa penggunaan energi memiliki dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Namun, sejauh ini, penelitian mengenai pengaruh penggunaan energi terhadap output sektor industri pengolahan terutama di Indonesia masih terbilang sedikit. Hal tersebut yang membuat penulis tertarik untuk meneliti topik tersebut. Terlepas dari penggunaan energi beberapa variabel dalam menentukan output sektor industri pengolahan seperti investasi, suku bunga riil, dan inflasi juga digunakan sebagai variabel kontrol dalam penelitian ini. Penggunaan variabel tersebut didasarkan pada model penelitian Bekhet dan Harun, (2012), Asaleye *et al.*, (2021), serta Quadri dan Bukola, (2022). Selain itu, teknik pengolahan data *ordinary least square* (OLS) akan digunakan dalam penelitian ini.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah disampaikan sektor energi berperan penting dalam keberlangsungan suatu negara. Energi listrik memiliki peran dalam membantu pertumbuhan ekonomi dengan memenuhi kebutuhan sektor pertanian, industri, transportasi, dan komersial. Selain menjadi kebutuhan pokok masyarakat, energi listrik juga digunakan oleh sektor industri sebagai salah satu faktor produksinya. Di Indonesia sektor Industri menempati urutan kedua sebagai sektor dengan penggunaan energi listrik terbanyak.

Energi listrik sangat dibutuhkan oleh sektor industri untuk dapat mengolah dan menciptakan suatu barang. Sehingga ketersediaan energi listrik untuk sektor industri perlu selalu dijaga. Sektor Industri merupakan penyumbang terbesar pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Oleh karena itu pertumbuhan sektor industri terus dilakukan. Salah satu cara untuk mendukung pertumbuhan sektor industri menurut Kemenperin adalah dengan menyediakan sumber energi terutama energi listrik yang berkelanjutan, terjangkau, dan memenuhi kebutuhan sektor industri.

Penelitian mengenai hubungan atau pengaruh dari energi terhadap pertumbuhan ekonomi telah banyak dibahas. Namun, penelitian mengenai pengaruh dari penggunaan energi listrik terhadap output sektor industri pengolahan masih terbilang sedikit. Hal tersebut menimbulkan pertanyaan bagi penulis mengenai seberapa besar pengaruh dari konsumsi energi listrik terhadap output sektor industri pengolahan di Indonesia.

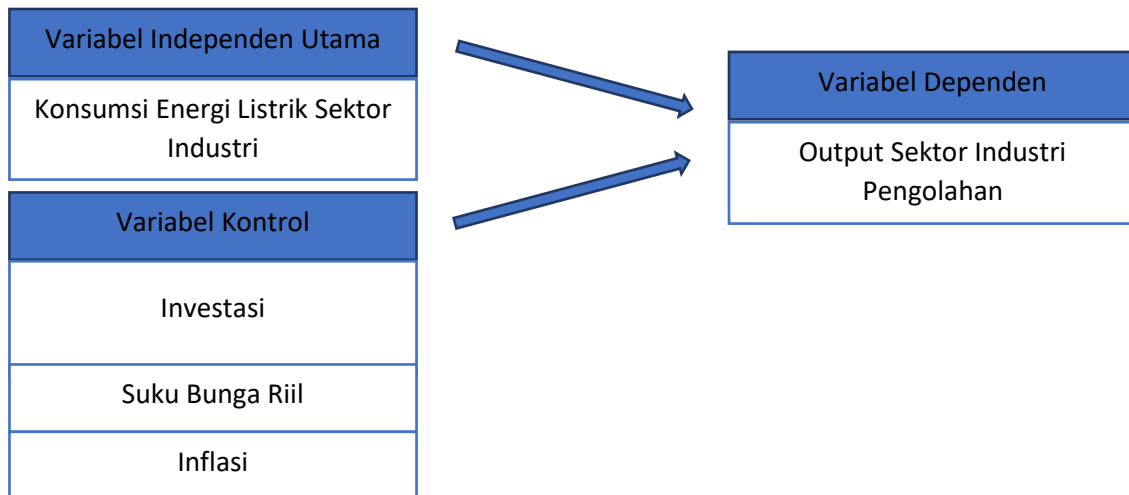
1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh konsumsi energi listrik terhadap output sektor industri pengolahan di Indonesia. Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut penelitian

ini menggunakan indikator Konsumsi Energi Listrik untuk menggambarkan penggunaan energi listrik, dan nilai tambah sektor industri pengolahan untuk menggambarkan output sektor industri pengolahan. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai seberapa pentingnya energi listrik bagi sektor industri di Indonesia.

1.4. Kerangka Pemikiran

Gambar 1. Kerangka Pemikiran



Untuk mengetahui pengaruh dari konsumsi listrik terhadap output sektor industri pengolahan penelitian ini menggunakan data *time series* dari tahun 2000 - 2021. Variabel output sektor industri yang digambarkan oleh *Manufacturing Value Added* (MVA) akan menjadi variabel dependen. Menurut Soyta dan Sari (2007) dan Husaini dan Lean (2015) penggunaan *Manufacturing Value Added* lebih tepat untuk menggambarkan output Industri karena meskipun lebih berfluktuasi daripada nilai total dari output industri pengolahan namun MVA tidak memiliki masalah agregasi dan lebih merepresentasikan kontribusi industri terhadap produk domestik bruto. Sedangkan, konsumsi energi listrik akan menjadi variabel independennya. Sedangkan variabel Investasi, inflasi, dan suku bunga riil akan menjadi variabel kontrol yang juga dapat memengaruhi output sektor industri pengolahan. Penelitian milik Sankaran *et al.*, (2019) menemukan hasil bahwa konsumsi energi listrik terhadap output sektor industri pengolahan memiliki pengaruh positif di negara Maroko, Bolivia, Banglades dan India. Sankaran menambahkan bahwa adanya kebijakan yang mengurangi konsumsi energi listrik akan berdampak negatif bagi output sektor industri pengolahan.

Pengaruh konsumsi energi listrik terhadap output sektor industri pengolahan diharapkan akan positif. Konsumsi energi listrik akan meningkatkan output sektor industri pengolahan. Energi listrik digunakan untuk menjalankan berbagai mesin yang digunakan dalam proses produksi dan

merupakan faktor produksi utama dalam proses produksi setiap barang. Jika energi listrik sektor industri tidak terpenuhi maka produktivitas dan kuantitas sektor industri akan berkurang. Hal tersebut sejalan dengan penelitian milik Sankaran *et al.* (2019), dan Grainger dan Zhang (2019) yang menemukan bahwa energi listrik memiliki pengaruh positif terhadap output sektor industri pengolahan.

Beberapa variabel lain juga digunakan dalam penelitian ini sebagai variabel kontrol untuk mengurangi pengaruh dari faktor luar yang tidak diteliti. Variabel Investasi yang diukur melalui rasio *Gross Fixed Capital Formation* terhadap PDB menggambarkan modal (*capital*). Modal merupakan input lain yang juga berperan penting dalam menghasilkan output. Oleh karena itu pengaruh GFCF terhadap output industri akan positif. Variabel suku bunga riil diharapkan akan berpengaruh negatif terhadap output sektor industri. Peningkatan suku bunga riil akan menurunkan pengeluaran investasi dan menurunkan permintaan barang dan jasa domestik. Hal tersebut akan menurunkan output industri pengolahan. Variabel Inflasi yang diukur dengan Indeks Harga Konsumen menggambarkan peningkatan harga-harga. Inflasi yang tinggi dapat disebabkan oleh daya beli masyarakat yang meningkat membuat perusahaan diuntungkan dan mendorong perusahaan menaikkan jumlah produksinya yang pada akhirnya akan meningkatkan output sektor industri pengolahan.