

**ANALISIS PENGARUH
INTENSITAS PENGGUNAAN ENERGI
TERHADAP EFISIENSI TEKNIS DI INDUSTRI
MANUFAKTUR MENENGAH BESAR
INDONESIA TAHUN 2010 – 2014**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)
pada Program Sarjana Fakultas Ekonomi
Universitas Diponegoro

Disusun oleh :

RAFIKA MEIDIANA
NIM. 12020114140124

**FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama Penyusun : Rafika Meidiana
Nomor Induk Mahasiswa : 12020114140124
Fakultas/Jurusan : Ekonomika dan Bisnis/Ilmu Ekonomi dan Studi
Pembangunan
Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH INTENSITAS
PENGUNAAN ENERGI TERHADAP
EFISIENSI TEKNIS DI INDUSTRI
MANUFAKTUR MENENGAH BESAR
INDONESIA TAHUN 2010 – 2014**
Dosen Pembimbing : Wahyu Widodo, S.E., M.Si., Ph.D.

Semarang, 17 Februari 2019

Dosen Pembimbing,



Wahyu Widodo, S.E., M.Si., Ph.D.
NIP. 197310182002121001

PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN

Nama Penyusun : Rafika Meidiana
Nomor Induk Mahasiswa : 12020114140124
Fakultas/Jurusan : Ekonomika dan Bisnis/Ilmu Ekonomi dan Studi
Pembangunan
Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH INTENSITAS
PENGUNAAN ENERGI TERHADAP
EFISIENSI TEKNIS DI INDUSTRI
MANUFAKTUR MENENGAH BESAR
INDONESIA TAHUN 2010 – 2014**
Dosen Pembimbing : Wahyu Widodo, S.E., M.Si., Ph.D.

Telah dinyatakan lulus ujian pada tanggal 25 Februari 2019

Tim Penguji:


1. Wahyu Widodo, S.E., M.Si., Ph.D.


(.....)

2. Firmansyah, S.E., M.Si., Ph.D.


(.....)

3. Banatul Hayati, S.E., M.Si.


(.....)

Mengetahui,
Wakil Dekan I,


(Anis Chariri, S.E., M.Com., Ph.D., Akt.)

NIP. 196708091992031001

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Rafika Meidiana, menyatakan bahwa skripsi dengan judul: Analisis Pengaruh Intensitas Penggunaan Energi terhadap Efisiensi Teknis di Industri Manufaktur Menengah Besar Indonesia Tahun 2010 – 2014 adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin itu, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya.

Apabila saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Semarang, 17 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Rafika Meidiana

NIM. 12020114140124

ABSTRACT

This study analyzes the effect of the intensity of energy use on firm-level technical efficiency in the medium - large Indonesian manufacturing industry over the period 2010-2014. The method used is Stochastic Frontier Analysis (SFA) with a transcendental logarithmic (translog) production function model. Estimates are carried out at the company level with a data panel balance model. The total number of observations is 44,150, with a sample of 8,902 firms within a period of five years. This study also includes two control variables, namely company size and dummy ownership structure of the company. The results shows that the average level of firm-level technical efficiency in medium-large Indonesian manufacturing industries is 0.854. The estimation of the SFA model shows that the intensity of energy use has a positive effect on the technical inefficiency of manufacturing industry firms. The greater the level of energy intensity used, the greater the technical inefficiency of the firm or it can be said that the energy efficiency is getting lower. Firm size also positively influences the technical inefficiency of the firms. Firms with a larger size tend to have a high level of technical inefficiency (low technical efficiency). Dummy variable of the firm ownership structure negatively influences of the firm technical inefficiency. This means that theres is a difference in the technical efficiency based on the structure of firm ownership. In this case foreign firms are more efficient than domestic firms.

Keywords : technical efficiency, energy intensity, manufacturing industries, stochastic frontier analysis

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengaruh intensitas penggunaan energi terhadap tingkat efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia eriode taun 2010 – 2014. Metode yang digunakan adalah *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) dengan model fungsi produksi *transcendental logarithmic* (translog). Estimasi dilakukan pada level perusahaan dengan model balance panel data. Jumlah total observasi adalah 44.150, dengan sampel 8.902 perusahaan dalam kurun waktu lima tahun. Penelitian ini juga memasukkan dua variabel kontrol yaitu ukuran perusahaan dan *dummy* struktur kepemilikan perusahaan. Hasil menunjukkan rata-rata tingkat efisiensi teknis perusahaan di industri menengah – besar sebesar 0,854. Estimasi model SFA menunjukkan bahwa intensitas penggunaan energi berpengaruh secara positif terhadap inefisiensi teknis perusahaan industri manufaktur. Semakin besar tingkat intensitas energi yang digunakan, maka semakin besar pula inefisiensi teknis perusahaannya atau dapat dikatakan efisiensi energinya semakin rendah. Ukuran perusahaan juga berpengaruh secara positif terhadap inefisiensi teknis perusahaan. Perusahaan dengan ukuran yang lebih besar cenderung memiliki tingkat inefisiensi teknis yang tinggi (efisiensi teknisnya rendah). Variabel *dummy* struktur kepemilikan perusahaan berpengaruh secara negatif terhadap inefisiensi teknis perusahaan. Hal tersebut berarti bahwa ada perbedaan efisiensi teknis berdasarkan struktur kepemilikan perusahaan. Dalam hal ini perusahaan asing lebih efisien dibandingkan dengan perusahaan domestik.

Kata kunci : efisiensi teknis, intensitas energi, industri manufaktur, stochastic frontier analysis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan karunia, hidayah, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Intensitas Penggunaan Energi terhadap Efisiensi Teknis di Industri Manufaktur Menengah Besar Indonesia Tahun 2010 – 2014”. Sholawat serta salam untuk Rasulullah SAW, semoga kita menjadi barisan dalam umatnya yang istiqomah. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna memperoleh derajat sarjana S-1 di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan serta hambatan dalam penyusunan skripsi ini. Namun, berkat dukungan, doa, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi hingga selesai. Untuk itu ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Suharnomo, S.E., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
2. Bapak Akhmad Syakir Kurnia, S.E., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Departemen Sarjana Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Diponegoro.
3. Bapak Wahyu Widodo, S.E., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan sabar sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas segala ilmu yang telah diberikan selama ini.
4. Ibu Fitri Arianti, S.E., M.Si, selaku dosen wali yang telah memberikan dukungan, bimbingan, doa, dan semangat kepada penulis selama menjalani masa perkuliahan di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.

5. Seluruh Dosen pengajar di Departemen Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Diponegoro yang telah banyak memberikan ilmu serta dengan sabar mengajar para mahasiswanya.
6. Seluruh Staff yang ada di Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro yang telah banyak membantu mahasiswa selama ini.
7. Bapak Supoyo dan Ibu Susanti Oktarisa selaku orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, dan semangat yang tak ternilai kepada penulis.
8. Adik-adik penulis, Raihan Mulya Putra dan Raisa Miranda Aqila yang selalu memberikan semangat dan keceriaan kepada penulis.
9. Para sahabat penulis yaitu Gustina Dwi Kadaruni dan Rizky Karunia Dhea Safira yang senantiasa menemani, menyemangati, dan selalu ada dalam suka dan duka selama masa perkuliahan.
10. Para sahabat penulis yaitu Tutiyani dan Dina Yulia Anggraeni yang senantiasa menemani, mendukung, mengawasi, dan memotivasi penulis sehingga penulis tetap semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat Kost Dinar Asri, yaitu Laila Isnaeni, Resti Eka Adiyani, Ezra Ajeng Mulia yang selalu setia menemani dan menyemangati penulis dalam pembuatan skripsi.
12. Keluarga Tim Yuhu (Gustina Dwi Kadaruni, Annisaa Syifa Maulina, Nur Yulia Syarif, Mega Dwi Cahyani, Hanifika Indriarida dan Rifa Qonita Putri) yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, doa, dan motivasi kepada penulis.
13. Johan Ahda Immamudin dan Antonius Ivan Hertomo yang senantiasa membantu penulis dalam mengatasi masalah yang ada dalam proses penyusunan skripsi.
14. Abdullah Umar Mukhtar yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
15. Teman-teman IESP Angkatan 2014, terima kasih atas segala kenangan manis selama ini. Sukses selalu untuk kita semua.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	12
1.4 Sistematika Penulisan.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Landasan Teori	16
2.1.1 Teori Produksi.....	16
2.1.2 Efisiensi.....	23
2.1.3 Industri Pengolahan Menengah – Besar.....	30
2.1.4 Teori Struktur Perilaku Kinerja.....	31
2.2 Penelitian Terdahulu.....	40
2.3 Kerangka Pemikiran Teoritis.....	56
2.3 Hipotesis Penelitian	59
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	60
3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	60

3.1.1	Variabel Penelitian	60
3.1.2	Definisi Operasional Variabel.....	60
3.2	Jenis dan Sumber Data	65
3.2.1	Jenis Data	65
3.2.2	Sumber Data.....	65
3.3.	Metode Pengumpulan Data	66
3.4.	Metode Analisis.....	66
3.4.1	<i>Parametric Stochastic Frontier Analysis (SFA)</i>	66
3.4.2	Model SFA Efisiensi Teknis	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		75
4.1	Deskripsi Objek Penelitian	75
4.1.1	Nilai Produksi	77
4.1.2	Modal Tetap	78
4.1.3	Bahan Baku	79
4.1.4	Total Tenaga Kerja.....	81
4.1.5	Energi	82
4.2	Efisiensi Teknis Industri Manufaktur 2010 – 2014.....	83
4.2.1	Deskripsi Statistik	84
4.2.2	Hasil Estimasi Model Stochastic Frontier Analysis (SFA).....	87
BAB V PENUTUP.....		94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Keterbatasan dan Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....		99

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Konsumsi Energi Final di Indonesia Berdasarkan Jenisnya (dalam ribu BOE).....	6
Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	49
Tabel 4. 1 Statistik Deskriptif Variabel.....	85
Tabel 4. 2 Hasil Estimasi Model Stochastic Production Frontier dan Inefisiensi Teknis	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kurva Hubungan Antara Produk Fisik Total, Marjinal, dan Rata-rata	20
Gambar 2. 2 Kurva Isokuan	22
Gambar 2. 3 Kurva Efisiensi Teknis dan Alokatif Berdasarkan Orientasi Input..	25
Gambar 2. 4 Kurva Efisiensi Teknis dan Alokasi Berdasarkan Orientasi Output	27
Gambar 2. 5 Paradigma Structure – Conduct – Performance	32
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran Teoritis	58

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. 1 Kontribusi Industri Manufaktur Terhadap PDB Indonesia Tahun 2010 – 2017 (%).....	2
Grafik 1. 2 Kontribusi Energi Final di Indonesia Tahun 2007 – 2017 (Juta SBM)	5
Grafik 1. 3 Konsumsi Energi di Indonesia Berdasarkan Sektor Tahun 2007 – s 2016 (Juta SBM)	7
Grafik 1. 4 Intensitas Energi Indonesia Tahun 2010 – 2014 (dalam SBM per Miliar Rupiah).....	9
Grafik 4. 1 Jumlah Perusahaan Industri Manufaktur Menengah – Besar Indonesia Tahun 2010 – 2014.....	75
Grafik 4. 2 Nilai Produksi Industri Manufaktur Menengah – Besar Indonesia Tahun 2010 – 2014 (dalam Trilyun Rupiah).....	77
Grafik 4. 3 Nilai Modal Tetap Industri Manufaktur Menengah – Besar Indonesia Tahun 2010 -2014 (dalam Trilyun Rupiah)	78
Grafik 4.4 Persentase Bahan Baku Industri Manufaktur Menengah – Besar terhadap Biaya Input Tahun 2010 – 2014	79
Grafik 4. 5 Nilai Bahan Baku Industri Manufaktur Menengah – Besar Indonesia Tahun 2010 - 2014 (dalam Trilyun Rupiah)	80
Grafik 4. 6 Total Tenaga Kerja Industri Manufaktur Menengah – Besar Indonesia Tahun 2010 – 2014 (dalam Ribu Orang)	81
Grafik 4. 7 Nilai Total Energi Industri Manufaktur Menengah – Besar Indonesia Tahun 2010 – 2014 (dalam Milyar Rupiah).....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Output dari program Frontier 4.1	100
Lampiran 2. Hasil Efisiensi Teknis	102
Lampiran 3. Proses <i>Data Cleaning</i>	103

BAB I

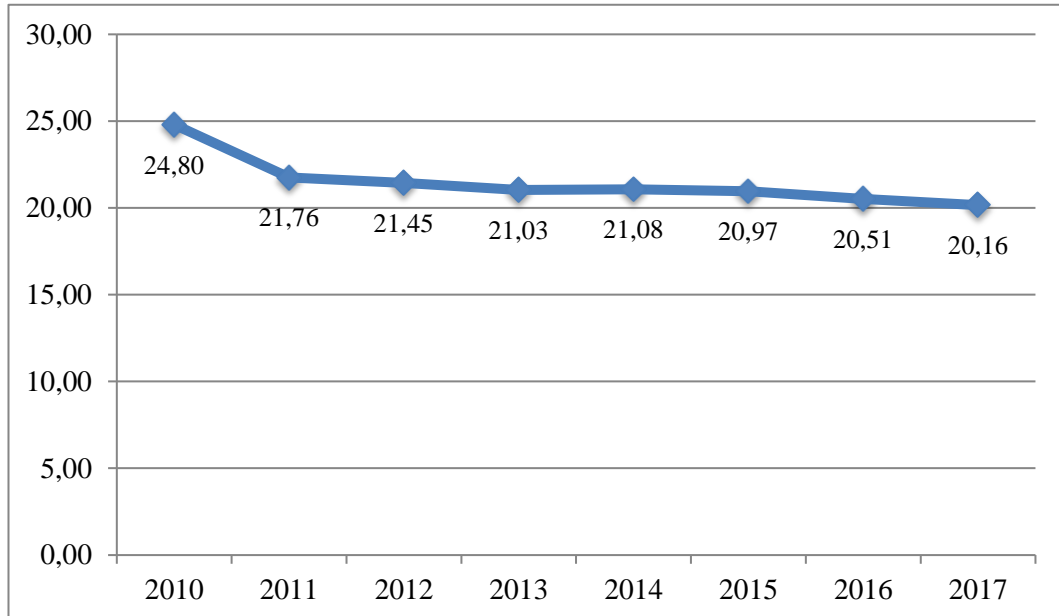
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur adalah sektor yang memberikan kontribusi terbesar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dibandingkan sektor lain, dengan kontribusi rata-rata 21,47% selama periode 2010 – 2017. Dengan kontribusi tersebut industri manufaktur mampu memberikan pengaruh ke perekonomian baik dalam bentuk *multiplier* maupun *spillover* ke sektor ekonomi lain.

Grafik 1.1 menunjukkan kontribusi industri manufaktur terhadap PDB. Pada tahun 2010, industri manufaktur menyumbangkan 24,80% pendapatannya terhadap PDB nasional. Kemudian, pada tahun 2011 terjadi penurunan kontribusi yang drastis dari tahun sebelumnya, yaitu sebesar 21,76%. Penurunan kontribusi tersebut berlanjut ke tahun 2012 dan 2013, yaitu sebesar 21,44% dan 21,03%. Selanjutnya pada tahun 2014, terjadi kenaikan sedikit pada kontribusi industri manufaktur terhadap PDB sebesar 21,08%. Setelah itu pada tahun 2015 hingga 2017, kontribusi tersebut tercatat selalu menurun, yaitu 20,97% ditahun 2015, 20,51% ditahun 2016, dan yang terakhir 20,16% ditahun 2017.

Grafik 1. 1 Kontribusi Industri Manufaktur Terhadap PDB Indonesia Tahun 2010 – 2017 (%)



Sumber : BPS, diolah

Disamping memberikan kontribusi terbesar terhadap PDB, industri manufaktur juga merupakan sektor ekonomi yang menggunakan energi terbesar dalam proses produksi. Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2017) dalam *Handbook of Energy and Economic Statistic of Indonesia* penggunaan energi oleh industri manufaktur di Indonesia mencapai 255,81 juta SBM pada tahun 2016 atau setara dengan 35% dari total konsumsi energi nasional. Salah satu syarat tumbuhnya sektor industri manufaktur adalah tersedianya pasokan energi sebagai infrastruktur utama untuk mengembangkan industri tersebut. Oleh karena itu, diperlukan adanya pasokan energi yang memadai untuk memenuhi permintaan energi pada sektor industri manufaktur. Karena semakin baik sistem energi di sebuah negara, semakin cepat pula pertumbuhan sektor industri yang dapat memajukan perekonomian nasional.

Menurut International Energy Agency (2016) dalam *World Energy Outlook* 2016, sistem energi memberikan kontribusi substansial terhadap kemajuan ekonomi dan sosial di seluruh dunia. Namun demikian, ada dampak yang mahal untuk hal tersebut. Satu juta ton polutan terkait energi dilepaskan setiap tahunnya mulai dari penggunaan biomassa tradisional untuk memasak, seperti yang masih berlaku umum saat ini untuk 2,7 miliar orang; atau emisi dari mobil dan truk, pabrik, pembangkit listrik dan sumber lainnya.

World Bank (2015) mencatat bahwa konsumsi bahan bakar fosil dunia pada 2015 sudah mencapai 80,80 persen dari total konsumsi energi dunia. Sedangkan konsumsi listrik dunia pada tahun 2014 sebesar 3.126.326 *kilowatt hour* (kWh) per kapita. Menurut *Energy Information Administration* (2017) dalam *International Energy Outlook 2017*, konsumsi energi dunia diperkirakan naik sebesar 28 persen antara tahun 2015 sampai 2040. Dalam kasus referensinya, konsumsi energi dunia diperkirakan naik dari 575 quardllion British thermal (Btu) pada tahun 2015 menjadi 663 quardllion Btu pada tahun 2030 dan 736 quardllion Btu pada tahun 2040.

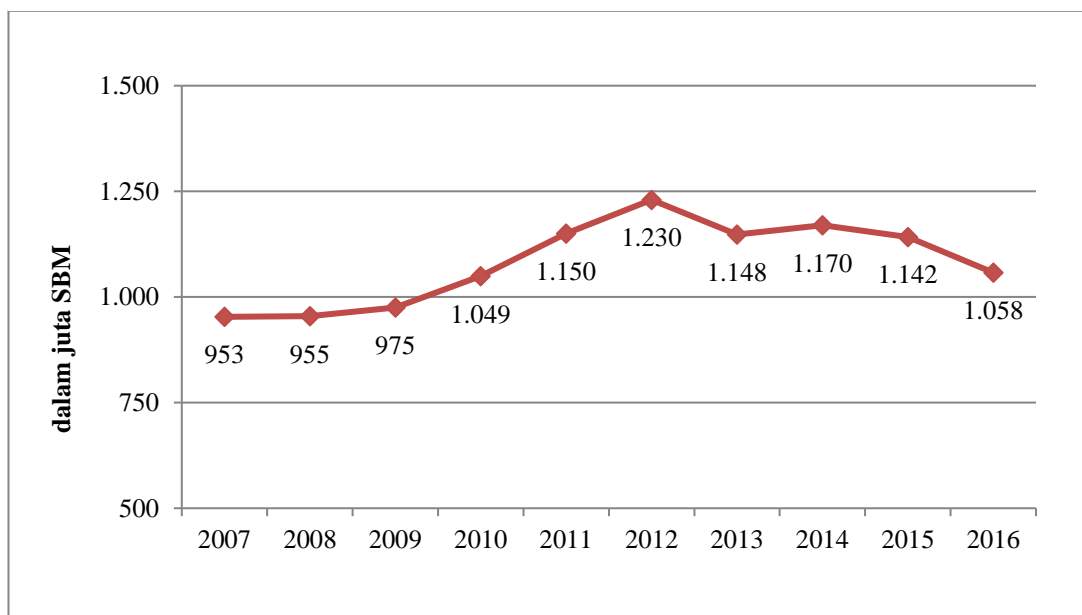
Konsumsi energi di negara-negara non-OECD meningkat 41 persen antara tahun 2015 sampai 2040 berbeda dengan negara-negara OECD yang meningkat hanya sebesar 9 persen. Besarnya konsumsi energi di negara-negara non-OECD disebabkan karena besarnya kenaikan permintaan energi di negara-negara tersebut, dimana pertumbuhan ekonomi yang kuat, peningkatan akses terhadap energi yang dipasarkan, serta pertumbuhan populasi yang cepat menyebabkan meningkatnya permintaan energi (*Energy Information Administration, 2017*).

Sektor industri merupakan sektor yang menggunakan lebih banyak energi daripada sektor lainnya, yang mengkonsumsi sekitar 54 persen dari total energi dunia. Tujuan penggunaan energi di sektor industri adalah untuk proses dan perakitan, uap dan kogenerasi, proses pemanasan, pendinginan dan pencahayaan, serta pemanas dan pendingin ruangan untuk bangunan. Konsumsi energi di sektor industri juga termasuk bahan baku kimia dasar. Bahan baku berupa gas alam digunakan untuk menghasilkan bahan kimia pertanian. Sedangkan gas alam yang berupa cairan dan produk minyak bumi (seperti nafta) keduanya digunakan untuk pembuatan bahan kimia organik dan plastik, serta kegunaan lainnya (Energy Information Administration, 2016).

Menurut Laporan *Energy Efficiency 2017* oleh International Energy Agency (2017), Indonesia merupakan pengguna energi terbesar se-Asia Tenggara yaitu lebih dari 36 persen penggunaan energi primer Asia Tenggara dan menggunakan energi hampir sebesar gabungan negara Thailand, Malaysia, dan Singapura. Antara tahun 2000 sampai 2015, Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia bertambah dua kali lipat dan kebutuhan listrik meningkat 150 persen, tetapi total pasokan energi primernya hanya meningkat 45 persen, hal tersebut berarti intensitas energi membaik atau turun sebesar 33 persen. Negara berkembang lainnya seperti India dan China juga memiliki intensitas energi yang membaik, masing-masing sebesar 31 persen dan 33 persen. Pertumbuhan ekonomi akan mendorong kebutuhan energi di Indonesia. Sistem perekonomian di Indonesia yang berubah secara struktural dan keuntungan efisiensi dari investasi baru di sektor industri mengakibatkan meningkatnya penggunaan energi yang terkait dengan perbaikan intensitas energi.

Menurut *World Bank* (2017) populasi Indonesia di tahun 2016 menyentuh angka 261 juta jiwa dimana 54 persen diantaranya tinggal di perkotaan. Diperkirakan diperlukan tambahan kapasitas pembangkit listrik 4,1 *gigawatts* (GW) per tahun sampai tahun 2030, dimana 50 persen diantaranya berasal dari PLTU Batubara. Berdasarkan data dalam *Handbook of Energy and Economic Statistic of Indonesia* (2017), total konsumsi energi di Indonesia menunjukkan pergerakan yang fluktuatif setiap tahunnya. Tercatat dari tahun 2007 sampai 2016 total konsumsi energi meningkat sebesar 11,01 persen. Berikut adalah grafik total konsumsi energi di Indonesia dari tahun 2007 sampai 2016:

**Grafik 1. 2 Kontribusi Energi Final di Indonesia Tahun 2007 – 2017
(Juta SBM)**



Sumber : Kementerian ESDM, diolah

Saat ini, hampir seluruh manusia di dunia tidak bisa terlepas dari penggunaan energi listrik di kehidupannya. Sebagian besar alat yang digunakan manusia seperti *handphone*, laptop, televisi, kulkas dan lain sebagainya pasti

membutuhkan listrik sebagai sumber energinya. Di Indonesia tingkat konsumsi energi listrik memperlihatkan adanya kenaikan pada sepuluh tahun terakhir yang dimulai tahun 2007 sebesar 74.324 ribu *Barrel Oil Equivalent* (BOE), setelah itu meningkat menjadi 132.411 ribu BOE pada tahun 2016. Namun, hal tersebut tidak berlaku pada konsumsi bahan bakar di Indonesia yang menunjukkan penurunan pada periode tersebut.

Tabel 1. 1 Konsumsi Energi Final di Indonesia Berdasarkan Jenisnya (dalam ribu BOE)

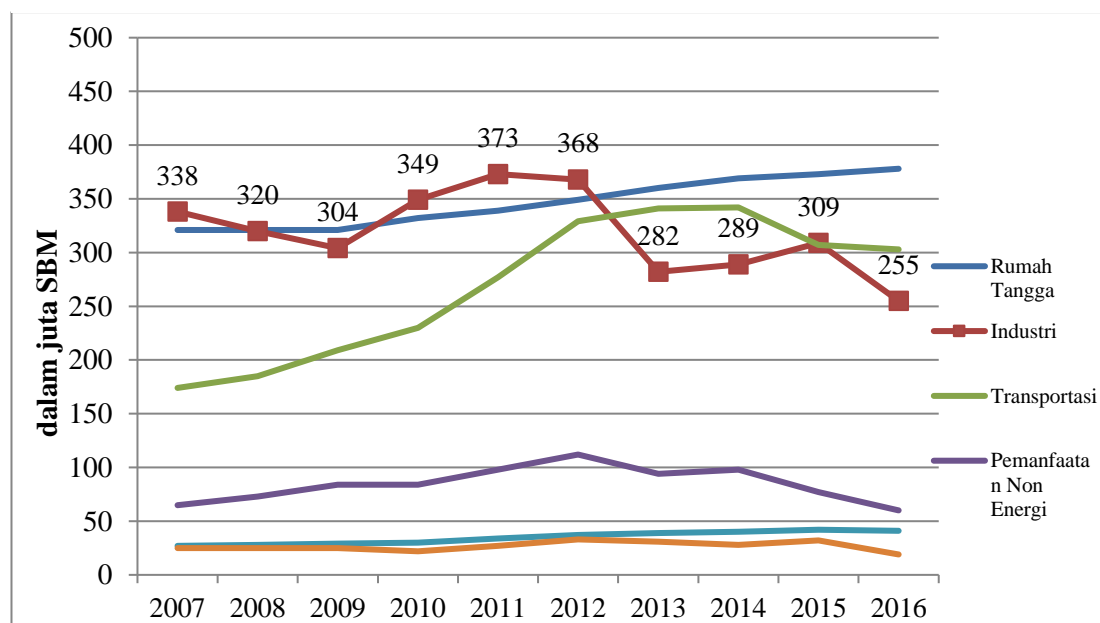
Tahun	Listrik	Bahan Bakar	Batu Bara
2007	74.324	315.840	121.904
2008	79.089	311.938	94.035
2009	82.499	309.000	82.587
2010	90.707	294.249	137.489
2011	99.147	334.727	144.502
2012	106.656	389.030	123.022
2013	114.962	378.049	42.729
2014	121.743	363.713	55.064
2015	124.344	393.214	70.228
2016	132.411	290.155	63.504

Sumber : Kementerian ESDM, diolah

Tahun 2007 konsumsi bahan bakar di Indonesia sebesar 315.140 ribu BOE menjadi sebesar 290.155 ribu BOE pada tahun 2016. Seperti halnya dengan bahan bakar, konsumsi batu bara juga menunjukkan penurunan dari tahun 2007 sampai tahun 2016, yaitu sebesar 121.904 ribu BOE menjadi 63.504 ribu BOE (Kementerian ESDM, 2017).

Di Indonesia sektor industri berada pada urutan kedua dalam penggunaan energi di setiap tahunnya setelah sektor rumah tangga. Konsumsi energi di sektor industri sekitar 35 persen dari total konsumsi energi nasional. Grafik 1.3 menjelaskan konsumsi energi di Indonesia berdasarkan sektor. Berdasarkan grafik tersebut terlihat konsumsi energi pada sektor industri di Indonesia periode 2012 – 2016 mengalami penurunan. Hal tersebut diindikasikan adanya peningkatan efisiensi energi pada sektor industri.

Grafik 1.3 Konsumsi Energi di Indonesia Berdasarkan Sektor Tahun 2007 – 2016 (Juta SBM)



Sumber : Kementerian ESDM, diolah

Efisiensi energi telah menjadi isu strategis dan menjadi topik menarik untuk dikaji. Efisiensi energi berkaitan erat dengan intensitas energi, karena intensitas energi merupakan parameter atau indikator untuk mengukur efisiensi energi. Lundgren, *et al* (2016) mendefinisikan efisiensi energi sebagai ukuran dari jarak antara konsumsi energi sebenarnya dengan permintaan energi optimal seperti yang

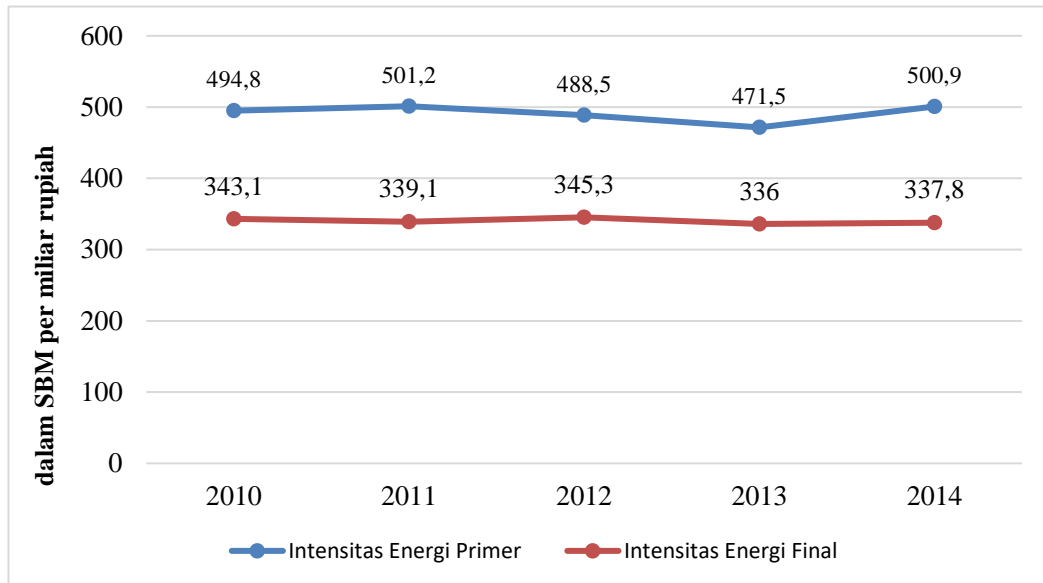
diberikan oleh perkiraan batas permintaan. Perkiraan nilai efisiensi diartikan juga sebagai potensi untuk mengurangi jumlah energi, sedangkan tingkat output yang dihasilkan tidak berubah. Kemudian Filippini & Hunt (2011) mendefinisikan efisiensi energi sebagai kinerja energi dari efisiensi yang mendasari masing-masing negara dari waktu ke waktu.

Menurut Bhattacharyya (2011), untuk mencapai efisiensi energi pada sebuah perusahaan diperlukan pengurangan rasio input energi dalam proses produksi terhadap nilai tambah yang dihasilkan. Selain itu, untuk meningkatkan efisiensi energi perusahaan juga dapat dilakukan dengan menggunakan lebih sedikit energi dengan tetap mempertahankan aktivitas ekonomi maupun output produksi yang dihasilkan (European Commission, 2011). Namun, hal tersebut diindikasikan sebagai efisiensi yang sama dengan intensitas energi.

Intensitas energi adalah sejumlah energi yang digunakan tiap unit kegiatan (IEA, 2011). Menurut Kementerian ESDM (2016), intensitas energi merupakan suatu parameter untuk mengukur efisiensi energi di sebuah negara. Intensitas energi dapat dihitung dengan cara membagi jumlah konsumsi energi per Produksi Domestik Bruto (PDB). Setiap tahunnya intensitas energi di Indonesia

menunjukkan angka yang fluktuatif. Berikut adalah grafik yang menunjukkan kondisi intensitas energi di Indonesia:

**Grafik 1. 4 Intensitas Energi Indonesia Tahun 2010 – 2014
(dalam SBM per Miliar Rupiah)**



Sumber : Kementerian ESDM, diolah

Beberapa penelitian di Eropa menyebutkan bahwa intensitas energi tidak dapat dijadikan ukuran efisiensi energi dikarenakan lemahnya asumsi mengenai faktor-faktor yang terkait efisiensi energi jika tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi energi. Filippini & Hunt (2011) menyebutkan bahwa lemahnya intensitas energi sebagai *proxy* untuk efisiensi energi karena intensitas energi tidak dapat menangkap efisiensi energi yang terbuang dalam ekonomi. Meskipun intensitas energi tidak dapat menggambarkan tentang efisiensi energi secara keseluruhan, tapi setidaknya intensitas energi dapat menunjukkan bahwa dengan rasio intensitas energi yang lebih kecil, suatu negara dapat meningkatkan transfer energinya ke sektor produksi. Selain itu, di Indonesia, pengukuran efisiensi

energi pada level perusahaan juga masih belum ada konsensus bagaimana efisiensi energi tersebut diukur. Dengan demikian, intensitas energi menjadi parameter untuk mengestimasi tingkat efisiensi energi di Indonesia (Kartiasih, Syaukat, & Anggraeni, 2012).

Dalam menjalankan produksinya, setiap perusahaan akan melakukan berbagai macam cara agar proses produksi lebih efisien, baik secara teknis maupun alokatif. Perusahaan dalam industri manufaktur Indonesia belum sepenuhnya mencapai efisiensi teknis optimal, hal tersebut dibuktikan dengan nilai efisiensi teknis tahun 2014 sebesar 0,53. Menurut Badan Pusat Statistik (2014), perusahaan menengah lebih efisien dibandingkan dengan perusahaan besar dengan masing-masing nilai efisiensi teknisnya sebesar 0,57 dan 0,53. Angka tersebut menunjukkan bahwa masih ada potensi peningkatan efisiensi teknis pada industri manufaktur Indonesia. Jika dilihat berdasarkan ukuran perusahaannya, jumlah perusahaan kelas menengah Indonesia juga lebih dominan jika dibandingkan dengan perusahaan besar dengan persentase sebesar 71 persen untuk perusahaan menengah dan 29 persen untuk perusahaan besar. Salah satu cara untuk bisa meningkatkan efisiensi teknis tersebut adalah dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya produksi, salah satunya adalah dengan penghematan pemakaian energi perusahaan. Oleh karena itu, tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengukur efisiensi teknis industri manufaktur besar dan sedang Indonesia tahun 2010 – 2014 serta mengetahui pengaruh intensitas energi dan faktor-faktor lainnya terhadap efisiensi teknis.

1.2 Rumusan Masalah

Masih terbatasnya penelitian terkait pengaruh intensitas energi terhadap efisiensi teknis di Indonesia, menjadi salah satu alasan dasar mengapa penelitian ini dilakukan. Beberapa penelitian di Eropa sudah mulai meninggalkan intensitas energi sebagai indikator dalam mengukur efisiensi energi. Alasan utamanya adalah intensitas energi dianggap lemah karena tidak dapat menangkap efisiensi energi yang terbuang dalam ekonomi. Berbeda dengan penelitian di Eropa, penelitian ini tetap menggunakan intensitas energi sebagai indikator efisiensi energi dikarenakan di Indonesia belum terdapat konsensus yang tepat untuk mengukur efisiensi energi pada level perusahaan. Selain itu, penelitian ini juga akan mencari faktor-faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi teknis di industri manufaktur pada level perusahaan, seperti ukuran perusahaan, kapasitas perusahaan, dan intensitas energi. Berdasarkan hal tersebut, permasalahan penelitian dalam studi ini diformulasikan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia 2010 – 2014?
2. Bagaimana pengaruh intensitas energi terhadap efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia 2010 – 2014?
3. Bagaimana pengaruh ukuran perusahaan terhadap efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia 2010 – 2014?

4. Bagaimana pengaruh struktur kepemilikan perusahaan terhadap efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia 2010 – 2014?

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang sudah dijelaskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengestimasi efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar di Indonesia 2010 – 2014.
2. Mengestimasi pengaruh intensitas energi terhadap efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia 2010 – 2014.
3. Mengestimasi pengaruh ukuran perusahaan terhadap efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia 2010 – 2014.
4. Mengestimasi pengaruh struktur kepemilikan perusahaan terhadap efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur menengah – besar Indonesia 2010 – 2014.

1.3.2 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Akademik: memberikan khasanah penelitian terkait intensitas energi dan efisiensi teknis perusahaan di industri manufaktur,

khususnya bagi civitas akademika di lingkungan Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.

2. Kebijakan: memberikan wacana bagi pengambil kebijakan, khususnya terkait dengan masalah intensitas energi dan tingkat efisiensi teknis di industri manufaktur menengah – besar, sehingga dapat membantu perencanaan kebijakan industri.
3. Industri manufaktur: memberikan khasanah penelitian tentang intensitas energi dan efisiensi teknis yang dapat membantu perencanaan internal perusahaan.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah yang diambil dari berita terkini mengenai fakta perkembangan masalah yang dijadikan sebagai landasan pemikiran penulis dalam penelitian. Rumusan masalah merupakan pernyataan tentang keadaan, fenomena atau konsep yang selanjutnya akan dijawab melalui sebuah penelitian yang akan dilakukan. Tujuan penelitian merupakan ungkapan hasil yang ingin dicapai dalam penelitian. Kegunaan penelitian berisi tentang siapa saja yang akan mendapatkan manfaat dari penelitian ini. Kemudian, sistematika penulisan mencakup uraian ringkas dari materi yang akan dibahas pada setiap bab yang terdapat dalam penelitian ini.

BAB II : TELAAH PUSTAKA

Telaah pustaka berisi tentang landasan teori yang akan digunakan dalam penelitian untuk membantu penulis dalam menganalisis hasil penelitian nantinya. Landasan teori juga merupakan penjabaran teori dan argumentasi penulis sebagai tuntunan dalam memecahkan masalah yang ada dalam penelitian. Selain itu, telaah pustaka juga membahas mengenai penelitian terdahulu yang berisi tentang uraian hasil penelitian peneliti terdahulu mengenai efisiensi energi yang disusun secara sistematis dan berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan deskripsi tentang bagaimana penelitian akan dilaksanakan secara operasional. Metode penelitian berisi tentang variabel penelitian, definisi operasional masing-masing variabel, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta metode analisis yang akan digunakan dalam penelitian efisiensi energi guna menjawab permasalahan yang ada.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Hasil dan analisis berisi tentang uraian deskripsi objek penelitian, analisis data, serta interpretasi hasil yang telah didapatkan dari penelitian.

BAB V : PENUTUP

Penutup merupakan bab terakhir dalam penulisan skripsi yang berisi tentang simpulan dari hasil penelitian secara keseluruhan yang disajikan secara singkat dan disampaikan sesuai dengan permasalahan dan tujuan yang ada. Selain itu, terdapat pula keterbatasan penelitian dan saran yang akan direkomendasikan kepada pihak-pihak tertentu seperti pembuat kebijakan serta peneliti yang akan mengadakan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini.