

DRAFT

**LAPORAN UJI COBA NERACA ARUS ENERGI**  
***REPORT OF EXPERIMENTAL ENERGY FLOW ACCOUNTS***

**INDONESIA**

BADAN PUSAT STATISTIK

*BPS – STATISTICS INDONESIA*

# **Laporan Uji Coba Neraca Arus Energi Indonesia**

## ***Report of Indonesia Experimental Energy Flow Accounts***

ISSN:

No. Publikasi / *Publication Number*:

Katalog / *Catalog*:

Ukuran Buku / *Book Size*: 21,59 x 27,94 cm

Jumlah Halaman / *Number of Pages*: xvi + 159 halaman / *pages*

Naskah / *Manuscript*:

Subdirektorat Konsolidasi Neraca Produksi Regional

*Subdirectorate of Regional Production Accounts Consolidation*

Gambar Kulit / *Cover Design*:

Subdirektorat Konsolidasi Neraca Produksi Regional

*Subdirectorate of Regional Production Accounts Consolidation*

Diterbitkan oleh / *Published by*:

© Badan Pusat Statistik / *BPS-Statistics Indonesia*

Dicetak oleh / *Printed by*:

Dilarang mengumumkan, mendistribusikan, mengomunikasikan, dan/atau menggandakan sebagian atau seluruh isi buku ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari Badan Pusat Statistik

*Prohibited to announce, distribute, communicate, and/or copy part or all of this book for commercial purpose without permission from BPS-Statistics Indonesia*

## **TIM PENYUSUN / *TEAM MEMBERS***

### **Editor / *Editors* :**

Etjih Tasriah, S.E., M.P.P.

### **Penulis / *Contributor* :**

Zanial Fahmi Firdaus, SST.

### **Pengolah Data / *Data Processing* :**

Zanial Fahmi Firdaus, SST.

### **Tata Letak / *Layout* :**

Zanial Fahmi Firdaus, SST.



## KATA PENGANTAR

*System of Environmental-Economic Accounting* (SEEA) merupakan suatu kerangka kerja statistik yang berfungsi untuk mengorganisasikan data ekonomi dan lingkungan sehingga dapat dilakukan analisis mengenai hubungan antara lingkungan dengan aktivitas-aktivitas ekonomi. BPS telah mengimplementasikan SEEA *Central Framework* 2012 sejak tahun 2016 secara bertahap dalam Sistem Terintegrasi Neraca Ekonomi dan Lingkungan (Sisnerling).

Uji coba penyusunan neraca arus energi Indonesia dimaksudkan untuk memperluas cakupan neraca dalam Sisnerling Indonesia. Laporan ini berisi neraca-neraca yang menggambarkan penyediaan dan penggunaan energi oleh lingkungan dan unit-unit ekonomi serta emisi udara yang dilepaskan ke lingkungan dari aktivitas penggunaan energi.

BPS mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan neraca arus energi dan neraca emisi udara ini, khususnya kepada UNSD yang telah memberikan bantuan teknis dalam penyusunan neraca-neraca arus ini. Saran dari para pengguna laporan ini yang bersifat membangun untuk penyempurnaan publikasi Neraca Arus Energi Indonesia sangat diharapkan.

Jakarta, April 2018

Kepala Badan Pusat Statistik

Dr. Suhariyanto

## PREFACE

*System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) is a statistical framework for organizing economic and environmental data in order to enable analysis of the relationship between environment and economic activities. BPS-Statistics Indonesia have implemented SEEA Central Framework 2012 since 2016 step by step in the Integrated System of Economic and Environment Accounts (Sisnerling).*

*The compilation of experimental Indonesia energy flow accounts is intended to broaden the coverage of accounts in Sisnerling Indonesia. This report contains various accounts describing the supply and use of energy by environment and economic units as well as air emission released to the environment as a result of energy use activities.*

*BPS-Statistics Indonesia express our gratitude for all stakeholders who have contributed in the compilation of these energy flow accounts and air emission accounts, especially for UNSD who had given us a technical assistance in the compilation of these flow accounts. Constructive suggestions from the users of this report are welcomed to improve the publication of Indonesia Energy Flow Accounts.*

*Jakarta, April 2018*

*Chief Statistician*

*Dr. Suhariyanto*

## DAFTAR ISI / CONTENTS

KATA PENGANTAR .....	v
<i>PREFACE</i> .....	vi
DAFTAR ISI / CONTENTS .....	vii
DAFTAR TABEL / LIST OF TABLES.....	ix
DAFTAR GAMBAR / LIST OF FIGURES .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN / LIST OF APPENDICES.....	xv
I. PENDAHULUAN / INTRODUCTION .....	1
1.1. Neraca Arus Energi / <i>Energy Flow Accounts</i> .....	3
1.2. Neraca Emisi Udara / <i>Air Emission Accounts</i> .....	9
1.3. Sumber Data / <i>Data Sources</i> .....	10
1.4. Konsep dan Definisi / <i>Concepts and Definitions</i> .....	11
1.5. Metodologi Penyusunan Neraca Arus Energi dan Neraca Emisi Udara Indonesia <i>Methodology of Indonesia Energy Flow Accounts and Air Emission         Account Compilation</i> .....	12
II. NERACA ARUS ENERGI INDONESIA	
<i>INDONESIA ENERGY FLOW ACCOUNTS</i> .....	17
2.1. Energi dari Input Alam / <i>Energy from Natural Inputs</i> .....	19
2.2. Penyediaan Produk Energi / <i>Supply of Energy Products</i> .....	23
2.3. Transformasi Energi / <i>Energy Transformation</i> .....	29
2.4. Penggunaan Produk Energi / <i>Use of Energy Products</i> .....	33
2.5. Intensitas Energi / <i>Energy Intensity</i> .....	50
2.6. Bauran Energi Terbarukan / <i>Renewable Energy Mix</i> .....	56

III.	NERACA EMISI UDARA INDONESIA	
	<i>INDONESIA AIR EMISSION ACCOUNTS</i> .....	59
3.1.	Emisi Gas Rumah Kaca / <i>Greenhouse Gases Emission</i> .....	61
3.2.	Emisi Karbon Dioksida / <i>Carbon Dioxide Emission</i> .....	63
3.3.	Intensitas Emisi Karbon Dioksida	
	<i>Carbon Dioxide Emission Intensity</i> .....	67
	DAFTAR PUSTAKA / <i>REFERENCES</i> .....	73
	LAMPIRAN / <i>APPENDICES</i> .....	77



## DAFTAR TABEL / *LIST OF TABLES*

### PENDAHULUAN / *INTRODUCTION*

1.1. Klasifikasi Input Energi Alam PSUT Energi Indonesia	
<i>Classification of Natural Energy Input in Indonesia Energy PSUT</i> .....	5
1.2. Klasifikasi Produk Energi PSUT Energi Indonesia	
<i>Classification of Energy Product in Indonesia Energy PSUT</i> .....	6
1.3. Klasifikasi Limbah Energi PSUT Energi Indonesia	
<i>Classsification of Energy Residual in Indonesia Energy PSUT</i> .....	8

### NERACA ARUS ENERGI INDONESIA / *INDONESIA ENERGY FLOW ACCOUNTS*

2.1. Input Energi Alam Indonesia Tahun 2011-2015	
<i>Natural Energy Inputs of Indonesia in 2011-2015</i> .....	21
2.2. Penyediaan Produk Energi menurut Lapangan Usaha Tahun 2011-2015	
<i>Supply of Energy Products by Industries in 2011-2015</i> .....	26
2.3. Transformasi Energi Lapangan Usaha Industri Pengolahan Tahun 2011-2015	
<i>Energy Transformation of Manufacturing Industry in 2011-2015</i> .....	30
2.4. Transformasi Energi Lapangan Usaha Pengadaan Listrik dan Gas Tahun 2011-2015	
<i>Energy Transformation of Electricity and Gas Supply Industry In 2011-2015</i> .....	32
2.5. Intensitas Energi menurut Lapangan Usaha dan Rumah Tangga Tahun 2011-2015	
<i>Energy Intensity by Industry and Household in 2011-2015</i> .....	51

## NERACA EMISI UDARA INDONESIA / *INDONESIA AIR EMISSION ACCOUNTS*

### 3.1. Emisi CO<sub>2</sub> dari Penggunaan Energi menurut Lapangan Usaha dan Rumah Tangga Tahun 2011-2015

*CO<sub>2</sub> Emission from Energy Use by Industry and Household in 2011-2015...* 65

## DAFTAR GAMBAR / *LIST OF FIGURES*

### PENDAHULUAN / *INTRODUCTION*

- 1.1. Pergerakan arus energi antara lingkungan dan ekonomi  
*Movement of energy flows between environment and economy*..... 3

### NERACA ARUS ENERGI INDONESIA / *INDONESIA ENERGY FLOW ACCOUNTS*

- 2.1. Proporsi input energi alam Indonesia menurut sumber daya tahun 2011 dan 2015  
*Proportion of Indonesia natural energy inputs by resources in 2011 and 2015*..... 20
- 2.2. Kontribusi input energi alam Indonesia menurut sumber daya tahun tahun 2011-2015 (dalam persen)  
*Share of natural energy inputs of Indonesia by resources in 2011-2015 (in percent)* ..... 22
- 2.3. Input Energi Bruto Indonesia Tahun 2011-2015  
*Gross Energy Input of Indonesia in 2011-2015* ..... 23
- 2.4. Penggunaan Energi Domestik Neto Indonesia Tahun 2011-2015  
*Net Domestic Energy Use of Indonesia in 2011-2015* ..... 34
- 2.5. Total Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha dan Rumah Tangga Tahun 2011-2015  
*Total Use of Energy Products by Industries and Households in 2011-2015* . 36
- 2.6. Distribusi Penggunaan Produk Energi Seluruh Lapangan Usaha Tahun 2011-2015  
*Distribution of Energy Products Use of All Industries in 2011-2015* ..... 37

2.7. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan Tahun 2011-2015 <i>Distribution of Energy Products Use of Agriculture, Forestry, and Fishery Industry in 2011-2015</i> .....	38
2.8. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Pertambangan Dan Penggalian Tahun 2011-2015 <i>Distribution of Energy Products Use of Mining and Quarrying Industry in 2011-2015</i> .....	40
2.9. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Industri Pengolahan Tahun 2011-2015 <i>Distribution of Energy Products Use of Manufacturing Industry in 2011-2015</i> .....	42
2.10. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Pengadaan Listrik dan Gas Tahun 2011-2015 <i>Distribution of Energy Products Use of Electricity and Gas Supply Industry in 2011-2015</i> .....	44
2.11. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Transportasi Tahun 2011-2015 <i>Distribution of Energy Products Use of Transportation Industry in 2011-2015</i> .....	46
2.12. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Lainnya Tahun 2011-2015 <i>Distribution of Energy Products Use of Other Industries in 2011-2015</i> .....	47
2.13. Distribusi Penggunaan Produk Rumah Tangga Tahun 2011-2015 <i>Distribution of Energy Products Use of Households in 2011-2015</i> .....	49
2.14. Indeks Intensitas Energi menurut Lapangan Usaha dan Rumah Tangga <i>Energy Intensity Index by Industry and Households</i> .....	54

2.15. Kontribusi Energi Terbarukan dalam Total Konsumsi Akhir Energi Tahun 2011-2015 <i>Renewable Energy Share in the Total Final Energy Consumption in 2011-2015</i> .....	57
NERACA EMISI UDARA INDONESIA / <i>INDONESIA AIR EMISSION ACCOUNTS</i>	
3.1. Indeks Emisi Gas Rumah Kaca dari Penggunaan Energi Lapangan Usaha dan Rumah Tangga, 2011-2015 <i>Greenhouse Gases Emission Index from Energy Use of Industries and Households, 2011-2015</i> .....	62
3.2. Indeks Emisi CO <sub>2</sub> dari Penggunaan Energi, 2011-2015 <i>Index of CO<sub>2</sub> Emission from Energy Use, 2011-2015</i> .....	64
3.3. Intensitas Emisi CO <sub>2</sub> Seluruh Lapangan Usaha dan Rumah Tangga di Indonesia, 2011-2015 <i>CO<sub>2</sub> Emission Intensity of All Industries and Households in Indonesia, 2011-2015</i> .....	68
3.4. Indeks Intensitas Emisi CO <sub>2</sub> dari Penggunaan Energi menurut Lapangan Usaha <i>Index of CO<sub>2</sub> Emission Intensity from Energy Use by Industry, 2011-2015...</i>	70



## DAFTAR LAMPIRAN / *LIST OF APPENDICES*

### Lampiran / *Appendix*

1.	Tabel Kesesuaian <i>Energy Balance</i> dan <i>Energy Account</i> Indonesia <i>Bridge Table of Indonesia Energy Balance and Energy Account</i> .....	79
2.	Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2011 <i>Indonesia Physical Energy Supply Table, 2011</i> .....	80
3.	Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2011 <i>Indonesia Physical Energy Use Table, 2011</i> .....	86
4.	Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2012 <i>Indonesia Physical Energy Supply Table, 2012</i> .....	94
5.	Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2012 <i>Indonesia Physical Energy Use Table, 2012</i> .....	100
6.	Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2013 <i>Indonesia Physical Energy Supply Table, 2013</i> .....	108
7.	Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2013 <i>Indonesia Physical Energy Use Table, 2013</i> .....	114
8.	Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2014 <i>Indonesia Physical Energy Supply Table, 2014</i> .....	122
9.	Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2014 <i>Indonesia Physical Energy Use Table, 2014</i> .....	128
10.	Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2015 <i>Indonesia Physical Energy Supply Table, 2015</i> .....	136
11.	Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2015 <i>Indonesia Physical Energy Use Table, 2015</i> .....	142
12.	Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO <sub>2</sub> Indonesia, 2011 <i>Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2011</i> .....	150

13.	Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO <sub>2</sub> Indonesia, 2012	
	<i>Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2012</i> .....	152
14.	Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO <sub>2</sub> Indonesia, 2013	
	<i>Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2013</i> .....	154
15.	Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO <sub>2</sub> Indonesia, 2014	
	<i>Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2014</i> .....	156
16.	Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO <sub>2</sub> Indonesia, 2015	
	<i>Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2015</i> .....	158





# I

## PENDAHULUAN *INTRODUCTION*

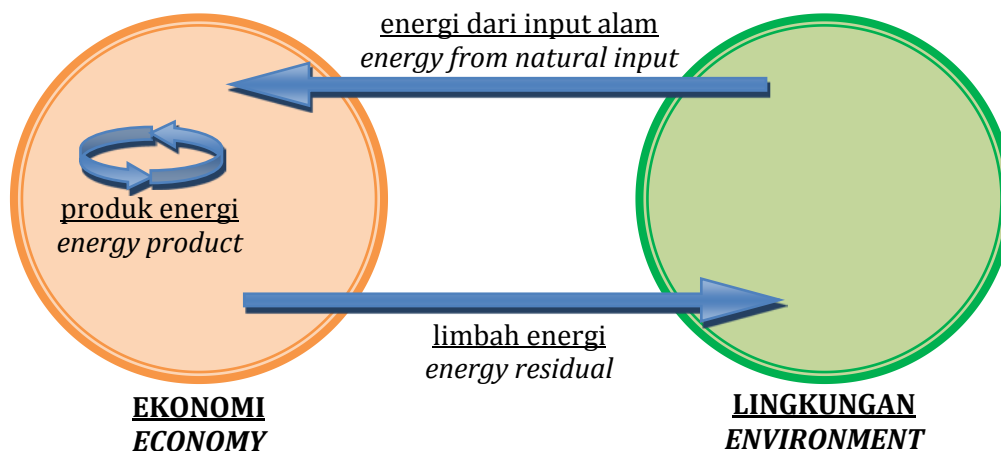


### 1.1. Neraca Arus Energi

Neraca arus energi dalam unit fisik merupakan neraca yang mencatat arus energi dari lingkungan ke dalam ekonomi, arus energi di dalam ekonomi, serta arus energi yang kembali ke lingkungan (United Nations, 2014). Arus energi ini terdiri dari (1) arus energi dari input alam yang merupakan hasil ekstraksi atau penangkapan sumber daya energi dari lingkungan; (2) arus produk energi di dalam ekonomi dalam bentuk penyediaan dan penggunaan energi menurut industri dan rumah tangga; serta (3) arus limbah energi yang kembali ke lingkungan. Arus-arus energi ini diilustrasikan pada gambar 1.1 di bawah ini.

### 1.1. *Energy Flow Accounts*

*Energy flow accounts in physical term record the flows of energy from the environment into the economy, the flows of energy within the economy, and the flows of energy back to the environment (United Nations, 2014). These flows of energy comprise (1) the energy flows from natural inputs as the results of extraction or capture of energy resources from the environment; (2) the flows of energy product within the economy in the form of the supply and use of energy by industries and households; and (3) the flows of energy residuals that return to the environment. These flows of energy are illustrated in figure 1.1 below.*



**Gambar 1.1. Pergerakan arus energi antara lingkungan dan ekonomi**  
**Figure 1.1. Movement of energy flows between environment and economy**

Sejalan dengan *System of National Accounts (SNA) 2008*, neraca arus energi (*energy account*) menggunakan prinsip residen dalam mengklasifikasikan aktivitas di dalam batas nasional. Hal ini berbeda dengan *energy balance* yang menggunakan prinsip teritori. Oleh karena itu, diperlukan adanya rekonsiliasi agregat antara *energy account* dengan *energy balance* dengan menggunakan tabel kesesuaian (*bridge table*), yang memperlihatkan penyesuaian-penyesuaian yang diperlukan untuk menjembatani perbedaan konseptual antara *energy account* dan *energy balance*.

Neraca arus energi disajikan dalam bentuk *physical supply and use tables (PSUT)* atau tabel penyediaan dan penggunaan fisik. Prinsip utama dalam PSUT energi adalah total penyediaan untuk setiap arus energi sama dengan total penggunaan dari arus energi yang sama. Nilai energi yang disajikan dinyatakan dalam satuan energi baku yaitu Joule.

Setiap baris dalam PSUT Energi mewakili setiap jenis arus energi yang bergerak dari lingkungan ke berbagai pelaku ekonomi lalu kembali ke lingkungan. Baris-baris dalam PSUT Energi dapat dikelompokkan ke dalam tiga bagian, yaitu input energi alam, produk energi, dan limbah energi.

*In line with 2008 System of National Accounts (SNA), energy flow accounts use the residence principle in classifying the activities in the national boundary. It is different from energy balance which uses the territory principle. Therefore, the reconciliation between the aggregates for both energy flow accounts and energy balances is needed by using bridge table which shows the adjustments needed to accomodate the conceptual differences between energy accounts and energy balance.*

*Energy flow accounts are presented in form of physical supply and use tables (PSUT). The main principle of the Energy PSUT is the total supply for each flow of energy should be the same as the total use of the same flow. The value of energy is presented in standard energy unit, that is Joule.*

*Each row in the Energy PSUT represents each type of energy flows which moves from the environment to various economic actors before returning to the environment. All rows in the Energy PSUT could be classified into three parts, which are natural energy inputs, energy products, and energy residuals.*



Klasifikasi input energi alam terdiri dari tujuh jenis input energi alam. Klasifikasi input energi alam dalam laporan ini didasarkan pada klasifikasi input energi alam yang digunakan oleh Eurostat yang disesuaikan dengan sumber daya energi yang tersedia di Indonesia. Klasifikasi tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini.

*The classification of natural energy input consists of seven types of natural energy inputs. Natural energy input classification in this report is based on the natural energy input used by Eurostat which is adjusted to the availability of energy resources in Indonesia. The classification is presented in the table 1.1. below.*

**Tabel 1.1. Klasifikasi Input Energi Alam PSUT Energi Indonesia**  
**Table 1.1. Classification of Natural Energy Input in Indonesia Energy PSUT**

Kode PSUT <i>PSUT Code</i>	Label <i>Label</i>
(1)	(2)
<b>N01</b>	Input Energi Alam Tidak Terbarukan Fosil <i>Fossil Non-Renewable Natural Energy Inputs</i>
<b>N02</b>	Input Energi Alam Terbarukan Berbasis Air <i>Hydro Based Renewable Natural Energy Inputs</i>
<b>N03</b>	Input Energi Alam Terbarukan Berbasis Angin <i>Wind Based Renewable Natural Energy Inputs</i>
<b>N04</b>	Input Energi Alam Terbarukan Berbasis Surya <i>Solar Based Renewable Natural Energy Inputs</i>
<b>N05</b>	Input Energi Alam Terbarukan Berbasis Panas Bumi <i>Geothermal Based Renewable Natural Energy Inputs</i>
<b>N06</b>	Input Energi Alam Terbarukan Berbasis Biomassa <i>Biomass Based Renewable Natural Energy Inputs</i>
<b>N07</b>	Input Energi Alam Terbarukan Lainnya <i>Other Renewable Natural Energy Inputs</i>

Klasifikasi produk energi pada neraca arus energi Indonesia disesuaikan dengan *The Standard International Energy Product Classification (SIEC)*. Tabel 2.1 di bawah ini menjelaskan secara lebih rinci klasifikasi produk energi yang digunakan.

*The classification of energy products in Indonesia Energy Flow Accounts is in line with The Standard International Energy Product Classification (SIEC). The table 2.1 below explains the classification of energy products in more detail.*

**Tabel 1.2. Klasifikasi Produk Energi PSUT Energi Indonesia**  
**Table 1.2. Classification of Energy Product in Indonesia Energy PSUT**

Kode PSUT <i>PSUT Code</i>	Label <i>Label</i>	Cakupan <i>Coverage</i>
(1)	(2)	(3)
<b>P08</b>	Batubara / <i>Coal</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batubara tua / <i>Hard coal</i></li> <li>• Batubara muda / <i>Brown coal</i></li> <li>• Briket dan kokas / <i>briquette and coke</i></li> </ul>
<b>P09</b>	Gas alam / <i>Natural gas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas alam / <i>Natural gas</i></li> <li>• <i>Liquified Natural Gas (LNG)</i></li> </ul>
<b>P10</b>	Minyak / <i>Oil</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minyak mentah dan kondensat / <i>Crude petroleum and condensate</i></li> <li>• BBM berkadar ringan / <i>light petroleum products</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avgas / <i>aviation gasoline</i></li> <li>- minyak tanah / <i>kerosene</i></li> <li>- nafta / <i>naphtha</i></li> <li>- <i>white/industrial spirit</i></li> <li>- avtur / <i>aviation turbine</i></li> <li>- bensin / <i>motor gasoline</i></li> </ul> </li> <li>• BBM berkadar berat / <i>heavy petroleum products</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- solar/minyak gas / <i>solar/gas oil</i></li> <li>- residu/LSWR / <i>residual oil</i></li> </ul> </li> </ul>



Kode PSUT <i>PSUT Code</i>	Label <i>Label</i>	Cakupan <i>Coverage</i>
(1)	(2)	(3)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- minyak diesel / <i>diesel oil</i></li> <li>- minyak bakar / <i>fuel oil</i></li> <li>• LPG dan gas kilang / <i>LPG and refinery gas</i></li> <li>• Hasil olahan minyak lainnya / <i>other petroleum products</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>waxes/ready wax</i></li> <li>- <i>pelumas / lubricants</i></li> <li>- <i>petroleum coke</i></li> <li>- <i>aspal / bitumen</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>P11</b>	Listrik / <i>Electricity</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listrik umum yang dihasilkan untuk tujuan dijual / <i>Public electricity whose essential purpose is to be sold</i></li> <li>• Listrik yang diproduksi dan digunakan sendiri / <i>self-producer electricity</i></li> </ul>
<b>P12</b>	Bahan bakar hayati / <i>Biofuels</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kayu bakar / <i>Fuel wood</i></li> <li>• Arang / <i>Charcoal</i></li> <li>• Energi biomassa olahan lainnya / <i>Other biomass products</i></li> </ul>
<b>P13</b>	Energi terbarukan / <i>Renewables</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air / <i>Hydro</i></li> <li>• Panas bumi / <i>Geothermal</i></li> </ul>

Limbah energi diklasifikasikan ke dalam lima bagian di dalam PSUT Energi Indonesia. Klasifikasi ini didasarkan pada klasifikasi limbah energi yang digunakan oleh Eurostat mengingat standar klasifikasi statistik energi hanya terfokus pada pembahasan mengenai klasifikasi produk energi. Klasifikasi tersebut dapat dilihat pada tabel 1.3 berikut.

*Energy residuals are classified into five categories in the Indonesia Energy PSUT. This classification is based on the classification of energy residuals used by Eurostat as the standard classification for energy statistics only focused on the explanation concerning energy products classification. The classification is presented in the table 1.3 below.*



**Tabel 1.3. Klasifikasi Limbah Energi PSUT Energi Indonesia**  
**Table 1.3. Classification of Energy Residual in Indonesia Energy PSUT**

Kode PSUT <i>PSUT Code</i>	Label <i>Label</i>
(1)	(2)
<b>R14</b>	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>
<b>R15</b>	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>
<b>R16</b>	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>
<b>R17</b>	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in for form of dissipative heat from end use</i>
<b>R18</b>	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan nonenergi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>

Setiap kolom dalam PSUT Energi Indonesia menggambarkan sektor-sektor yang menghasilkan atau menggunakan energi. Sektor-sektor ini terdiri atas industri, rumah tangga, akumulasi, luar negeri, dan lingkungan.

Klasifikasi industri yang digunakan di dalam neraca arus energi Indonesia menggunakan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI). Klasifikasi ini juga sesuai dengan penyajian Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia yang terdiri atas 17 kategori lapangan usaha.

*Each column in Indonesia Energy PSUT describes sectors who produce or using energy. It consists of industries, households, accumulation, rest of the world, and environment.*

*The classification of industry used in Indonesia energy flow accounts refers to Standard Classification of Indonesian Industry. This classification is also in line with the presentation of Indonesia Gross Domestic Products (GDP) which comprises 17 categories of industry.*





Neraca arus energi dapat digunakan untuk menghasilkan berbagai indikator pembangunan, terutama indikator-indikator pembangunan berkelanjutan yang diperlukan untuk memantau ketercapaian tujuan-tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya tujuan ke-7 SDGs yaitu menyangkut energi bersih dan terjangkau. Indikator-indikator tersebut di antaranya adalah intensitas energi dan bauran energi terbarukan.

### 1.2. Neraca Emisi Udara

Neraca emisi udara merupakan suatu neraca yang mencatat gas dan zat-zat partikulat yang dilepaskan oleh industri-industri dan rumah tangga ke atmosfer sebagai akibat dari proses produksi, konsumsi, dan akumulasi. Neraca ini mencatat emisi-emisi udara yang dihasilkan oleh unit-unit ekonomi residen berdasarkan jenis zat.

Neraca emisi udara disajikan dalam bentuk PSUT yang lebih sederhana. Tabel penyediaan pada PSUT ini menyajikan banyaknya emisi yang dihasilkan menurut industri dan rumah tangga.

*Energy flow accounts could be used to derive various development indicators, mainly sustainable development indicators which are needed to monitor the progress of Sustainable Development Goals (SDGs), especially the 7th goals of SDGs regarding affordable and clean energy. Such indicators are energy intensity and renewable energy share.*

### 1.2. Air Emission Account

*Air emission account records gaseous and particulate substances released by industries and households to the atmosphere as a result of production, consumption, and accumulation processes. This account records the air emissions generated by resident economic units by type of substances.*

*Air emission account is presented in form of simpler PSUT. The supply table of this PSUT presents the amount of emissions released by industries and households.*

Sementara itu, tabel penggunaan hanya menampilkan satu kolom, yaitu lingkungan, di mana semua emisi yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi langsung menuju ke lingkungan.

Neraca emisi udara dapat mencakup berbagai macam tipe zat. Setiap negara dapat menentukan prioritas zat-zat yang ingin dicatat dalam neraca emisi udaranya masing-masing sesuai dengan kebutuhan dan urgensi dari negara tersebut. Jenis zat yang biasanya menjadi fokus utama dalam penyusunan neraca emisi udara adalah gas rumah kaca, seperti CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O.

Informasi dari neraca emisi udara dapat dikombinasikan dengan informasi dari neraca nasional untuk menghasilkan indikator intensitas emisi udara. Indikator ini dapat digunakan untuk menganalisis apakah terjadi *decoupling* emisi dari aktivitas-aktivitas ekonomi. Selain itu, neraca emisi udara juga dapat menyediakan indikator terkait tujuan 9 SDGs mengenai industri, inovasi, dan infrastruktur.

### 1.3. Sumber Data

Data-data yang digunakan dalam penyusunan neraca arus energi Indonesia berasal dari berbagai sumber.

*Meanwhile, the use table only presents one column, that is environment, where all the emissions generated by all economics units return to the environment directly.*

*Air emission account could cover various types of substances. Every country could determine their priority regarding which substances they want to be recorded in their air emission account depending on their needs and urgency. The type of substances that generally becomes the main focus in the compilation of air emission account is greenhouse gases, such as CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, and N<sub>2</sub>O.*

*The information from air emission account could be combined with the information from national accounts to derive air emission intensity indicator. This indicator could be used to analyze whether there is emission decoupling from the economic activities. Moreover, air emission account also could provide indicator related to the 9th goal of SDGs regarding industries, innovation, and infrastructures.*

### 1.3. Data Sources

*The data used in the compilation of Indonesia energy flow accounts obtained from various sources.*



Sumber data utama neraca arus energi Indonesia adalah data *Energy Balance* yang dipublikasikan oleh BPS RI. Selain itu, juga terdapat data-data pendukung lainnya seperti *Supply and Use Table* (SUT), data ekspor, dan laporan tahunan perusahaan transportasi.

*The main data source of Indonesia Energy Flow Accounts is Energy Balance published by BPS-Statistics Indonesia. In addition, there were also other supporting data sources, such as Supply and Use Table (SUT), exports data, and annual report of transportation companies.*

#### **1.4. Konsep dan Definisi**

Konsep dan definisi yang dijelaskan adalah konsep dan definisi yang digunakan dalam *SEEA Central Framework* 2012, yaitu:

- a. Arus energi terdiri dari arus energi dari input alam, arus produk energi, dan arus limbah energi.
- b. Energi dari input alam mencakup arus energi dari pemindahan dan penangkapan energi dari lingkungan oleh unit ekonomi residen.
- c. Produk energi adalah produk yang dapat digunakan sebagai sumber energi, termasuk energi dari biomassa dan limbah padat yang dibakar untuk menghasilkan listrik dan/atau panas.

#### **1.4. Concepts and Definitions**

*The concepts and definitions explained below are the concepts and definitions used in 2012 SEEA Central Framework:*

- a. *Energy flows consists of flows of energy from natural inputs, flows of energy products, and flows of energy residuals.*
- b. *Energy from natural inputs encompasses flows of energy from the removal and capture of energy from the environment by resident economic units.*
- c. *Energy products are products that are used (or might be used) as a source of energy, including energy from biomass and solid waste that are combusted for the production of electricity and/or heat.*

d. Limbah energi dalam unit fisik meliputi energi yang hilang dalam proses pembakaran dan pelepasan gas, selama transformasi dalam proses produksi produk energi primer dari energi yang berasal dari input alam serta dalam proses produksi produk energi sekunder, selama distribusi, maupun limbah energi lainnya, khususnya panas yang dihasilkan ketika pengguna akhir menggunakan produk energi untuk tujuan energi.

d. *Energy residuals in physical terms comprise energy losses through flaring and venting of natural gas, during transformation in the production of primary energy products from energy from natural inputs and in the production of secondary energy products, during distribution, as well as other energy residuals, particularly heat generated when end-users use energy products for energy purposes.*

#### **1.5. Metodologi Penyusunan Neraca Arus Energi dan Neraca Emisi Udara Indonesia**

Neraca arus energi dan neraca emisi udara Indonesia disusun berdasarkan data-data yang sudah tersedia. Langkah-langkah penyusunan kedua neraca ini adalah sebagai berikut:

#### **1.5. *Methodology of Indonesia Energy Flow Accounts and Air Emission Account Compilation***

*Indonesia energy flow accounts and air emission account was compiled based on the data that are already available. The compilation steps for both accounts were as follows:*



- a. Melakukan penyesuaian prinsip residen terhadap prinsip teritori dalam data *Energy Balance*

Penyesuaian ini hanya terkait dengan penggunaan bahan bakar minyak yang digunakan oleh kapal laut dan pesawat yang melayani rute internasional. Informasi untuk penyesuaian ini diperoleh dari laporan tahunan beberapa perusahaan transportasi.

- b. Pengaturan ulang informasi-informasi dari *Energy Balance* ke dalam tabel penyediaan dan tabel penggunaan PSUT Energi untuk setiap produk energi

Pengaturan ulang ini juga mencakup proses disagregasi penggunaan produk energi ke dalam 17 kategori lapangan usaha dengan memanfaatkan informasi dari SUT Indonesia. Dalam proses ini, total penyediaan dan total penggunaan untuk setiap produk energi harus seimbang.

- a. *Adjustment of territory principle in data from Energy Balance to residence principle*

*This adjustment only related to the petroleum products used by ships or planes operating on international routes. The information needed to make such adjustment obtained from the annual report of some transportation companies.*

- b. *Rearrange information from the Energy Balance into supply table and use table of Energy PSUT for each energy product*

*This rearrangement also covered disaggregation process of energy products use into 17 categories of industry by using information from Indonesia SUT. In this process, the total supply and the total use for each energy product had to be equal.*

c. Mengestimasi item penyeimbang PSUT Energi

Untuk menyeimbangkan penyediaan dan penggunaan produk energi oleh setiap unit ekonomi, selisih antara penggunaan dan penyediaan produk energi dianggap sebagai limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir, yang berlaku sebagai item penyeimbang dalam PSUT Energi Indonesia.

c. *Estimate the balancing item of Energy PSUT*

*In order to balance the supply and use of energy products for every economic unit, the difference between supply and use of energy products was assumed to be energy residual in form of dissipative heat from end use, which was the balancing item in Indonesia Energy PSUT.*

d. Menyiapkan tabel kesesuaian untuk PSUT Energi

Tabel kesesuaian (*bridge table*) memperlihatkan penyesuaian-penyesuaian yang diperlukan untuk memperhitungkan perbedaan konseptual di antara *energy account*, yang menggunakan prinsip residen, dan *energy balance*, yang menggunakan prinsip teritori.

d. *Prepare bridge table for Energy PSUT*

*Bridge table showed the adjustments needed to calculate the conceptual difference between energy account, which used residence principle, and energy balance, which used territory principle.*



- e. Menyusun neraca emisi udara terkait penggunaan energi untuk gas rumah kaca

Emisi udara untuk setiap jenis zat diestimasi dengan cara mengalikan penggunaan energi yang menghasilkan emisi, yang diperoleh dari PSUT Energi, dengan faktor emisi yang sesuai, yang bersumber dari IPCC Guidelines 2006.

- f. Melakukan validasi terhadap neraca arus energi dan neraca emisi udara

Validasi yang dilakukan terdiri dari validasi internal dan validasi eksternal. Validasi internal mencakup pemeriksaan terhadap terpenuhinya prinsip-prinsip dasar dalam penyusunan PSUT Energi, seperti keseimbangan antara penyediaan dan penggunaan, prinsip termodinamika, dan sebagainya. Sementara itu, validasi eksternal mencakup pemeriksaan terhadap kesesuaian data pada neraca arus energi dan neraca emisi udara yang telah dibangun dikaitkan dengan data-data lain yang tersedia.

- e. *Compile the energy-related air emission account for greenhouse gases*

*Air emission for each type of substances was estimated by multiplying the emission relevant use of energy, which was obtained from Energy PSUT, and related emission factor, which obtained from 2006 IPCC Guidelines.*

- f. *Validate the energy flow accounts and air emission account*

*The validation process consisted of internal validation and external validation. Internal validation encompassed the verification of the fulfillment of the main principles in Energy PSUT compilation, such as the balance between supply and use, thermodynamics principle, etc. Meanwhile, the external validation encompassed the verification of the compatibility of the data in energy flow accounts as well as in air emission account which had been compiled with the other relevant data.*







# II

## NERACA ARUS ENERGI INDONESIA *INDONESIA ENERGY FLOW ACCOUNTS*



## 2.1. Energi dari Input Alam

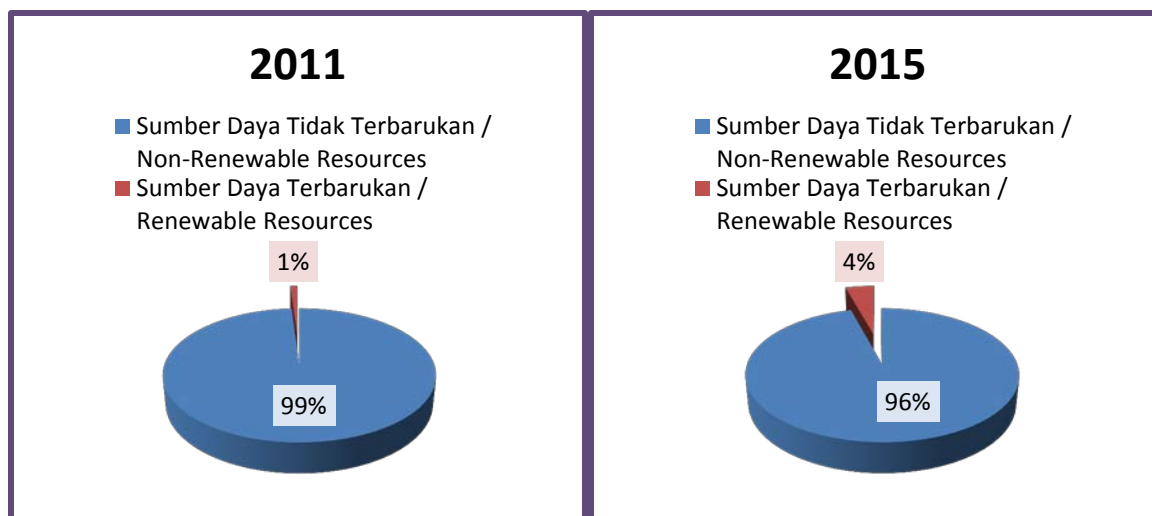
Energi dari input alam merupakan energi yang diekstraksi langsung dari alam. Energi ini terdiri atas energi dari sumber daya yang tidak terbarukan dan energi dari sumber daya terbarukan. Energi dari sumber daya yang tidak terbarukan meliputi energi yang berasal dari batubara, minyak bumi, dan gas alam sedangkan energi dari sumber daya terbarukan meliputi energi yang diperoleh dari biomassa, air, dan panas bumi.

Selama kurun waktu tahun 2011-2015, energi dari input alam di Indonesia masih didominasi oleh energi yang diekstraksi dari sumber daya tidak terbarukan, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 2.1 di bawah ini. Pada tahun 2011, proporsi energi dari input alam yang diekstraksi dari sumber daya tidak terbarukan mencapai 99 persen dari total energi dari input alam sedangkan input energi alam yang berasal dari sumber daya terbarukan hanya sebesar 1 persen dari total energi dari input alam.

## 2.1. *Energy from Natural Inputs*

*Energy from natural inputs is energy extracted directly from the environment. This energy consists of energy from non-renewable resources and energy from renewable resources. Energy from non-renewable resources comprises energy from coal, crude oil, and natural gas meanwhile energy from renewable resources comprises energy which is obtained from biomass, water, and geothermal.*

*During the period of 2011-2015, energy from natural inputs in Indonesia is still dominated by energy which is extracted from non-renewable resources, as indicated in the figure 2.1 below. In 2011, proportion of energy from natural inputs extracted from non-renewable resources reached 99 percent of total energy from natural inputs meanwhile the natural energy inputs from renewable resources was only 1 percent of total energy from natural inputs.*



**Gambar Figure 2.1.** **Proporsi input energi alam Indonesia menurut sumber daya tahun 2011 dan 2015**  
***Proportion of Indonesia natural energy inputs by resources in 2011 and 2015***

Pada tahun 2015, proporsi input energi alam yang berasal dari sumber daya terbarukan meningkat menjadi 4 persen. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan dalam pemanfaatan sumber daya terbarukan sebagai sumber energi di Indonesia.

Selama tahun 2011-2013, total input energi alam di Indonesia senantiasa mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Kemudian, pada tahun 2014, banyaknya energi yang diekstraksi dari alam mulai mengalami penurunan. Gambaran lebih detail mengenai sumber input energi alam di Indonesia pada tahun 2011-2015 dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini.

*In 2015, the proportion of natural energy inputs extracted from renewable resources increased to 4 percent. It shows that there was improvement in the utilization of renewable resources as the energy sources in Indonesia.*

*During 2011-2013, the total of natural energy inputs in Indonesia increased over time. Then, in 2014, the amount of energy extracted from the environment started to decrease. The more detail figure about the sources of natural energy inputs in Indonesia in 2011-2015 is shown at table 2.1 below.*

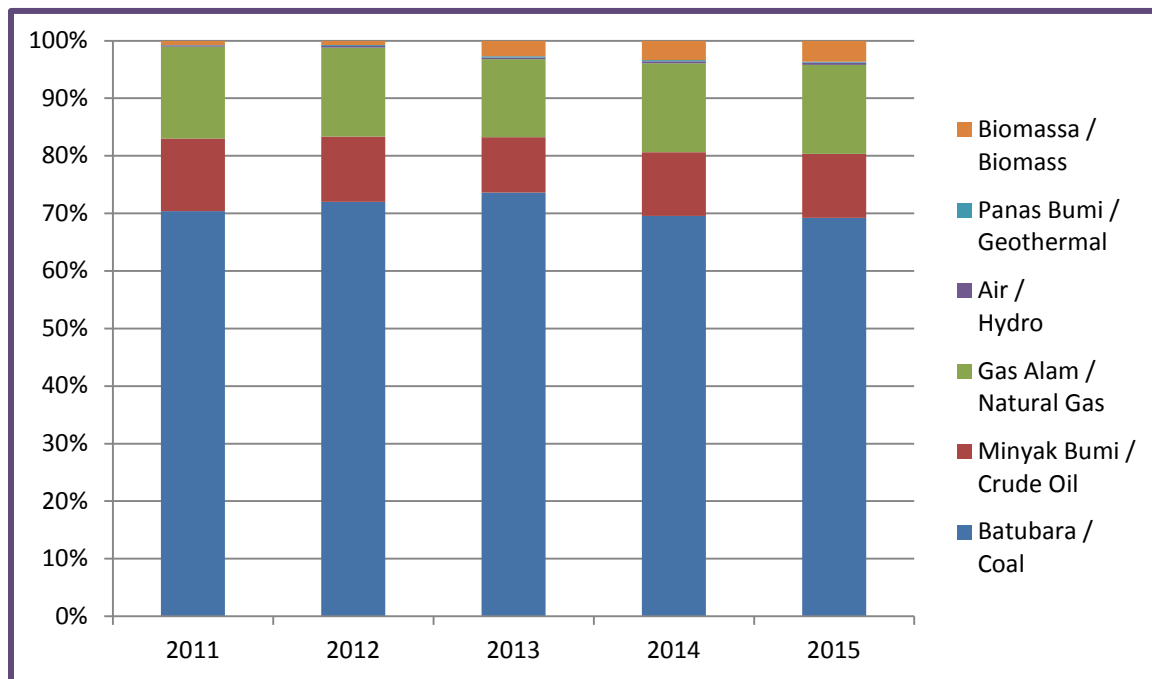


**Tabel 2.1. Input Energi Alam Indonesia Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
**Table** *Natural Energy Inputs of Indonesia in 2011-2015 (in PJ)*

<b>Input Energi Alam</b> <i>Natural Energy Inputs</i>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Input Energi Alam Tidak Tebarukan <i>Non-Renewable Natural Energy Inputs</i>	<b>17.126</b>	<b>18.185</b>	<b>20.152</b>	<b>16.680</b>	<b>16.391</b>
- <b>Sumber Daya Batubara</b> - <b>Coal Resources</b>	12.177	13.247	15.332	12.077	11.842
- <b>Sumber Daya Minyak Bumi</b> - <b>Crude Oil Resources</b>	2.187	2.091	2.001	1.913	1.905
- <b>Sumber Daya Gas Alam</b> - <b>Natural Gas Resources</b>	2.762	2.847	2.819	2.690	2.644
Input Energi Alam Terbarukan <i>Renewable Natural Energy Inputs</i>	<b>177</b>	<b>216</b>	<b>667</b>	<b>676</b>	<b>719</b>
- <b>Air</b> - <b>Hydro</b>	37	45	56	53	63
- <b>Panas Bumi</b> - <b>Geothermal</b>	13	34	49	36	31
- <b>Biomassa</b> - <b>Biomass</b>	127	137	562	587	625
<b>TOTAL INPUT ENERGI ALAM</b> <i>TOTAL OF NATURAL ENERGY INPUTS</i>	<b>17.303</b>	<b>18.401</b>	<b>20.819</b>	<b>17.356</b>	<b>17.110</b>

Sebagian besar input energi alam di Indonesia berasal dari sumber daya batubara, yang senantiasa menyumbang lebih dari 65 persen input energi alam di Indonesia selama tahun 2011-2015. Selain sumber daya batubara, input energi alam di Indonesia juga diperoleh dari sumber daya gas alam minyak bumi, yang masing-masing memiliki kontribusi sekitar 10-20 persen dari total input energi alam di Indonesia.

*Most of natural energy inputs in Indonesia were extracted from coal resources, which consistently contributed more than 65 percent of natural energy inputs in Indonesia during 2011-2015. Beside coal resources, the natural energy inputs in Indonesia also came from natural gas and crude oil resources, which contributed around 10-20 percent of total natural energy inputs in Indonesia respectively.*



**Gambar 2.2.** Kontribusi input energi alam Indonesia menurut sumber daya tahun 2011-2015 (dalam persen)  
**Figure 2.2.** *Share of natural energy inputs of Indonesia by resources in 2011-2015 (in percent)*

Sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 2.2 di atas, jika ditinjau dari sisi sumber daya terbarukan, input energi alam yang berasal dari biomassa menyumbang energi yang lebih besar daripada sumber daya terbarukan lainnya, yaitu air dan panas bumi. Bahkan, input energi alam dari biomassa ini mengalami peningkatan yang relatif signifikan pada tahun 2013, dari yang semula hanya menghasilkan 137 PJ pada tahun 2012 menjadi 562 PJ pada tahun 2013.

*As indicated in figure 2.2 above, among renewable energy resources, the natural energy inputs captured from biomass contributed larger energy than other renewable energy resources. Moreover, the biomass based natural energy inputs increased quite significantly in 2013, initially from 137 PJ in 2012 initially to 562 PJ in 2013.*



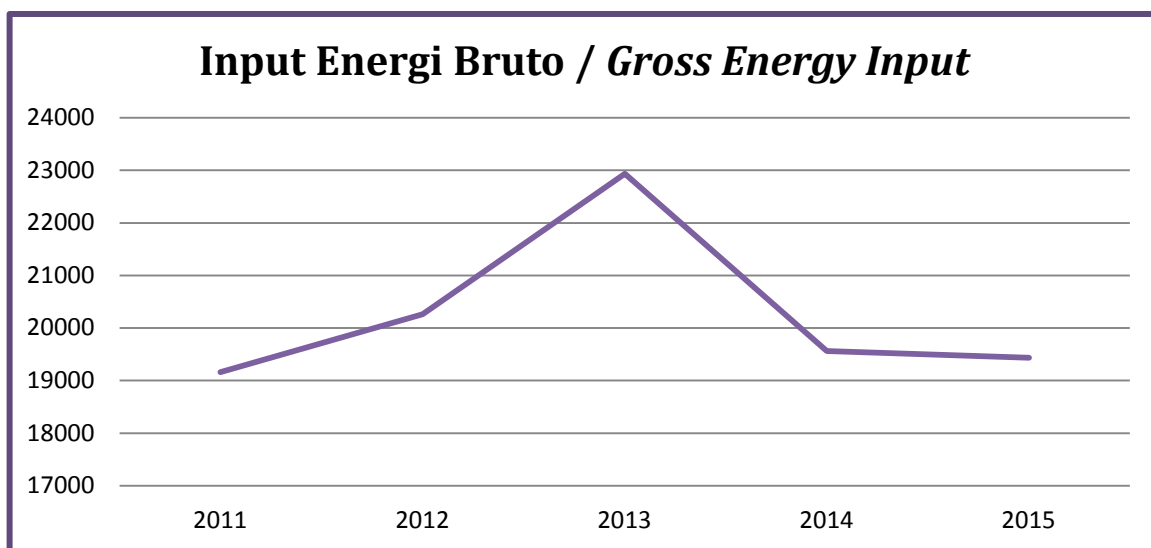


## 2.2. Penyediaan Produk Energi

Energi dari input alam, bersama-sama dengan produk energi yang diimpor dari luar negeri dan energi dari limbah, menggambarkan banyaknya energi yang masuk ke dalam perekonomian Indonesia, yang selanjutnya dapat dipergunakan di dalam berbagai kegiatan ekonomi seperti produksi, konsumsi, dan akumulasi. Penjumlahan antara energi yang diperoleh dari lingkungan, produk energi yang diimpor, dan energi dari limbah ini menghasilkan suatu indikator yang disebut dengan input energi bruto, sebagaimana yang digambarkan pada gambar 2.3 berikut.

## 2.2. *Supply of Energy Products*

*Energy from natural inputs, along with energy products imported from abroad and energy generated from waste, reflect the amount of energy that enter the Indonesian economy, which then could be used in various economic activities such as production, consumption, and accumulation. The sum of energy extracted from the environment, imported energy products, and energy generated from waste, represents an indicator called as gross energy input, as indicated in figure 2.3 below.*



**Gambar  
Figure**

**2.3. Input Energi Bruto Indonesia Tahun 2011-2015 (dalam PJ)  
Gross Energy Input of Indonesia in 2011-2015 (in PJ)**

Input energi bruto mencerminkan besarnya tekanan yang diberikan kepada lingkungan, termasuk lingkungan di luar negeri, dalam penyediaan energi untuk perekonomian. Nilai input energi bruto pada tahun 2011-2013 senantiasa mengalami peningkatan. Hal ini mengindikasikan semakin besarnya tekanan yang diberikan kepada lingkungan dalam penyediaan energi untuk kegiatan perekonomian di Indonesia. Sementara itu, pada tahun 2013-2015, nilai input energi bruto di Indonesia mengalami penurunan yang menunjukkan bahwa tekanan terhadap lingkungan dalam penyediaan energi untuk perekonomian juga berkurang.

Energi yang diekstraksi dari alam, kemudian disediakan di dalam perekonomian dalam bentuk produk energi. Produk energi terdiri dari dua macam, yaitu produk energi primer dan produk energi sekunder. Produk energi primer adalah produk energi yang diperoleh langsung dari hasil ekstraksi sumber daya alam sedangkan produk energi sekunder adalah produk energi yang dihasilkan dari proses transformasi produk energi primer atau produk energi sekunder lainnya.

*Gross energy input reflects the pressure given to the environment, including the environment abroad, for supplying energy into the economy. The value of gross energy input in 2011-2013 constantly improved over time. It indicated the pressure given to the environment in supplying energy for economic activities in Indonesia became larger. Meanwhile, in 2013-2015, the decreased value of gross energy input in Indonesia showed that the pressure given to the environment in supplying energy to the economy also decreased.*

*The energy extracted from the environment, then supplied into the economy as the energy products. There are two types of energy products, which are primary energy products and secondary energy products. The primary energy products are the energy products which are obtained directly from the environment as the result of natural resources extraction. The secondary energy products are the energy products which are produced from the transformation process of primary energy products or other secondary energy products.*



Tabel penyediaan pada PSUT Energi menggambarkan banyaknya energi yang dihasilkan oleh lapangan usaha-lapangan usaha di Indonesia. Jenis produk energi yang dihasilkan juga dapat diidentifikasi dari lapangan usaha penyedia produk energi tersebut. Produk energi yang dihasilkan oleh lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan merupakan produk energi primer, terutama yang berasal dari biomassa. Produk energi yang dihasilkan oleh lapangan usaha pertambangan dan penggalan juga berupa produk energi primer, yang merupakan hasil ekstraksi langsung dari sumber daya energi tidak terbarukan seperti batubara, minyak bumi, dan gas alam. Sementara itu, produk energi yang dihasilkan oleh industri pengolahan adalah produk energi sekunder yang merupakan hasil transformasi energi dari produk energi primer yang dihasilkan oleh lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan maupun oleh lapangan usaha pertambangan dan penggalan. Lapangan usaha pengadaan listrik dan gas juga menghasilkan produk energi sekunder dalam bentuk listrik yang diperoleh dari hasil transformasi energi dari produk energi primer dan juga dari energi yang diperoleh dari sumber daya energi terbarukan seperti air dan panas bumi.

*Supply table in Energy PSUT describes the amount of energy produced by industries in Indonesia. The type of energy products which are produced could be identified from the industry which supplied those energy products. The energy products produced by agriculture, forestry, and fishery industry is primary energy products, mainly energy products from biomass. The energy products produced by mining and quarrying industry is also primary energy products, which were obtained directly from the non-renewable energy resources such as coal, crude oil, and natural gas. On the other hand, the energy products produced by manufacturing industry is secondary energy products, which were the result of energy transformation from primary energy products produced by agriculture, forestry, and fishery industry as well as mining and quarrying industry. Electricity and gas supply industry also produced secondary energy products in form of electricity which generated from the energy transformation of primary energy products and energy from renewable resources such as hydro and geothermal.*



**Tabel 2.2. Penyediaan Produk Energi menurut Lapangan Usaha Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
**Table 2.2. Supply of Energy Products by Industries in 2011-2015 (in PJ)**

Kode <i>Code</i>	Lapangan Usaha <i>Industry</i>	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan <i>Agriculture, Forestry, and Fishery</i>	126	137	562	586	622
B	Pertambangan dan Penggalian <i>Mining and Quarrying</i>	16.883	17.737	19.705	16.193	15.838
C	Industri Pengolahan <i>Manufacturing</i>	2.498	2.468	2.682	2.685	2.645
D	Pengadaan Listrik dan Gas <i>Electricity and Gas Supply</i>	682	740	924	908	977
	Total Industri <i>Total Industry</i>	20.189	21.082	23.873	20.372	20.082
	Impor <i>Import</i>	1.858	1.862	2.116	2.206	2.325
	Total Penyediaan Produk Energi <i>Total Supply of Energy Products</i>	22.047	22.944	25.989	22.578	22.407

Tabel 2.2 di atas menyajikan banyaknya produk energi yang dihasilkan oleh setiap lapangan usaha dari tahun 2011-2015. Secara umum, total penyediaan produk energi dalam perekonomian berkisar pada angka 22 ribu PJ, kecuali pada tahun 2013 yang nilainya hampir mencapai 26 ribu PJ. Sebagian besar penyediaan produk energi ini berasal dari lapangan usaha dalam negeri yang menyumbang sekitar 90 persen dari total penyediaan produk energi. Sementara itu, 10 persen sisanya dimpor dari luar negeri.

Table 2.2 above presents the amount of energy products produced by each industry in 2011-2015. In general, total supply of energy products in the economy was around 22 thousand PJ, except in 2013 whose value was almost 26 thousand PJ. Most of energy products were supplied by domestic industries, which contributed around 90 percent of total supply of energy products. Meanwhile, the remaining 10 percent were imported from abroad.



Penyediaan energi oleh lapangan usaha pertanian, kehutanan dan perikanan yang semuanya diperoleh dari proses ekstraksi energi dari biomassa mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2011, produk energi primer yang dihasilkan oleh lapangan usaha ini hanya sebesar 126 PJ. Nilai ini lalu meningkat hingga 622 PJ pada tahun 2015.

Berbeda dengan lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan, tren penyediaan produk energi primer oleh lapangan usaha pertambangan dan penggalian selama kurun waktu tahun 2011-2015 memiliki pola yang berubah-ubah. Pada tahun 2011-2013, terjadi peningkatan produksi produk energi primer dari 16.883 PJ pada tahun 2011 menjadi 19.705 PJ pada tahun 2013. Kemudian, selama kurun waktu tahun 2013-2015, produk energi primer yang terdiri atas batubara, minyak mentah, dan gas alam ini mengalami penurunan hingga menjadi 15.838 PJ pada tahun 2015.

Produk-produk energi primer yang dihasilkan oleh lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan serta lapangan usaha pertambangan dan penggalian ini digunakan oleh lapangan usaha industri pengolahan dan pengadaan listrik dan gas untuk menghasilkan produk energi sekunder.

*The energy supply of agriculture, forestry, and fishery industry, which all come from energy extraction process from biomass, had increasing value over time. In 2011, primary energy products extracted by this industry were only 126 PJ. This value then increased until 622 PJ in 2015.*

*Different from agriculture, forestry, and fishery industry, the trend of primary energy supply of mining and quarrying industry during 2011-2015 had inconsistent pattern. In 2011-2013, the production of primary energy products increased from 16.883 PJ in 2011 to 19.705 PJ in 2013. After that, during 2013-2015, these primary energy products, which consisted of coal, crude oil, and natural gas, decreased until 15.838 PJ in 2015.*

*These primary energy products produced by agriculture, forestry, and fishery industry as well as mining and quarrying industry then used by manufacturing industry and electricity and gas supply industry to produce secondary energy products.*

Industri pengolahan menghasilkan berbagai macam produk energi seperti briket, kokas, bahan bakar minyak (BBM), LPG, LNG, pelumas, aspal, dan produk energi lainnya yang berasal dari sumber daya fosil. Di samping itu, lapangan usaha pengadaan listrik dan gas menghasilkan produk energi berupa listrik yang berasal dari sumber daya fosil maupun sumber daya terbarukan seperti air dan panas bumi.

Pada periode tahun 2011-2015, produk energi sekunder yang dihasilkan oleh industri pengolahan relatif stagnan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2011, industri pengolahan hanya menghasilkan produk energi sebesar 2.498 PJ. Nilai ini tidak mengalami perubahan yang berarti pada tahun-tahun berikutnya. Pada tahun 2015, produk energi yang dihasilkan oleh industri ini adalah sebesar 2.645 PJ.

Penyediaan produk energi oleh lapangan usaha pengadaan listrik dan gas selama kurun waktu tahun 2011-2015 menunjukkan adanya tren peningkatan. Pada tahun 2011, produk energi yang dihasilkan oleh lapangan usaha pengadaan listrik dan gas adalah sebesar 682 PJ, kemudian mengalami peningkatan hingga 977 PJ pada tahun 2015.

*Manufacturing industry produced various types of energy products, such as briquettes, cokes, gasolines, LPG, LNG, lubricants, bitumens, and other energy products which come from fossil resources. On the other hand, electricity and gas supply industry produced energy product in form of electricity which was transformed from fossil resources and renewable resources, such as hydro and geothermal.*

*During period of 2011-2015, secondary energy products produced by manufacturing industry relatively stagnant over time. In 2011, manufacturing industry only produced 2.498 PJ of energy products. This value did not change significantly in the next years. In 2015, the energy products produced by this industry was only 2.645 PJ.*

*The supply of energy products by electricity and gas supply industry during 2011-2015 showed an increasing trend. In 2011, the energy products produced by electricity and gas supply industry was 682 PJ, then it increased until 977 PJ in 2015.*



### 2.3. Transformasi Energi

Proses perubahan dari satu bentuk produk energi menjadi bentuk produk energi lainnya disebut dengan transformasi energi. Pada proses transformasi energi, tidak semua energi yang menjadi input berhasil diolah seluruhnya menjadi output energi. Dalam proses tersebut, akan terdapat sebagian energi yang hilang selama proses transformasi berlangsung. Energi yang hilang ini tercatat sebagai limbah energi yang kembali ke lingkungan.

Perbandingan antara energi yang dihasilkan dengan energi yang diperlukan dalam proses transformasi energi memunculkan suatu nilai efisiensi transformasi energi. Semakin tinggi nilai efisiensi transformasi energi, maka proporsi energi yang hilang akan semakin kecil. Dengan demikian, sistem transformasi energi akan memperoleh output energi yang lebih maksimal. Sebaliknya, semakin rendah nilai efisiensi transformasi energi, maka proporsi energi yang hilang akan semakin besar.

### 2.3. *Energy Transformation*

*The transformation process of energy products into other energy products is called as energy transformation. In energy transformation process, not all energy input could be processed entirely into energy output. There will be some energy which lost during the transformation process. These energy recorded as energy losses which return to the environment.*

*The comparison between the energy produced with the energy needed in the energy transformation process derives a value of energy transformation efficiency. If the value of energy transformation efficiency becomes higher, the proportion of energy losses will be smaller. Therefore, the energy transformation system will obtain more optimal energy output. Otherwise, if the value of energy transformation efficiency becomes smaller, the proportion of energy losses will be larger.*

Lapangan usaha industri pengolahan dan lapangan usaha pengadaan listrik dan gas merupakan lapangan usaha-lapangan usaha yang melakukan proses transformasi energi di Indonesia. Kedua lapangan usaha ini melakukan pengubahan bentuk energi dari satu produk energi, baik produk energi primer maupun produk energi sekunder, menjadi produk energi lainnya dalam bentuk yang berbeda. Tabel 2.3 dan tabel 2.4 menunjukkan energi yang digunakan oleh kedua lapangan usaha tersebut sebagai input energi, energi yang dihasilkan dari proses transformasi energi sebagai output energi, serta nilai efisiensi transformasi yang merupakan perbandingan antara input energi dan output energi.

*Manufacturing industry and electricity and gas supply industry are the industries that execute the energy transformation process in Indonesia. Both industries change the form of energy from an energy product, both primary energy product and secondary energy product, into another energy product in different form. Table 2.3 and table 2.4 show the energy used by both industries as energy input, energy produced from the energy transformation process as energy output, and the value of transformation efficiency which is the comparison between energy input and energy output.*

**Tabel 2.3. Transformasi Energi Lapangan Usaha Industri Pengolahan Tahun 2011-2015**  
**Table 2.3. Energy Transformation of Manufacturing Industry in 2011-2015**

Uraian <i>Description</i>	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Input Energi (PJ) <i>Energy Input (PJ)</i>	3.241	2.858	3.285	3.418	2.907
Output Energi (PJ) <i>Energy Output (PJ)</i>	2.498	2.468	2.682	2.685	2.645
Efisiensi Transformasi (persen) <i>Transformation Efficiency (percent)</i>	77,07	86,35	81,64	78,55	90,99



Tabel 2.3 di atas menggambarkan tingkat efisiensi transformasi dari industri pengolahan di Indonesia pada tahun 2011-2015. Pada tahun 2011, besarnya efisiensi transformasi energi industri pengolahan di Indonesia adalah sebesar 77,07 persen. Artinya, dari setiap 100 PJ energi yang ditransformasikan oleh industri pengolahan di Indonesia, hanya akan dihasilkan 77,07 PJ energi sebagai outputnya. Nilai efisiensi transformasi energi ini meningkat menjadi 86,35 persen pada tahun 2012 sebelum akhirnya mengalami penurunan pada tahun 2013 dan 2014, yang masing-masing menjadi 81,64 persen dan 78,55 persen. Pada tahun 2015, secara umum, nilai efisiensi transformasi energi industri pengolahan di Indonesia mengalami peningkatan menjadi 90,99 persen. Artinya, dari setiap 100 PJ energi yang ditransformasi, akan dihasilkan produk energi dalam bentuk lain sebesar 90,99 PJ, sedangkan sisanya sebesar 9,01 PJ menjadi energi yang hilang dalam proses transformasi dan langsung kembali ke lingkungan.

*Table 2.3 above describes the transformation efficiency level from manufacturing industry in Indonesia during 2011-2015. In 2011, the value of energy transformation efficiency of manufacturing industry in Indonesia was 77,07 percent. It means that in every 100 PJ of energy transformed by manufacturing industry in Indonesia, only 77,07 PJ of energy produced as the output. This value of energy transformation efficiency increased to 86,35 percent in 2012 before declining in 2013 and 2014, to 81,64 percent and 78,55 percent respectively. In 2015, in general, the value of energy transformation efficiency of manufacturing industry in Indonesia increased to 90,99 percent. It means that in every 100 PJ of energy transformed, there would be 90,99 PJ of energy produced as energy products in different form, meanwhile the remaining 9,01 PJ of energy would become the energy losses during transformation and return directly to the environment.*

**Tabel 2.4. Transformasi Energi Lapangan Usaha Pengadaan Listrik dan Gas Tahun 2011-2015**  
**Table Energy Transformation of Electricity and Gas Supply Industry in 2011-2015**

Uraian <i>Description</i>	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Input Energi (PJ) <i>Energy Input (PJ)</i>	1.900	2.104	2.968	2.818	2.934
Output Energi (PJ) <i>Energy Output (PJ)</i>	682	740	924	908	977
Efisiensi Transformasi (persen) <i>Transformation Efficiency (percent)</i>	35,89	35,17	31,13	32,22	33,30

Proses transformasi energi lapangan usaha pengadaan listrik dan gas digambarkan pada tabel 2.4 di atas. Tabel tersebut memberikan informasi mengenai kuantitas input energi yang digunakan oleh lapangan usaha pengadaan listrik dan gas untuk diubah menjadi energi listrik. Input energi yang digunakan oleh lapangan usaha ini dapat berasal dari produk energi yang dihasilkan oleh lapangan usaha lain maupun dari input energi alam yang berasal dari sumber daya terbarukan.

Secara umum, selama periode tahun 2011-2015, efisiensi transformasi energi lapangan usaha pengadaan listrik dan gas di Indonesia berkisar antara 30-40 persen.

*Energy transformation process of electricity and gas supply industry is described in table 2.4 above. The table gives the information about the quantity of energy input used by electricity and gas supply industry in order to be transformed into the electricity energy. The energy input used by this industry could be obtained from energy products produced by other industries as well as from natural energy input extracted from renewable resources.*

*In general, during 2011-2015, the energy transformation efficiency of electricity and gas supply industry in Indonesia ranged between 30-40 percent.*





Pada tahun 2011, efisiensi transformasi energi lapangan usaha ini memiliki nilai sebesar 35,89 persen. Artinya, dari setiap 100 PJ energi yang ditransformasikan, hanya dihasilkan energi listrik sebesar 35,89 PJ, sedangkan sisanya sebesar 64,10 PJ hilang dalam proses transformasi dan langsung kembali ke lingkungan. Nilai ini terus mengalami penurunan hingga tahun 2013, sebelum akhirnya kembali mengalami peningkatan di tahun 2014 dan 2015. Pada tahun 2015, efisiensi transformasi energi lapangan usaha pengadaan listrik dan gas di Indonesia adalah sebesar 33,30 persen.

#### **2.4. Penggunaan Produk Energi**

Produk-produk energi yang dihasilkan oleh industri-industri di Indonesia dari kategori lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan hingga kategori lapangan usaha pengadaan listrik dan gas, kemudian digunakan oleh berbagai sektor institusi, baik industri maupun rumah tangga. Selain itu, juga terdapat energi yang disimpan di dalam produk untuk tujuan non-energi dan produk energi yang diekspor ke luar negeri.

*In 2011, the value of energy transformation efficiency of this industry was 35,89 percent. It means that in every 100 PJ of energy which was transformed, only 35,89 PJ of electricity energy which was produced, whereas the remaining 64,10 PJ of energy lost during transformation process and return to the environment directly. This value constantly decreased until 2013, before improving eventually in 2014 and 2015. In 2015, the energy transformation efficiency of electricity and gas supply industry in Indonesia was 33,30 percent.*

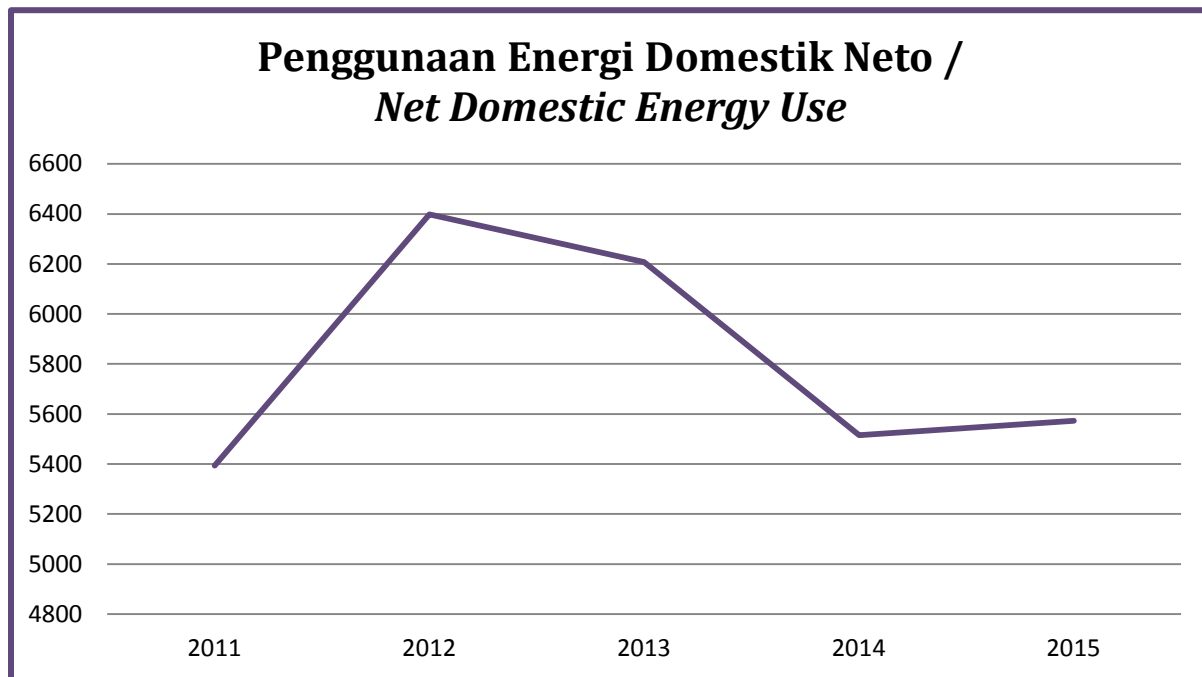
#### **2.4. Use of Energy Products**

*The energy products produced by industries in Indonesia from agriculture, forestry, and fishery industry category until electricity and gas supply industry category, then used by various institution sectors, both industries and households. Moreover, there were also energy incorporated in products for non-energy use and energy products exported abroad.*



Banyaknya energi yang digunakan di dalam sebuah perekonomian melalui aktivitas produksi dan konsumsi dicerminkan melalui indikator yang disebut dengan penggunaan energi domestik neto. Nilai penggunaan energi domestik neto ini mewakili penggunaan akhir produk energi oleh lapangan usaha maupun rumah tangga, penggunaan akhir produk energi untuk tujuan non-energi, serta seluruh energi yang hilang selama ekstraksi, transformasi, distribusi, dan penyimpanan.

*The amount of energy used in the economy for production and consumption is reflected by an indicator that is called as net domestic energy use. The value of net domestic energy use represents the end use of energy products by industries and households, the end use of energy products for non-energy purposes, and all energy losses during extraction, transformation, distribution, and storage.*



**Gambar 2.4.** Penggunaan Energi Domestik Neto Indonesia Tahun 2011-2015 (dalam PJ)  
**Figure 2.4.** Net Domestic Energy Use of Indonesia in 2011-2015 (in PJ)

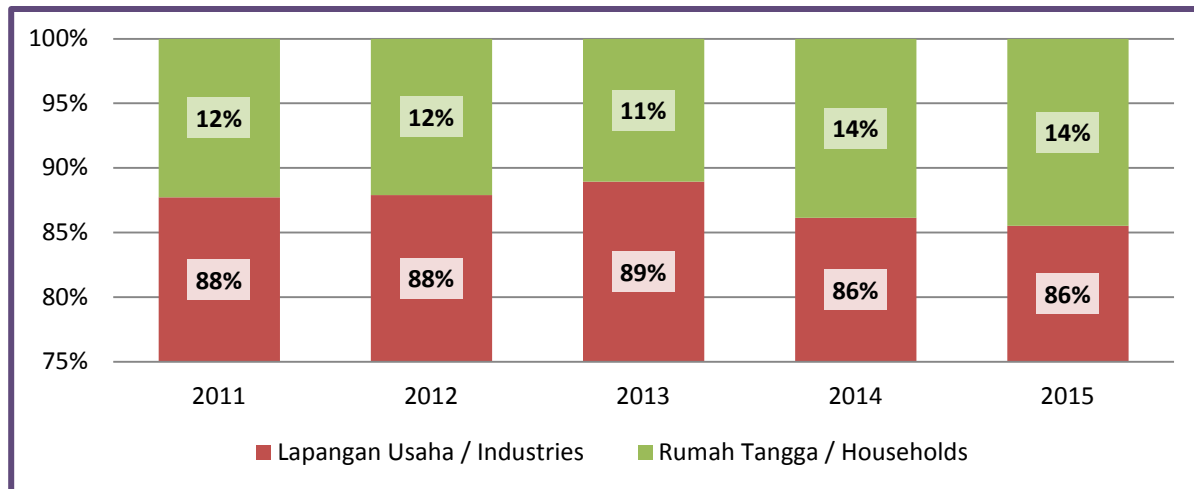


Berdasarkan gambar 2.4 di atas, terlihat bahwa penggunaan akhir produk energi di Indonesia selama kurun waktu tahun 2011-2015 menunjukkan pola yang fluktuatif. Pada tahun 2011 sampai dengan tahun 2012, terjadi peningkatan penggunaan akhir produk energi dari 5.394 PJ menjadi 6.398 PJ. Kemudian, terjadi penurunan drastis pada tahun 2013 dan 2014 hingga menjadi 5.516 PJ, sebelum akhirnya kembali meningkat pada tahun 2015 menjadi 5.573 PJ.

Pengguna utama produk energi di Indonesia ini adalah sektor lapangan usaha. Dari total keseluruhan produk energi yang digunakan oleh sektor-sektor ekonomi di Indonesia, baik produk energi yang digunakan untuk keperluan transformasi energi maupun produk energi yang digunakan untuk keperluan konsumsi akhir, sektor lapangan usaha menggunakan 80-85 persen produk energi selama kurun waktu tahun 2011-2015. Sementara itu, pada periode waktu yang sama, sektor rumah tangga hanya menggunakan 10-15 persen produk energi. Struktur total penggunaan produk energi ini tidak banyak mengalami perubahan dari tahun ke tahun, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 2.5 di bawah ini.

*According to figure 2.4 above, the end use of energy products in Indonesia during the years 2011-2015 shows a fluctuative pattern. In 2011 until 2012, there was an increase in the end use of energy products from 5.394 PJ to 6.398 PJ. Then, it is followed by a drastic decrease until 5.516 PJ in 2013 and 2014, before eventually increase again to 5.573 PJ in 2015.*

*The main user of energy products in Indonesia is the industries sectors. From the total use of energy products used by economic sectors, comprises energy products for energy transformation and energy products for final consumption, the industries sectors used 80-85 percent of energy products during the periods 2011-2015. On the other hand, in the same periods, households sector only used 10-15 percent of energy products. The structure of total use of energy products had not changed significantly from year to year, as shown in figure 2.5 below.*



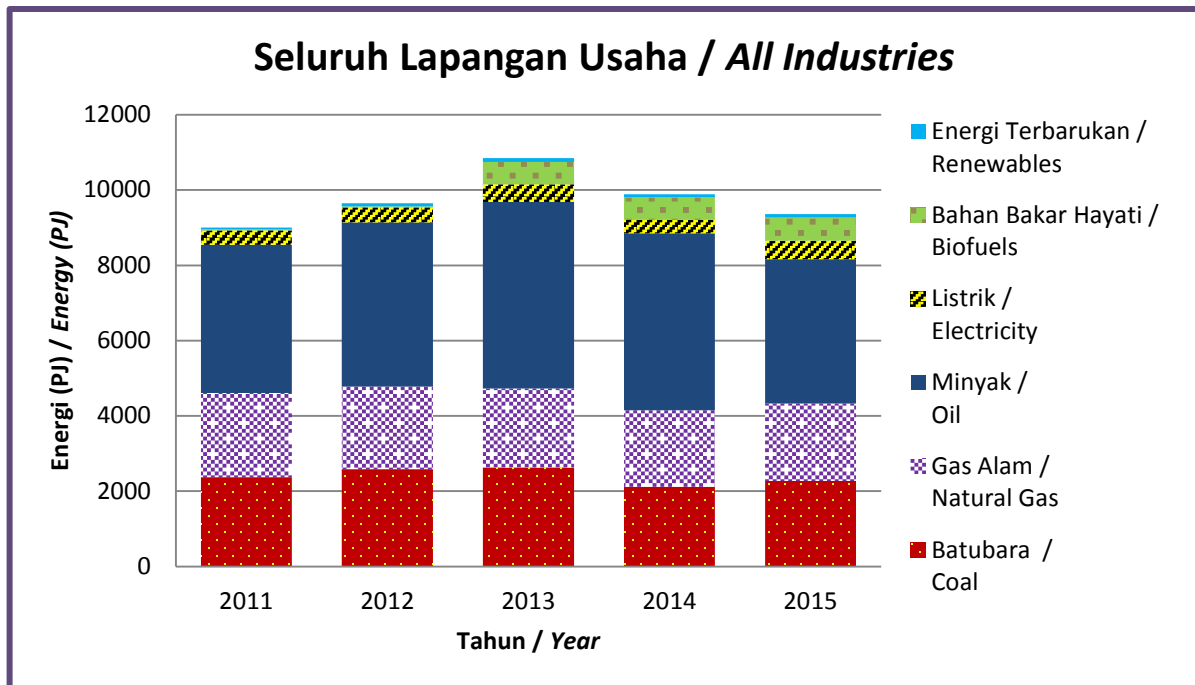
**Gambar 2.5. Total Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha dan Rumah Tangga Tahun 2011-2015 (dalam persen)**  
**Figure 2.5. Total Use of Energy Products by Industries and Households in 2011-2015 (in percent)**

## ❖ Seluruh Lapangan Usaha

Penggunaan produk energi oleh total keseluruhan lapangan usaha di Indonesia pada tahun 2011-2015 berkisar antara 9.000 PJ sampai 11.000 PJ setiap tahun. Pada tahun 2011, penggunaan produk energi oleh seluruh lapangan usaha di Indonesia mencapai 9.000 PJ. Nilai ini terus mengalami peningkatan hingga 10.846 PJ pada tahun 2013. Kemudian, nilai ini berbalik mengalami penurunan pada tahun 2014 dan 2015. Pada tahun 2015, seluruh lapangan usaha di Indonesia menggunakan produk energi sebesar 9.361 PJ.

## ❖ All Industries

*The use of energy products of all industries in Indonesia in 2011-2015 was around 9.000 PJ until 11.000 PJ each year. In 2011, the use of energy products of all industries in Indonesia reached 9.000 PJ. This value then constantly increased until 10.846 PJ in 2013. After that, this value turned to decrease both in 2014 and 2015. In 2015, all industries in Indonesia used 9.361 PJ of energy products.*



**Gambar 2.6.** **Distribusi Penggunaan Produk Energi Seluruh Lapangan Usaha Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
**Figure 2.6.** **Distribution of Energy Products Use of All Industries in 2011-2015 (in PJ)**

Gambar 2.6 di atas menggambarkan distribusi penggunaan produk energi oleh total keseluruhan lapangan usaha di Indonesia pada tahun 2011-2015. Dari grafik tersebut, terlihat bahwa produk energi yang paling banyak digunakan oleh total keseluruhan industri di Indonesia adalah minyak. Sejak tahun 2013, terlihat adanya peningkatan dalam penggunaan bahan bakar hayati. Pada saat yang sama, penggunaan produk minyak justru menurun hingga tahun 2015, terutama bahan bakar minyak berkadar ringan.

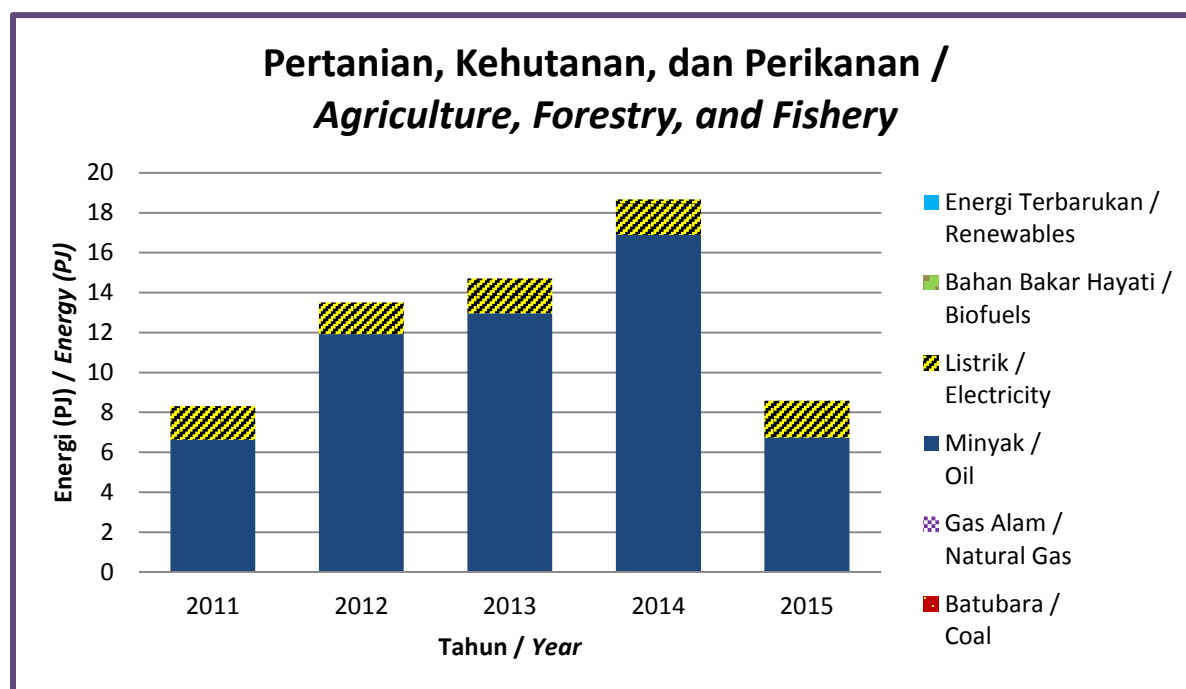
Figure 2.6 above describes the distribution of energy products use of all industries in Indonesia in 2011-2015. From that figure, it was clear that the energy product which was most widely used was oil. Since 2013, there had been an increase in the use of biofuels. At the same time, the use of oil products had decreased until 2015, especially for light petroleum products.

❖ Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan

Lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan menggunakan produk energi dalam rentang 8-19 PJ per tahun dalam kurun waktu tahun 2011-2015. Pada tahun 2011, lapangan usaha ini menggunakan produk energi sebesar 8,31 PJ. Nilai ini terus mengalami peningkatan hingga mencapai 18,68 PJ pada tahun 2014. Pada tahun 2015, penggunaan energi oleh lapangan usaha ini mengalami penurunan menjadi 8,58 PJ.

❖ *Agriculture, Forestry, and Fishery*

*Agriculture, forestry, and fishery industry used energy products in the range of 8-19 PJ per year in the period 2011-2015. In 2011, this industry used energy products of 8,31 PJ. This value constantly increased until 18,68 in 2014. In 2015, the use of energy products of this industry decreased to 8,58 PJ.*



**Gambar  
Figure** 2.7.

**Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
***Distribution of Energy Products Use of Agriculture, Forestry, and Fishery Industry in 2011-2015 (in PJ)***



Penggunaan produk energi oleh lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan terdiri dari minyak dan listrik, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 2.7. Lebih dari 75 persen energi yang digunakan oleh lapangan usaha ini merupakan produk minyak, terutama bahan bakar minyak berkadar berat seperti minyak gas atau solar. Sementara itu, penggunaan energi dalam bentuk listrik pada lapangan usaha ini cenderung stagnan dari tahun ke tahun dan nilainya berkisar antara 1,5 PJ hingga 2 PJ setiap tahun.

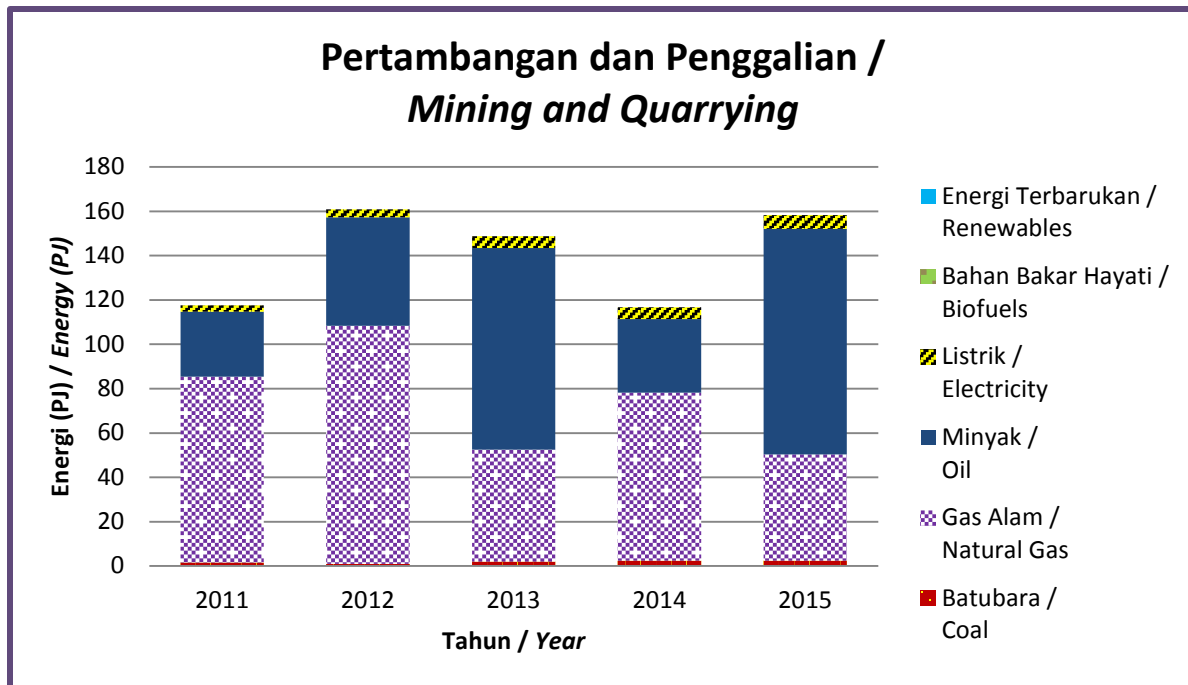
#### ❖ **Pertambangan dan Penggalian**

Penggunaan produk energi oleh lapangan usaha pertambangan dan penggalian pada tahun 2011 hingga tahun 2015 berkisar antara 116 PJ hingga 159 PJ. Gambar 2.8 di bawah ini menunjukkan bahwa sebagian besar produk energi yang digunakan oleh lapangan usaha ini merupakan gas alam dan minyak. Selain itu, lapangan usaha ini juga menggunakan produk energi berupa batubara dan listrik dengan proporsi yang relatif kecil.

*The use of energy products by agriculture, forestry, and fishery industry consisted of oil and electricity, as shown in the figure 2.7. More than 75 percent of energy which was used by this industry was oil products, mainly heavy petroleum products, such as gas oil or solar. On the other hand, the use of energy in form of electricity at this industry tended to be stagnant over the years and its value ranged from 1,5 PJ to 2 PJ each year.*

#### ❖ **Mining and Quarrying**

*The use of energy products by mining and quarrying industry in 2011 until 2015 ranged from 116 PJ until 159 PJ. Figure 2.8 below shows that most of energy products used by this industry were natural gas and oil. Furthermore, this industry also used energy products such as coal and electricity with relatively small proportion.*



**Gambar Figure 2.8.** **Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Pertambangan dan Penggalian Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
*Distribution of Energy Products Use of Mining and Quarrying Industry in 2011-2015 (in PJ)*

Minyak dan gas alam menyumbang lebih dari 90 persen dari total produk energi yang digunakan oleh lapangan usaha ini. Pada tahun 2011, 2012, dan 2014, lapangan usaha ini lebih banyak menggunakan energi dari gas alam daripada minyak, sedangkan pada tahun 2013 dan 2015, minyak menjadi produk energi yang paling banyak digunakan.

Jenis produk minyak yang digunakan oleh lapangan usaha ini juga mengalami perubahan komposisi setiap tahunnya.

*Oil and natural gas contributed more than 90 percent of total energy products used by this industry. In 2011, 2012, and 2014, this industry used more energy form natural gas than oil, whereas in 2013 and 2015, oil became the energy product that was used most widely.*

*The type of oil products used by this industry had their composition changed every year.*



Pada tahun 2011 dan 2012, produk minyak yang paling banyak digunakan adalah bahan bakar minyak berkadar berat. Pada tahun 2013, produk minyak olahan lainnya, seperti pelumas, menjadi produk energi yang paling banyak digunakan di antara produk minyak lainnya. Kemudian, pada tahun 2014 dan 2015, lapangan usaha ini lebih banyak menggunakan produk minyak berupa LPG dan gas kilang.

#### ❖ Industri Pengolahan

Lapangan usaha yang paling banyak menggunakan energi di Indonesia selama periode tahun 2011-2015 adalah lapangan usaha industri pengolahan. Sebagian besar penggunaan produk energi pada lapangan usaha ini digunakan untuk kebutuhan transformasi energi.

Pada periode tahun 2011-2015, industri pengolahan menggunakan produk energi dalam rentang 4.200 PJ hingga 5.500 PJ setiap tahunnya. Pada tahun 2011, produk energi yang digunakan oleh lapangan usaha ini mencapai 5.418 PJ. Nilai ini terus mengalami penurunan hingga menjadi 4.273 PJ pada tahun 2015. Penurunan ini utamanya disebabkan oleh penurunan penggunaan produk energi batubara sejak tahun 2013.

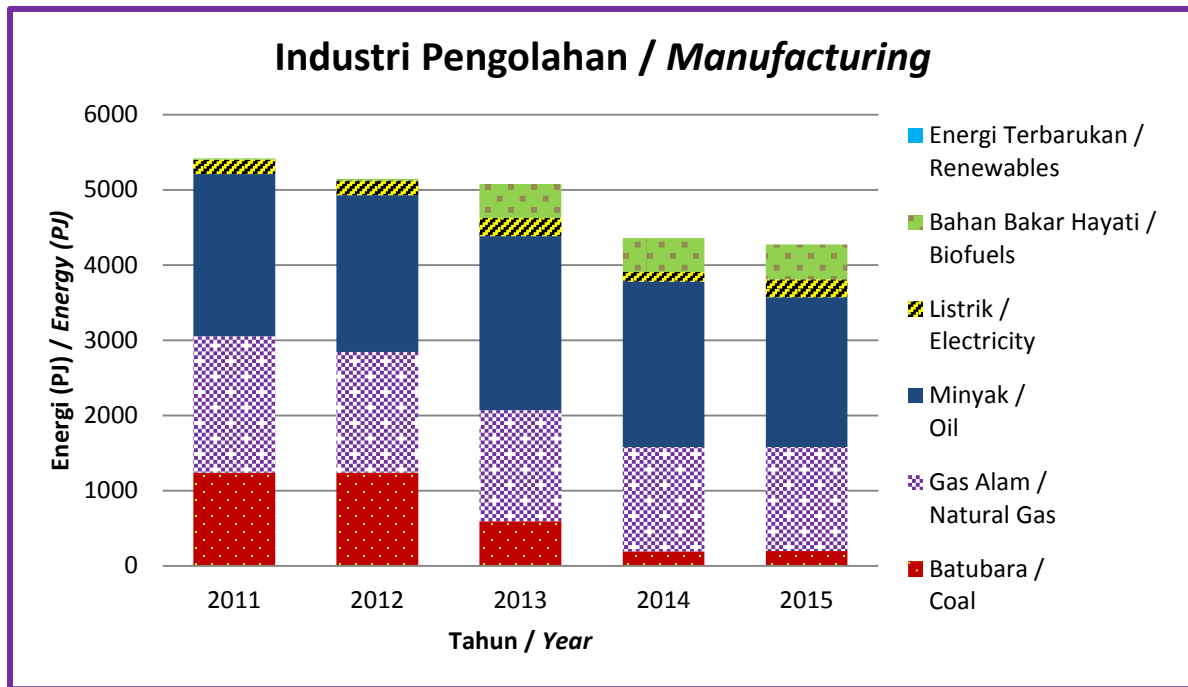
*In 2011 and 2012, the most widely used oil products was heavy petroleum products. In 2013, other petroleum products, such as lubricants, became the most widely used energy products among other oil products. Then, in 2014 and 2015, this industry used more oil products in form of LPG and refinery gas.*

#### ❖ Manufacturing

*The industry that used the most energy in Indonesia during the period 2011-2015 was manufacturing industry. The most of energy products use in this industry were used for energy transformation.*

*In the period 2011-2015, manufacturing industry used energy products in the range of 4.200 PJ until 5.500 PJ each year. In 2011, the energy products used by this industry reached 5.418 PJ. This value constantly decreased until 4.273 PJ in 2015. This drop was mainly caused by the decline of coal energy product use since 2013.*





**Gambar 2.9.** **Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Industri Pengolahan Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
**Figure 2.9.** **Distribution of Energy Products Use of Manufacturing Industry in 2011-2015 (in PJ)**

Gambar 2.9 di atas menunjukkan distribusi penggunaan produk energi oleh industri pengolahan dari tahun 2011 hingga tahun 2015. Produk energi yang paling banyak digunakan oleh industri ini adalah minyak mentah, yang kemudian ditransformasikan ke berbagai produk minyak oleh pengilangan minyak. Produk energi kedua terbesar yang digunakan oleh lapangan usaha ini adalah gas alam, yang nilainya terus mengalami penurunan dari 1.815 PJ pada tahun 2011 hingga menjadi 1.382 PJ pada tahun 2015.

Figure 2.9 above shows the distribution of energy products use of manufacturing industry from 2011 until 2015. The most widely used energy products of this industry was crude oil, which was then transformed into various petroleum products by oil refineries. The second most widely used energy products of this industry was natural gas, whose value constantly increased from 1.815 PJ in 2011 until 1.382 PJ in 2015.



Sejak tahun 2013, terlihat adanya penurunan tajam dalam penggunaan produk energi batubara. Penggunaan produk energi batubara oleh lapangan usaha ini menurun hingga masing-masing 52 persen dan 67 persen pada tahun 2013 dan 2014. Ketika terjadi penurunan penggunaan batubara pada tahun 2013, penggunaan bahan bakar hayati justru mengalami peningkatan. Produk energi yang terdiri dari kayu bakar dan arang ini nilainya terus meningkat hingga tahun 2015.

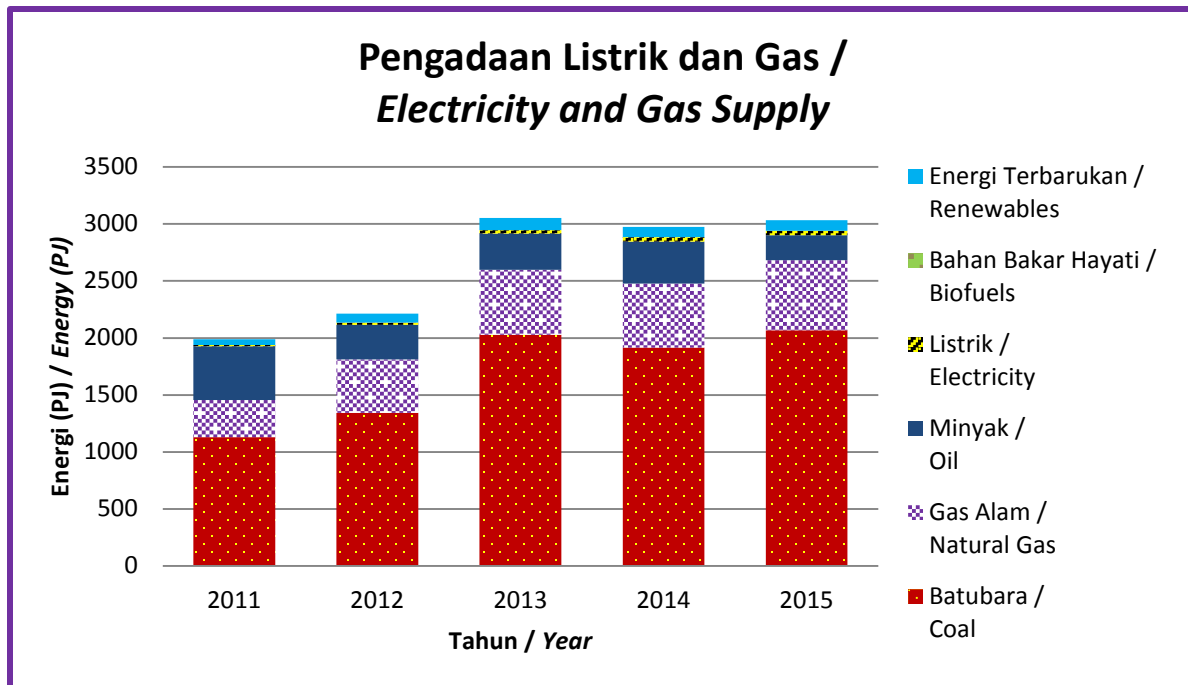
❖ **Pengadaan Listrik dan Gas**

Lapangan usaha lain yang juga melakukan transformasi energi adalah lapangan usaha pengadaan listrik dan gas. Lebih dari 95 persen produk energi yang digunakan oleh lapangan usaha ini ditujukan untuk melakukan transformasi energi. Penggunaan produk energi oleh lapangan usaha ini selama kurun waktu tahun 2011 hingga tahun 2015 berkisar antara 1.900 hingga 3.100 PJ setiap tahun.

*Since 2013, there had been a sharp decline in coal energy product use. The use of coal energy product by this industry decreased until 52 percent and 67 percent in 2013 and 2014 respectively. While there was a decrease in the use of coal in 2013, the use of biofuels increased. This energy products, which consist of fuelwood and charcoal, had an increasing value until 2015.*

❖ ***Electricity and Gas Supply***

*Another industry which executed energy transformation was electricity and gas supply industry. More than 95 percent of energy product used by this industry were addressed for energy transformation. The use of energy products by this industry in the period 2011 until 2015 ranged from 1.900 until 3.100 PJ each year.*



**Gambar 2.10. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Pengadaan Listrik dan Gas Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
**Figure 2.10. Distribution of Energy Products Use of Electricity and Gas Supply Industry in 2011-2015 (in PJ)**

Gambar 2.10 di atas menunjukkan distribusi penggunaan produk energi oleh lapangan usaha pengadaan listrik dan gas pada tahun 2011-2015. Produk energi yang paling banyak digunakan oleh lapangan usaha ini adalah batubara, dengan proporsi berkisar antara 55-70 persen. Hal ini mengindikasikan bahwa produksi energi listrik di Indonesia masih sangat bergantung pada batubara.

Di sisi lain, penggunaan produk energi berupa minyak cenderung mengalami penurunan dari 470 PJ menjadi 218 PJ pada tahun 2011-2015.

Figure 2.10 above shows the distribution of energy products use of electricity and gas supply industry during period 2011-2015. The most widely used energy product of this industry was coal, with the proportion ranged between 55-70 percent. It indicated that the production of electricity energy in Indonesia was depended on coal.

On the other hand, the use of energy product in form of oil tended to decrease from 470 PJ to 218 PJ in 2011-2015.



Sementara itu, pada periode yang sama, penggunaan produk energi berupa gas alam cenderung mengalami kenaikan dari 326 PJ pada tahun 2011 hingga menjadi 616 PJ pada tahun 2015. Bukan hanya gas alam yang cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya, penggunaan energi terbarukan seperti tenaga air dan panas bumi juga cenderung meningkat. Pada tahun 2011, penggunaan energi dari sumber daya terbarukan hanya sebesar 50 PJ. Nilai ini kemudian meningkat menjadi 94 PJ pada tahun 2015.

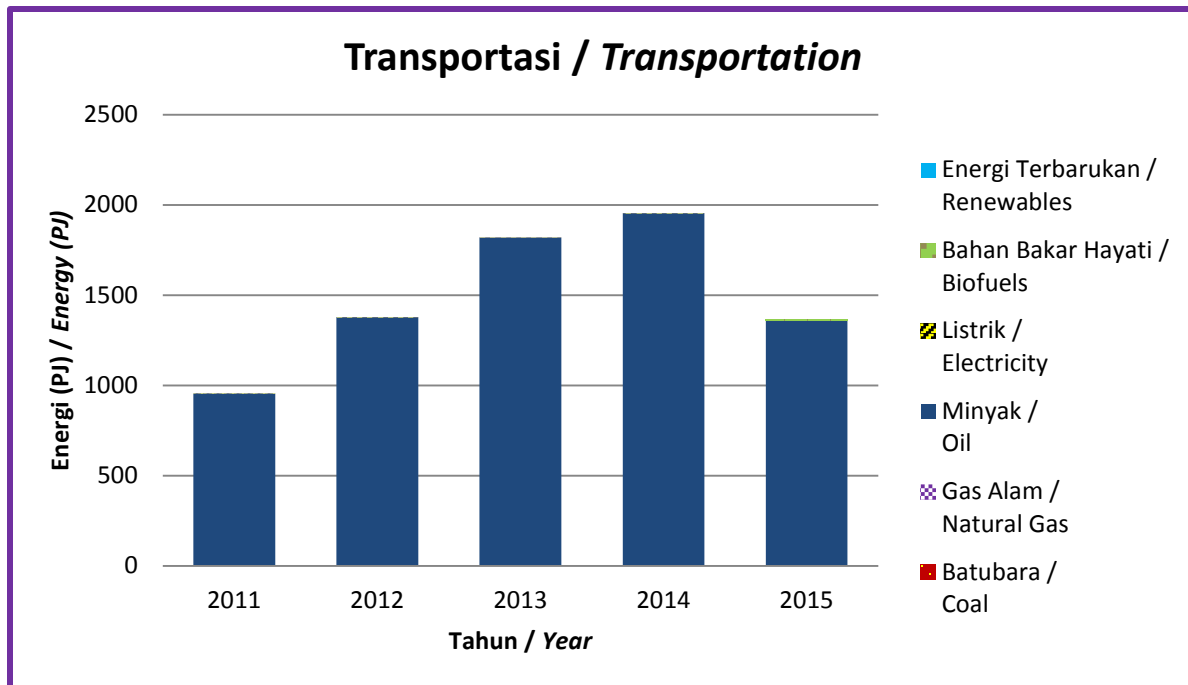
#### ❖ Transportasi

Lapangan usaha transportasi memiliki pola penggunaan produk energi yang terus meningkat dari tahun 2011-2014, dari 953 PJ hingga 1.950 PJ. Kemudian, pada tahun 2015, penggunaan produk energi oleh lapangan usaha ini menurun menjadi 1.359 PJ. Penggunaan produk energi oleh lapangan transportasi ini didominasi oleh produk minyak dengan proporsi lebih dari 99 persen, sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 2.11 di bawah ini.

*Meanwhile, in the same period, the use of energy product in form of natural gas tended to increase from 326 PJ in 2011 to 616 PJ in 2015. Not only natural gas which tended to increase every year, but the use of renewables such as hydro power and geothermal also tended to increase. In 2011, the use of energy from renewable resources was only 50 PJ. This value then increased until 94 PJ in 2015.*

#### ❖ *Transportation*

*Transportation industry had an increasing pattern of energy products use during 2011-2014, from 953 PJ to 1.950 PJ. Then, in 2015, the use of energy products of this industry decreased to 1.359 PJ. The use of energy products of this transportation industry was dominated by oil products with the share more than 99 percent, as shown in the figure 2.11 below.*



**Gambar 2.11. Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Transportasi Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
**Figure 2.11. Distribution of Energy Products Use of Transportation Industry in 2011-2015 (in PJ)**

Produk minyak yang paling banyak digunakan oleh lapangan usaha transportasi adalah bahan bakar minyak berkadar ringan. Bahan bakar minyak berkadar ringan memiliki porsi yang lebih besar daripada bahan bakar minyak berkadar berat karena sebagian besar moda transportasi di Indonesia didominasi oleh kendaraan bermotor dan pesawat terbang daripada kendaraan bermesin diesel dan kapal laut. Selain itu, lapangan usaha ini juga menggunakan produk energi lain seperti gas alam, bahan bakar hayati, dan listrik.

*The oil products which was most widely used by transportation industry was light petroleum products. The share of light petroleum products was higher than heavy petroleum products because most of transportation modes in Indonesia were dominated by motor vehicles and airplanes rather than diesel-engined vehicles and ships. Moreover, this industry also used other energy products such as natural gas, biofuels, and electricity.*

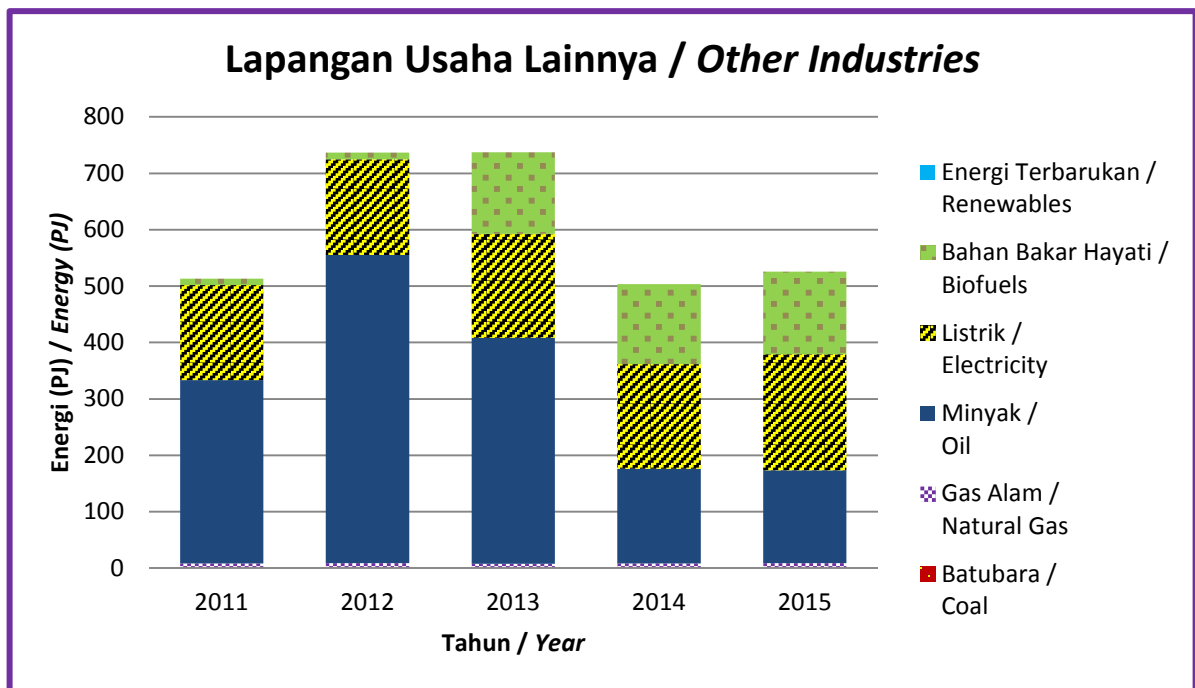


## ❖ Lapangan Usaha Lainnya

Lapangan usaha lainnya di Indonesia memiliki pola penggunaan produk energi yang fluktuatif sepanjang tahun 2011 hingga tahun 2015. Penggunaan produk energi oleh lapangan usaha ini berkisar antara 503-738 PJ per tahun. Pada tahun 2011, lapangan usaha lainnya di Indonesia menggunakan produk energi sebesar 513 PJ. Nilai ini kemudian mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun hingga akhirnya menjadi 526 PJ pada tahun 2015.

## ❖ *Other Industries*

*Other industries in Indonesia had a fluctuative pattern of energy products use during the year 2011-2015. The use of energy products of these industries ranged from 503-738 PJ per year. In 2011, other industries in Indonesia used 513 PJ of energy products. This value then fluctuated over the years until becoming 526 PJ in 2015 eventually.*



**Gambar  
Figure** 2.12.

**Distribusi Penggunaan Produk Energi Lapangan Usaha Lainnya  
Tahun 2011-2015 (dalam PJ)**  
***Distribution of Energy Products Use of Other Industries  
in 2011-2015 (in PJ)***

Produk energi yang digunakan oleh lapangan usaha lainnya di Indonesia pada tahun 2011-2015 didominasi oleh produk minyak dan listrik, sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 2.12. Dibandingkan dengan penggunaan produk minyak, penggunaan listrik terlihat cenderung lebih stabil dari tahun ke tahun, yang hanya berkisar antara 168-206 PJ per tahun. Selain kedua produk energi tersebut, lapangan usaha lainnya di Indonesia juga menggunakan produk-produk energi lainnya, seperti bahan bakar hayati, gas alam, dan batubara.

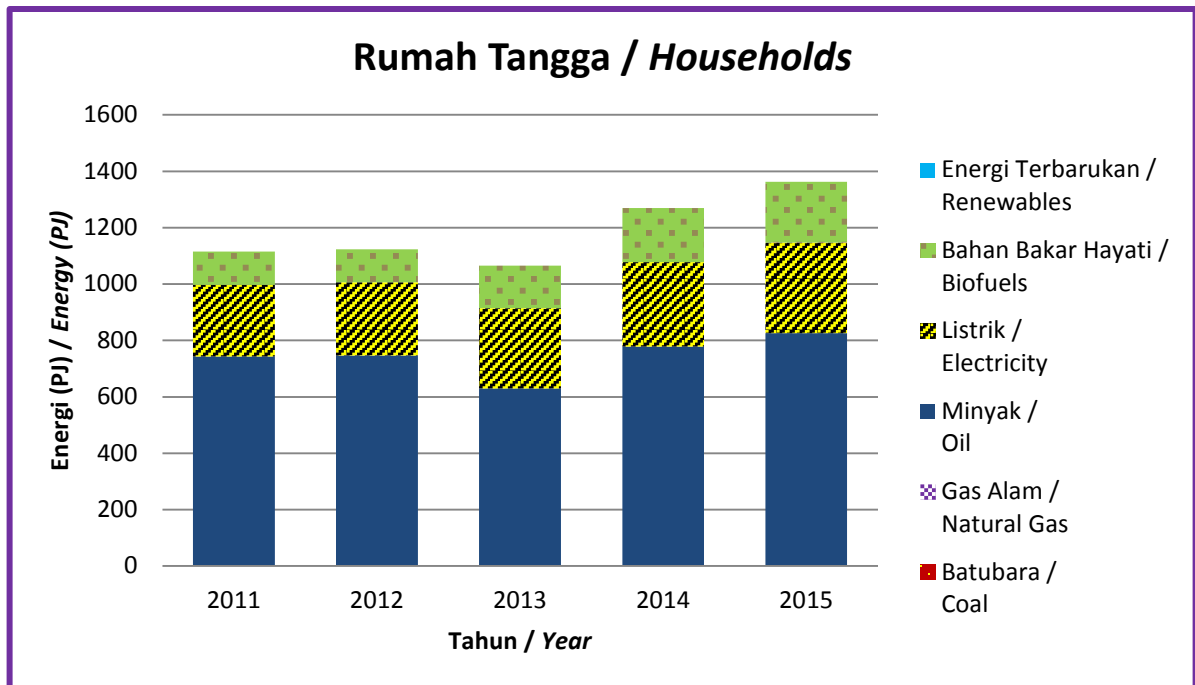
#### ❖ Rumah Tangga

Selama kurun waktu tahun 2011-2015, penggunaan produk energi oleh rumah tangga cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hanya pada tahun 2013 terjadi penurunan penggunaan produk energi oleh sektor ini. Pada tahun 2011, penggunaan produk energi oleh rumah tangga adalah sebesar 1.115 PJ. Pada tahun 2013, penggunaan produk energi oleh rumah tangga menurun menjadi 1.065 PJ, sebelum akhirnya kembali meningkat hingga mencapai 1.362 PJ pada tahun 2015.

*The energy products used by other industries in Indonesia during 2011-2015 were dominated by oil products and electricity, as shown by figure 2.12. Compared with the use of oil products, the use of electricity tended to be stable over the years, which was only ranged between 168-206 PJ per year. In addition to both energy products, other industries in Indonesia also used other energy products, such as biofuels, natural gas, and coal.*

#### ❖ Households

*During the period 2011-2015, the use of energy products of households tended to increase over time. Only in 2013 there was a decline in the use of energy products at this sector. In 2011, the use of energy products of households was 1.115 PJ. In 2013, the use of energy products of households decreased to 1.065 PJ, before eventually rising again into 1.362 PJ in 2015.*



**Gambar**  
**Figure**

**2.13.**

**Distribusi Penggunaan Produk Energi Rumah Tangga  
Tahun 2011-2015 (dalam PJ)  
*Distribution of Energy Products Use of Households  
in 2011-2015 (in PJ)***

Gambar 2.13 di atas menunjukkan bahwa selama tahun 2011-2015 produk energi yang digunakan oleh rumah tangga didominasi oleh produk minyak, khususnya bahan bakar minyak berkadar ringan seperti bensin. Produk energi bahan bakar minyak berkadar ringan ini sebagian besar digunakan oleh rumah tangga untuk kebutuhan transportasi berupa pengisian bahan bakar kendaraan bermotor. Selain itu, rumah tangga juga banyak mengonsumsi produk energi berupa listrik, LPG, serta bahan bakar hayati untuk memenuhi kebutuhan mereka.

*Figure 2.13 above shows that during 2011-2015 the energy products used by households was dominated by oil products, especially light petroleum products such as motor gasoline. Most of light petroleum products were used by households for transportation purpose as the fuel of their motor vehicles. Moreover, the households also consumed energy products in the form of electricity, LPG, and biofuels in order to fulfill their needs.*



## 2.5. Intensitas Energi

Intensitas energi merupakan suatu indikator yang dapat digunakan untuk memantau penggunaan energi oleh sektor-sektor ekonomi dalam rangka melakukan kegiatan produksinya. Indikator ini mencerminkan banyaknya energi yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu satuan output tertentu. Semakin rendah nilai dari intensitas energi ini menunjukkan bahwa industri yang bersangkutan semakin efisien dalam menggunakan energi untuk menghasilkan produk-produknya.

Sehubungan dengan SDGs, indikator intensitas energi ini dapat berfungsi sebagai indikator untuk target 7.3, yang berbunyi “Pada tahun 2030, melakukan perbaikan efisiensi energi di tingkat global sebanyak dua kali lipat”. Dengan membagi nilai penggunaan energi dengan nilai tambah bruto masing-masing industri atau pengeluaran konsumsi akhir rumah tangga, diperoleh nilai intensitas energi untuk setiap industri dan rumah tangga sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 2.5 berikut.

## 2.5. *Energy Intensity*

*Energy intensity is an indicator that could be used for monitoring the energy use of economic sectors in order to perform their production activities. This indicator reflects the amount of energy needed to produce one unit of output. The smaller value of energy intensity indicates that those industries use energy more efficiently in producing their products.*

*In connection with SDGs, energy intensity indicator could serve as an indicator for target 7.3, which is “By 2030, double the global rate of improvement in energy efficiency”. The value of energy intensity indicator could be obtained by dividing the value of energy use with gross value added of respective industry or household final consumption expenditure as shown in the table 2.5 below.*



**Tabel 2.5. Intensitas Energi menurut Lapangan Usaha dan Rumah Tangga Tahun 2011-2015 (dalam PJ per triliun rupiah)**  
**Table Energy Intensity by Industry and Household in 2011-2015 (in PJ per trillion IDR)**

Sektor Ekonomi <i>Economic Sectors</i>	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Seluruh Lapangan Usaha</b> <i>All Industries</i>	<b>1,26</b>	<b>1,28</b>	<b>1,36</b>	<b>1,18</b>	<b>1,08</b>
- Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan <i>- Agriculture, Forestry, and Fishery</i>	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
- Pertambangan dan Penggalian <i>- Mining and Quarrying</i>	0,16	0,21	0,19	0,15	0,21
- Industri Pengolahan <i>- Manufacturing</i>	3,37	3,03	2,87	2,35	2,21
• Industri Batubara dan Pengilangan Migas • <i>Manufacture of Coke and Refined Petroleum Products</i>	14,75	13,67	14,66	15,79	13,26
• Industri Pengolahan Nonmigas • <i>Other Manufacturing</i>	1,44	1,38	1,18	0,57	0,83
- Pengadaan Listrik dan Gas <i>- Electricity and Gas Supply</i>	25,93	26,21	34,35	31,22	31,95
- Transportasi <i>- Transportation</i>	3,59	4,84	5,97	5,97	3,91
- Lapangan Usaha Lainnya <i>- Other Industries</i>	0,15	0,20	0,19	0,12	0,12
<b>Rumah Tangga</b> <i>Households</i>	<b>0,28</b>	<b>0,27</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,28</b>

Tabel di atas memperlihatkan bahwa sejak tahun 2013, secara umum penggunaan energi oleh seluruh lapangan usaha di Indonesia dalam proses produksi semakin efisien.

*The table above shows that in general, the energy use of all industries in Indonesia in production process had been more efficient since 2013.*

Pada tahun 2013, untuk menghasilkan nilai tambah bruto sebesar 1 triliun rupiah, rata-rata lapangan usaha membutuhkan energi sebesar 1,36 PJ. Akan tetapi, pada tahun 2015, banyaknya energi yang diperlukan untuk menghasilkan nilai tambah bruto yang sama hanya sebesar 1,08 PJ.

Dari tabel tersebut juga dapat diamati bahwa lapangan usaha yang paling intensif menggunakan energi adalah lapangan usaha pengadaan listrik dan gas. Lapangan usaha ini membutuhkan sekitar 25-35 PJ energi untuk menghasilkan nilai tambah bruto sebesar 1 triliun rupiah selama kurun waktu tahun 2011-2015. Penggunaan energi yang masif pada lapangan usaha ini disebabkan karena aktivitas utama lapangan usaha ini adalah mentransformasikan energi, dari produk energi primer menjadi produk energi sekunder yang siap digunakan untuk konsumsi akhir. Selain lapangan usaha pengadaan listrik dan gas, lapangan usaha lainnya yang juga melakukan aktivitas transformasi energi adalah lapangan usaha industri batubara dan pengilangan migas. Industri ini menggunakan 13-16 PJ energi untuk menghasilkan nilai tambah bruto sebesar 1 triliun rupiah selama tahun 2011-2015.

*In 2013, in order to produce 1 trillion IDR of GVA, the industries needed 1,36 PJ of energy. However, in 2015, the amount of energy needed to produce the same amount of GVA was only 1,08 PJ.*

*From that table, it could be observed that the most intensive industry in using energy was electricity and gas supply industry. This industry needed 25-35 PJ of energy to produce 1 trillion IDR of GVA in the period 2011-2015. The massive use of energy at this industry was caused by the energy transformation process undertaken by this industry as its main activity, transforming primary energy products into secondary energy products, which were ready to be used for final consumption. Besides electricity and gas supply industry, another industry that undertook energy transformation activity was manufacture of coke and refined petroleum products industry. This industry used 15-16 PJ of energy to produce 1 trillion IDR of GVA during 2011-2015.*



Di antara lapangan usaha yang tidak melakukan transformasi energi, lapangan usaha yang paling intensif dalam penggunaan energi adalah lapangan usaha transportasi. Lapangan usaha ini menggunakan 3-6 PJ energi untuk menghasilkan nilai tambah bruto sebesar 1 triliun rupiah selama tahun 2011-2015.

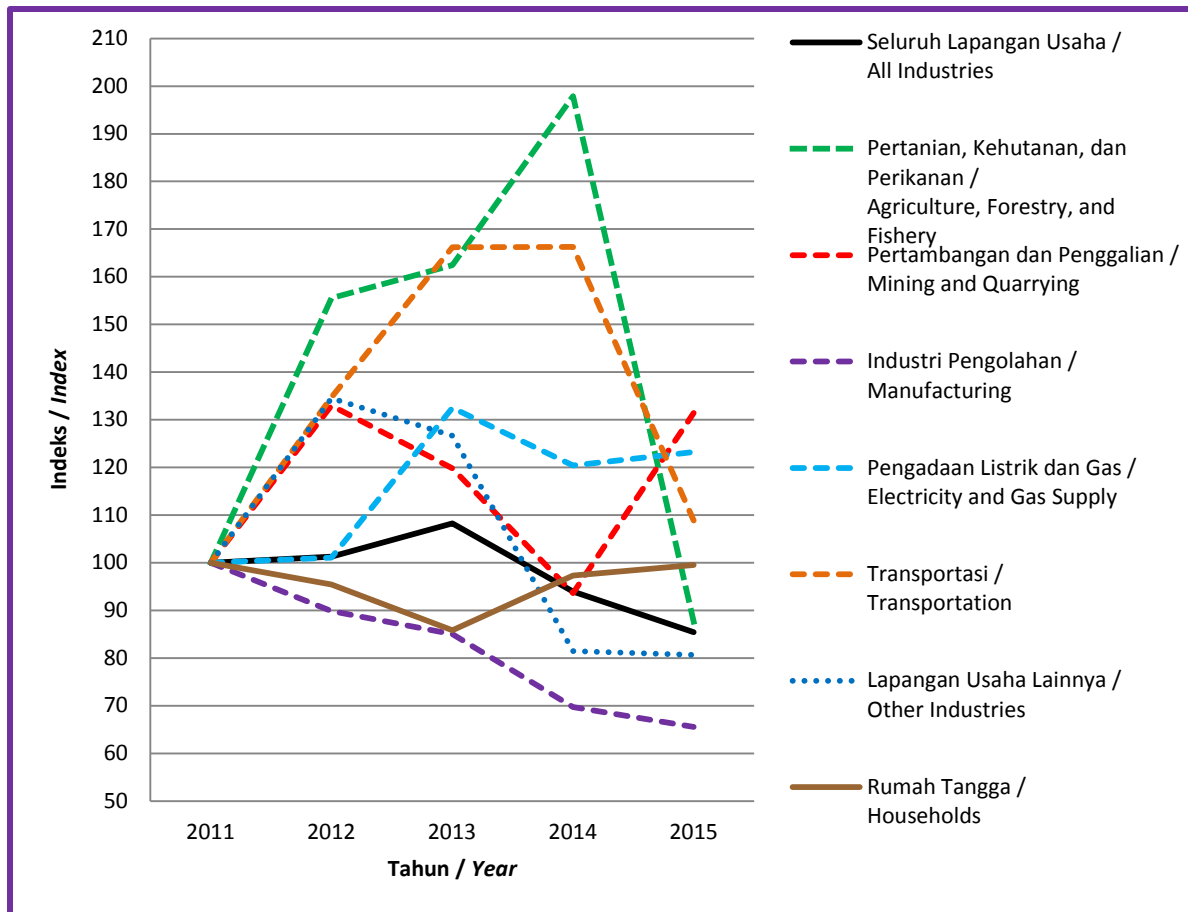
Sementara itu, lapangan usaha yang paling sedikit membutuhkan energi dalam proses produksinya adalah lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan. Lapangan usaha ini membutuhkan energi kurang dari 0,03 PJ selama kurun waktu tahun 2011-2015 untuk menghasilkan nilai tambah bruto sebesar 1 triliun rupiah.

Nilai intensitas energi pada sektor rumah tangga selama kurun waktu tahun 2011-2015 terlihat relatif stabil dari tahun ke tahun. Secara rata-rata, sektor rumah tangga hanya membutuhkan energi sebesar 0,27 PJ untuk setiap 1 triliun rupiah pengeluaran konsumsi akhirnya.

*Among the industries that did not undertake the energy transformation, the most intensive industry in using the energy was transportation industry. This industry used 3-6 PJ of energy to produce 1 trillion IDR of GVA during 2011-2015 .*

*Meanwhile, the industry that needed the least energy in its production process was agriculture, forestry, and fishery industry. This industry needed less than 0,03 PJ of energy during 2011-2015 to produce 1 trillion IDR of GVA.*

*The value of energy intensity of households sector during 2011-2015 seemed relatively stable throughout the years. In average, households sector needed only 0,27 PJ of energy for every 1 trillion IDR of their final consumption expenditure.*



**Gambar Figure 2.14. Indeks Intensitas Energi menurut Lapangan Usaha dan Rumah Tangga (2011=100)**  
**Energy Intensity Index by Industry and Households (2011=100)**

Perkembangan intensitas energi setiap industri sejak tahun 2011 hingga tahun 2015 dapat diamati pada gambar 2.14 di atas. Pada grafik tersebut, terlihat bahwa lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan memiliki peningkatan yang paling besar hingga tahun 2014. Namun, pada tahun 2015, nilai intensitas energi lapangan usaha ini mengalami penurunan yang tajam.

*The development of energy intensity for each industry since 2011 until 2015 could be observed in the figure 2.14 above. In that graph, it could be seen that agriculture, forestry, and fishery industry had the highest increase until 2014. However, in 2015, the value of energy intensity of this industry decreased sharply.*



Lapangan usaha transportasi juga memiliki peningkatan intensitas energi yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan lapangan usaha-lapangan usaha lainnya. Pada tahun 2011-2013, intensitas energi lapangan usaha transportasi terlihat mengalami peningkatan, yang menunjukkan bahwa penggunaan energi lapangan usaha ini semakin tidak efisien. Akan tetapi, pada tahun 2015, lapangan usaha ini sudah mulai semakin efisien dalam menggunakan energinya, terbukti dengan pola grafik yang sudah menurun.

Hampir semua lapangan usaha di Indonesia memiliki nilai intensitas energi yang menurun pada tahun 2015, kecuali lapangan usaha pertambangan dan penggalian serta lapangan usaha pengadaan listrik dan gas. Sementara itu, lapangan usaha industri pengolahan menjadi satu-satunya lapangan usaha yang konsisten mengalami penurunan nilai intensitas energi setiap tahunnya selama tahun 2011-2015.

Pola yang berkebalikan justru ditunjukkan oleh sektor lapangan usaha dan sektor rumah tangga. Ketika nilai intensitas energi sektor lapangan usaha mengalami kenaikan, nilai intensitas energi sektor rumah tangga justru mengalami penurunan.

*Transportation industry also had higher increase in term of energy intensity than the rest of industries. During 2011-2013, the energy intensity of transportation industry looked increased, which shown that the energy use of this industry became more inefficient. Nevertheless, in 2015, this industry had started to use the energy more efficiently, proved by the decreasing pattern shown in the graph.*

*Almost all industries in Indonesia had decreasing value of energy intensity in 2015, except mining and quarrying industry and electricity and gas supply industry. Meanwhile, manufacturing industry became the only industry that consistently had its value of energy intensity decreased during 2011-2015.*

*An opposite pattern was shown by both industries sector and households sector. When the value of energy intensity of industries sector increased, the value of energy intensity of households sector decreased.*

Sebaliknya, ketika nilai intensitas energi sektor lapangan usaha mengalami penurunan, nilai intensitas energi sektor rumah tangga justru meningkat. Namun, pada tahun 2015, kedua sektor ini telah berhasil memanfaatkan energi secara lebih efisien dibandingkan pada tahun 2011.

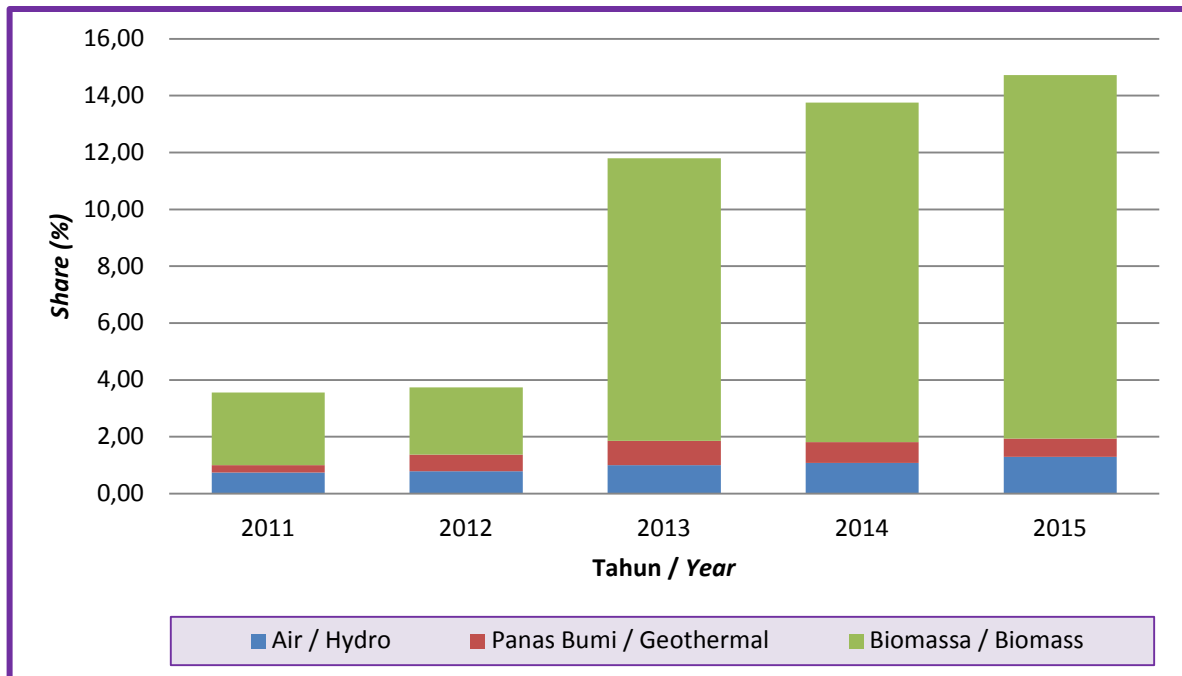
## 2.6. Bauran Energi Terbarukan

Indikator SDGs lainnya yang dapat diperoleh dari neraca arus energi adalah indikator bauran energi terbarukan. Bauran energi terbarukan menunjukkan besarnya proporsi total konsumsi akhir energi yang berasal dari sumber energi terbarukan. Indikator ini berperan untuk memantau ketercapaian target 7.2 SDGs yang berbunyi "Pada tahun 2030, meningkat secara substansial pangsa energi terbarukan dalam bauran energi global".

*In contrast, when the value of energy intensity of industries sector decreased, the value of households sector increased. Nonetheless, in 2015, both sectors had succeed in using energy more efficiently than in 2011.*

## 2.6. Renewable Energy Mix

*Another SDGs indicator that could be derived from energy flow accounts is renewable energy mix indicator. The renewable energy mix shows the proportion of energy extracted from renewable energy resources in the total final energy consumption. This indicator plays a role in monitoring the achievement of SDGs target 7.2, which is "By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global energy mix".*



**Gambar 2.15.** Kontribusi Energi Terbarukan dalam Total Konsumsi Akhir Energi Tahun 2011-2015 (dalam persen)  
**Figure 2.15.** Renewable Energy Share in the Total Final Energy Consumption in 2011-2015 (in percent)

Gambar 2.15 di atas menunjukkan besarnya persentase konsumsi akhir energi yang berasal dari sumber daya terbarukan dari total konsumsi akhir energi di Indonesia pada tahun 2011-2015. Selama kurun waktu tersebut, bauran energi terbarukan senantiasa mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2011 dan 2012, besarnya bauran energi terbarukan masing-masing adalah sebesar 3,55 persen dan 3,73 persen. Nilai ini kemudian meningkat tajam menjadi 11,80 persen pada tahun 2013.

*The figure 2.15 above shows the percentage of final energy consumption extracted from renewable resources in the total final energy consumption in Indonesia during 2011-2015. During that period, the renewable energy mix constantly increased every year. In 2011 and 2012, the amount of renewable energy mix was 3,55 percent and 3,73 percent respectively. These values then increased sharply to 11,80 percent in 2013.*



Peningkatan ini utamanya disebabkan oleh peningkatan yang signifikan pada input energi alam dari biomassa pada tahun 2013. Kemudian, pada tahun 2014 dan 2015, nilai bauran energi terbarukan ini kembali meningkat masing-masing menjadi 13,76 persen dan 14,72 persen.

Bauran energi terbarukan di Indonesia sebagian besar didominasi oleh energi dari biomassa. Pada tahun 2015, bauran energi dari biomassa menyumbang sebesar 12,79 persen dari total konsumsi akhir energi. Selain dari energi biomassa, bauran energi terbarukan di Indonesia juga berasal dari sumber daya air dan panas bumi yang masing-masing menyumbang sebesar 1,30 persen dan 0,63 persen terhadap total konsumsi akhir energi pada tahun 2015.

*That increase mainly caused by the significant increase of natural energy input from biomass in 2013. Afterwards, in 2014 and 2015, the renewable energy mix increased to 13,76 percent and 14,72 percent respectively.*

*The renewable energy mix in Indonesia was mostly dominated by energy from biomass. In 2015, the energy mix from biomass contributed 12,79 percent of total final energy consumption. Apart from biomass energy, the renewable energy mix in Indonesia also came from water resources and geothermal resources which contributed 1,30 percent and 0,63 percent respectively of the total final energy consumption in 2015.*



# III

## NERACA EMISI UDARA INDONESIA *INDONESIA AIR EMISSION ACCOUNTS*





### 3.1. Emisi Gas Rumah Kaca

Penggunaan energi memiliki efek sampingan berupa emisi gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer. Gas-gas tersebut di antaranya adalah gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ), dan dinitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

Dengan memanfaatkan kerangka kerja PSUT energi, emisi gas rumah kaca ini dapat diestimasi melalui perkalian antara penggunaan energi terkait emisi dari PSUT energi dengan faktor emisi masing-masing produk energi. Dari hasil perkalian ini dapat dibangun neraca emisi udara yang berasal dari penggunaan energi dengan rincian yang serupa dengan rincian yang terdapat dalam PSUT energi. Dengan kata lain, besarnya emisi untuk setiap lapangan usaha maupun emisi dari rumah tangga dapat diketahui.

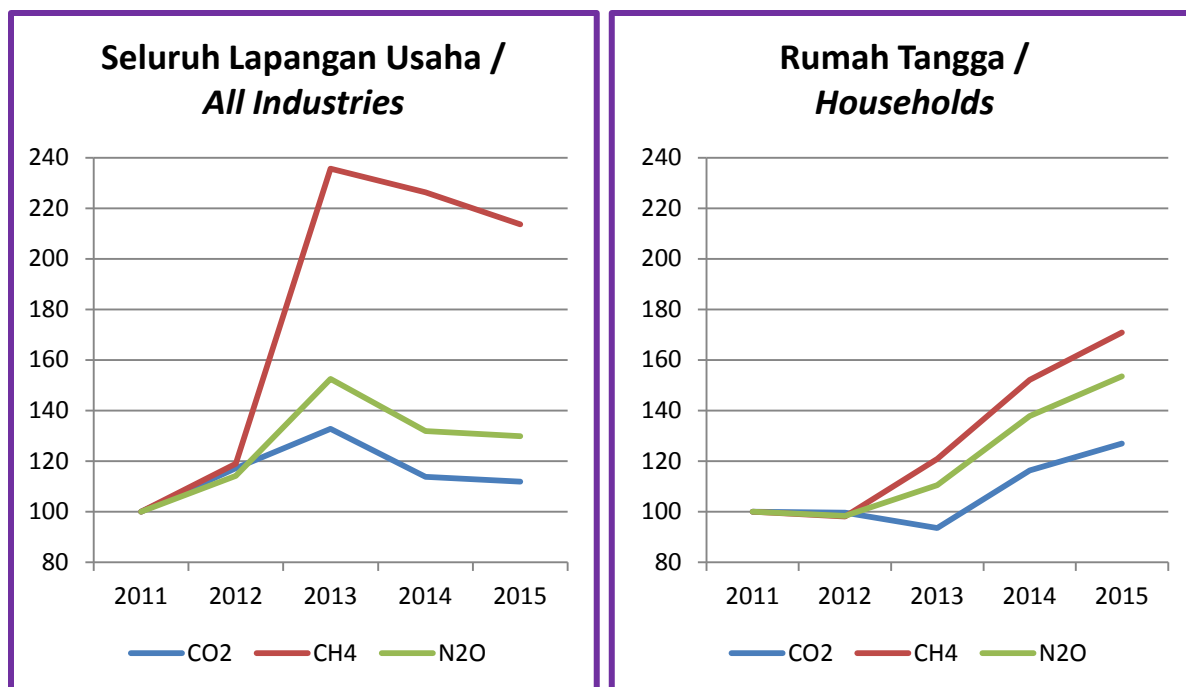
Perkembangan emisi gas rumah kaca di Indonesia baik pada sektor lapangan usaha maupun sektor rumah tangga dapat diamati pada gambar 3.1 berikut.

### 3.1. *Greenhouse Gases Emission*

*The use of energy had a side effect in form of greenhouse gases emission released to the atmosphere. Some of those gases are carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ), methane ( $\text{CH}_4$ ), and nitrous oxide ( $\text{N}_2\text{O}$ ).*

*By using the framework of Energy PSUT, this greenhouse gases emission could be estimated by multiplying emission relevant use of energy from Energy PSUT with the emission factor of each energy products. The air emission accounts resulted from the use of energy could be established from this multiplication with the similar details with the details in Energy PSUT. In other words, the amount of emission for each industry as well as for households could be known.*

*The progress of greenhouse gases emission in Indonesia for both industries sector and households sector is presented in the figure 3.1 below.*



**Gambar 3.1.** Indeks Emisi Gas Rumah Kaca dari Penggunaan Energi Lapangan Usaha dan Rumah Tangga, 2011-2015 (2011=100)  
**Figure 3.1.** *Greenhouse Gases Emission Index from Energy Use of Industries and Households, 2011-2015 (2011=100)*

Grafik di atas menunjukkan pola perkembangan yang berbeda antara emisi gas rumah kaca pada sektor lapangan usaha dan emisi gas rumah kaca pada sektor rumah tangga di Indonesia pada periode tahun 2011 hingga tahun 2015. Emisi gas rumah kaca pada sektor lapangan usaha cenderung meningkat selama tahun 2011-2013 sebelum akhirnya mengalami penurunan pada tahun 2014 dan 2015. Sementara itu, emisi gas rumah kaca sektor rumah tangga cenderung mengalami peningkatan dari waktu ke waktu.

*The graphs above show the different pattern of development between greenhouse gases emission of industries sector and greenhouse gases emission of households sector during period 2011 until 2015. Greenhouse gases emission of industries sector tended to increase during 2011-2013 before eventually decreasing in 2014 and 2015. Meanwhile, at households sector, greenhouse gases emission tended to increase over time.*





Jika ditinjau berdasarkan jenis gas rumah kaca, baik pada sektor lapangan usaha maupun pada sektor rumah tangga, peningkatan emisi metana terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan emisi karbon dioksida dan dinitrogen oksida. Bahkan, pada tahun 2013, emisi metana dari sektor lapangan usaha telah mengalami peningkatan lebih dari dua kali lipat. Peningkatan yang signifikan ini utamanya dipicu oleh peningkatan penggunaan bahan bakar hayati dari 31 PJ pada tahun 2012 menjadi 595 PJ pada tahun 2013.

### **3.2. Emisi Karbon Dioksida**

Di antara berbagai macam jenis gas rumah kaca, karbon dioksida masih menjadi jenis gas rumah kaca yang paling sering dipantau perkembangannya. Banyak penelitian ilmiah yang menjadikan emisi karbon dioksida sebagai indikator dalam menggambarkan degradasi lingkungan di suatu daerah tertentu. Semakin tinggi nilai emisi karbon dioksida mencerminkan bahwa kualitas udara di daerah tersebut semakin buruk. Sebaliknya, penurunan emisi karbon dioksida secara tidak langsung menunjukkan bahwa kualitas udara semakin membaik.

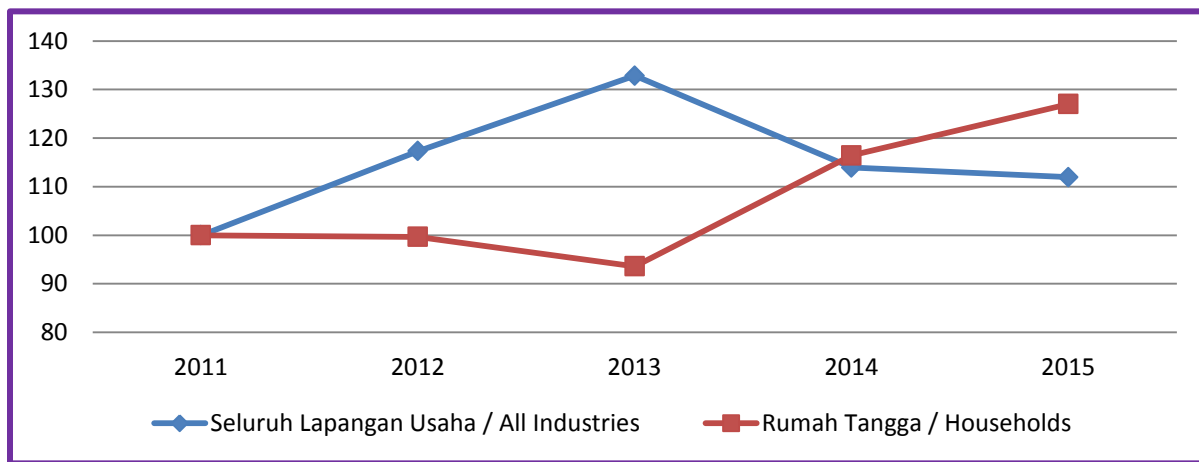
*In terms of the type of greenhouse gases, both at industries sector and households sector, the increase of methane emission looked higher than the increase of carbon dioxide emission and nitrous oxide emission. Moreover, in 2013, methane emission from industries sector had increased more than twice. This significant increase was mainly caused by the increase of biofuels use from 31 PJ in 2012 to 595 PJ in 2013.*

### **3.2. Carbon Dioxide Emission**

*Among various types of greenhouse gases, carbon dioxide still becomes the greenhouse gas whose development is most often monitored. There are many scientific researches that use carbon dioxide emission as an indicator of environmental degradation in a certain region. The higher value of carbon dioxide emission reflects that the air quality of that region becomes worse. In contrast, the decrease of carbon dioxide emission shows the better air quality indirectly.*

Pada periode tahun 2011-2015, emisi karbon dioksida pada sektor lapangan usaha yang disebabkan oleh penggunaan energi di Indonesia menunjukkan pola yang naik dan turun, sebagaimana yang ditampilkan pada gambar 3.2. Selama tahun 2011 hingga tahun 2013, emisi karbon dioksida meningkat hingga 30 persen, sebelum mengalami penurunan pada tahun 2014 dan tahun 2015.

*During the period 2011-2015, carbon dioxide emission of industries sector caused by the use of energy in Indonesia shows up and down pattern, as presented in the figure 3.2. During 2011 until 2013, carbon dioxide emission had increased until 30 percent, before decreasing in 2014 and 2015.*



**Gambar 3.2. Indeks Emisi CO<sub>2</sub> dari Penggunaan Energi, 2011-2015 (2011=100)**  
**Figure 3.2. Index of CO<sub>2</sub> Emission from Energy Use, 2011-2015 (2011=100)**

Sementara itu, emisi karbon dioksida dari penggunaan energi oleh sektor rumah tangga memiliki pola yang berkebalikan setiap tahunnya. Pada tahun 2011-2013, emisi karbon dioksida dari sektor rumah tangga ini mengalami penurunan hingga 6 persen, kemudian mulai meningkat hingga tahun 2015.

*Meanwhile, carbon dioxide emission from energy use of households sector had an opposite pattern each year. During 2011-2013, carbon dioxide emission of households sector decreased until 6 percent, then it started to rise until 2015.*



Hingga tahun 2015, peningkatan emisi karbon dioksida dari penggunaan energi sejak tahun 2011 yang dilepaskan oleh sektor rumah tangga lebih tinggi daripada sektor lapangan usaha. Selama kurun waktu lima tahun tersebut, emisi karbon dioksida sektor lapangan usaha hanya meningkat sebesar 12 persen sedangkan peningkatan emisi karbon dioksida sektor rumah tangga mencapai 27 persen.

Secara lebih rinci, emisi karbon dioksida akibat penggunaan energi menurut lapangan usaha dan rumah tangga disajikan pada tabel 3.1 di bawah ini.

*Until 2015, the increase of carbon dioxide emission from energy use since 2011 released by households sector had been higher than industries sector. During those five years period, carbon dioxide emission of industries sector only increased by 12 percent whereas the increase of carbon dioxide emission of households sector reached 27 percent.*

*In more detail, the carbon dioxide emission from energy use by industry and households was presented in the table 3.1 below.*

**Tabel 3.1. Emisi CO<sub>2</sub> dari Penggunaan Energi menurut Lapangan Usaha dan Rumah Tangga Tahun 2011-2015 (dalam Gg)**  
**Table 3.1. CO<sub>2</sub> Emission from Energy Use by Industry and Household in 2011-2015 (in Gg)**

Sektor Ekonomi <i>Economic Sector</i>	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Seluruh Lapangan Usaha <i>All Industries</i>	423.808	497.157	562.978	482.749	474.493
- Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan <i>- Agriculture, Forestry, and Fishery</i>	490	882	954	1.245	496
- Pertambangan dan Penggalan <i>- Mining and Quarrying</i>	7.034	9.782	9.592	6.763	9.779
- Industri Pengolahan <i>- Manufacturing</i>	161.832	169.302	129.492	69.555	89.441



Sektor Ekonomi <i>Economic Sector</i>	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
- Pengadaan Listrik dan Gas - <i>Electricity and Gas Supply</i>	160.445	176.093	247.924	237.820	246.956
- Transportasi - <i>Transportation</i>	68.344	99.074	129.024	138.710	98.945
- Lapangan Usaha Lainnya - <i>Other Industries</i>	25.663	42.024	45.992	28.656	28.876
<b>Rumah Tangga</b> <i>Households</i>	<b>64.069</b>	<b>63.859</b>	<b>59.959</b>	<b>74.585</b>	<b>81.378</b>

Industri pengolahan serta pengadaan listrik dan gas menjadi merupakan dua lapangan usaha penyumbang emisi CO<sub>2</sub> terbesar di Indonesia selama periode tahun 2011-2015. Kedua lapangan ini menyumbang lebih dari 55 persen emisi CO<sub>2</sub> setiap tahun. Hal ini disebabkan karena kedua lapangan usaha ini juga menggunakan energi untuk keperluan transformasi energi, sehingga emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan juga relatif lebih besar.

Lapangan usaha transportasi menjadi lapangan usaha penyumbang emisi CO<sub>2</sub> terbesar ketiga di Indonesia selama tahun 2011-2015. Emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh lapangan usaha ini terus mengalami peningkatan dari tahun 2011 hingga tahun 2014. Namun, pada tahun 2015, lapangan usaha ini telah mengurangi emisi CO<sub>2</sub> yang dilepaskan ke atmosfer sebesar 28 persen dari tahun sebelumnya.

*Manufacturing as well as electricity and gas supply industry had become two biggest contributors of CO<sub>2</sub> emission in Indonesia during the period 2011-2015. Both industries contributed more than 55 percent of CO<sub>2</sub> emission each year. It was because both industries also used the energy to undertake energy transformation, therefore the released CO<sub>2</sub> emission was relatively higher.*

*Transportation industry was the third biggest contributor of CO<sub>2</sub> emission in Indonesia during 2011-2015. The CO<sub>2</sub> emission produced by this industry had constantly increased during 2011 until 2014. However, in 2015, this industry reduced 28 percent of CO<sub>2</sub> emission that was released to the atmosphere from the previous year.*



Sementara itu, emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh sektor rumah tangga dari hasil konsumsi energi cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2015, emisi yang dihasilkan oleh rumah tangga di Indonesia telah mencapai 81.378 Gg, meningkat sebesar 27 persen dibandingkan dengan emisi yang dihasilkan pada tahun 2011.

### **3.3. Intensitas Emisi Karbon Dioksida**

Sama halnya dengan energi, indikator intensitas dapat diturunkan dengan menghubungkan neraca emisi udara dan neraca nasional. Intensitas emisi CO<sub>2</sub> menggambarkan banyaknya emisi yang dilepaskan ke lingkungan dalam memproduksi satu unit nilai tambah bruto.

Indikator intensitas emisi CO<sub>2</sub> juga berperan sebagai salah satu indikator untuk mengevaluasi target 9.4 SDGs. Target tersebut berbunyi "Pada tahun 2030, meningkatkan infrastruktur dan retrofit industri agar dapat berkelanjutan, dengan peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya dan adopsi yang lebih baik dari teknologi dan proses industri bersih dan ramah lingkungan, yang dilaksanakan semua negara sesuai kemampuan masing-masing".

*Meanwhile, CO<sub>2</sub> emission released by households sector as the result from their final energy consumption tendet to increase over the years. In 2015, the emission released by households sector reached 81.378 Gg, increased by 27 percent from the emission released in 2011.*

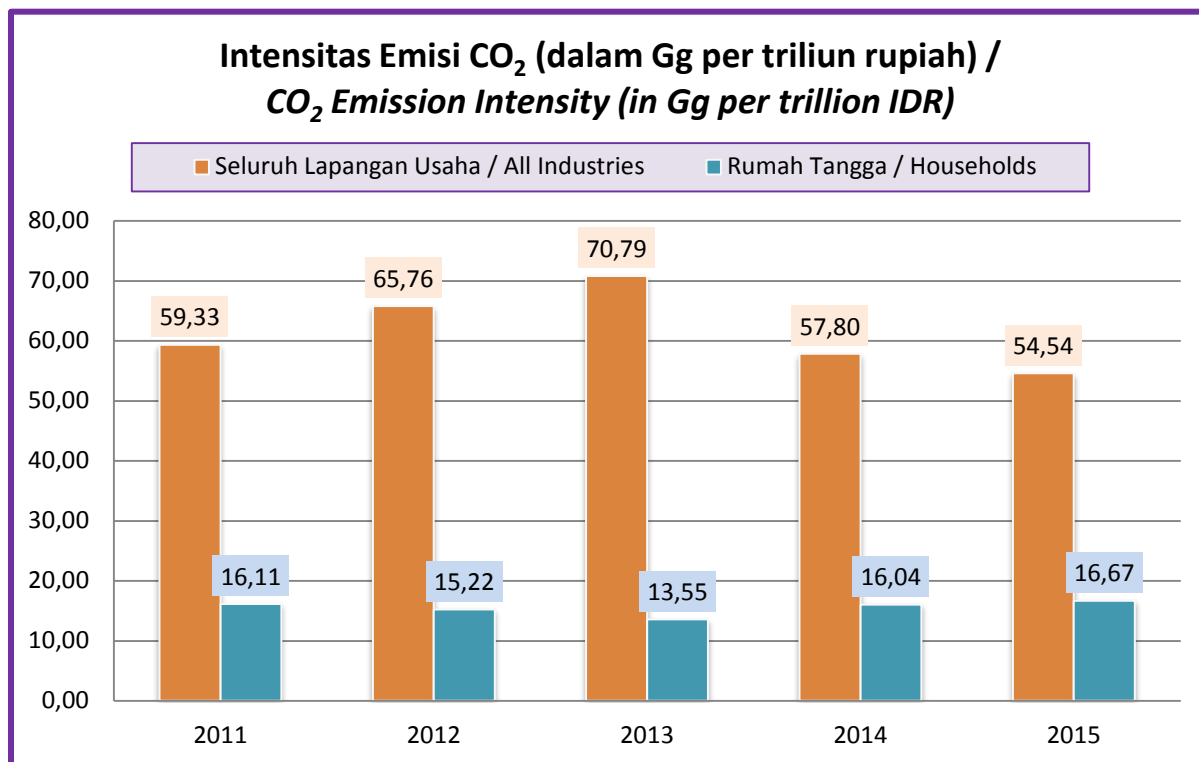
### **3.3. Carbon Dioxide Emission Intensity**

*Similar with energy, an intensity indicator could be derived by linking air emission accounts and national accounts. CO<sub>2</sub> emission intensity describes the amount of emission released to the environment in producing one unit of gross value added.*

*CO<sub>2</sub> emission intensity indicator also served as an indicator to evaluate the SDGs target 9.4, which states that "By 2030, upgrade infrastructure and retrofit industries to make them sustainable, with increased resource use efficiency and greates adoption of clean and environmentally sound technologies and industrial processes, all countries taking action in accordance with their respective capabilities".*

Dengan kata lain, nilai intensitas emisi CO<sub>2</sub> yang menurun mengindikasikan bahwa proses industri semakin bersih dan ramah lingkungan.

*In other words, the decreasing value of CO<sub>2</sub> emission indicated that the industrial processes had become cleaner and more environmentally friendly.*



**Gambar  
Figure** 3.3.

**Intensitas Emisi CO<sub>2</sub> Seluruh Lapangan Usaha dan Rumah Tangga di Indonesia, 2011-2015 (dalam Gg per triliun rupiah)  
CO<sub>2</sub> Emission Intensity of All Industries and Households in Indonesia, 2011-2015 (in Gg per trillion IDR)**

Gambar 3.3 menggambarkan besarnya intensitas emisi CO<sub>2</sub> akibat penggunaan energi dari seluruh lapangan usaha dan rumah tangga. Selama tahun 2011-2015, intensitas emisi CO<sub>2</sub> seluruh lapangan usaha di Indonesia berkisar antara 54-71 Gg per triliun rupiah nilai tambah bruto.

*Figure 3.3 presents the amount of CO<sub>2</sub> emission intensity resulted from the energy use of industries and households. During 2011-2015, CO<sub>2</sub> emission intensity of all industries in Indonesia had ranged between 54-71 Gg per trillion IDR of gross value added.*



Artinya, setiap kali suatu lapangan usaha menghasilkan nilai tambah bruto sebesar 1 triliun rupiah, ia juga melepaskan emisi CO<sub>2</sub> ke lingkungan sebanyak 54-71 Gg.

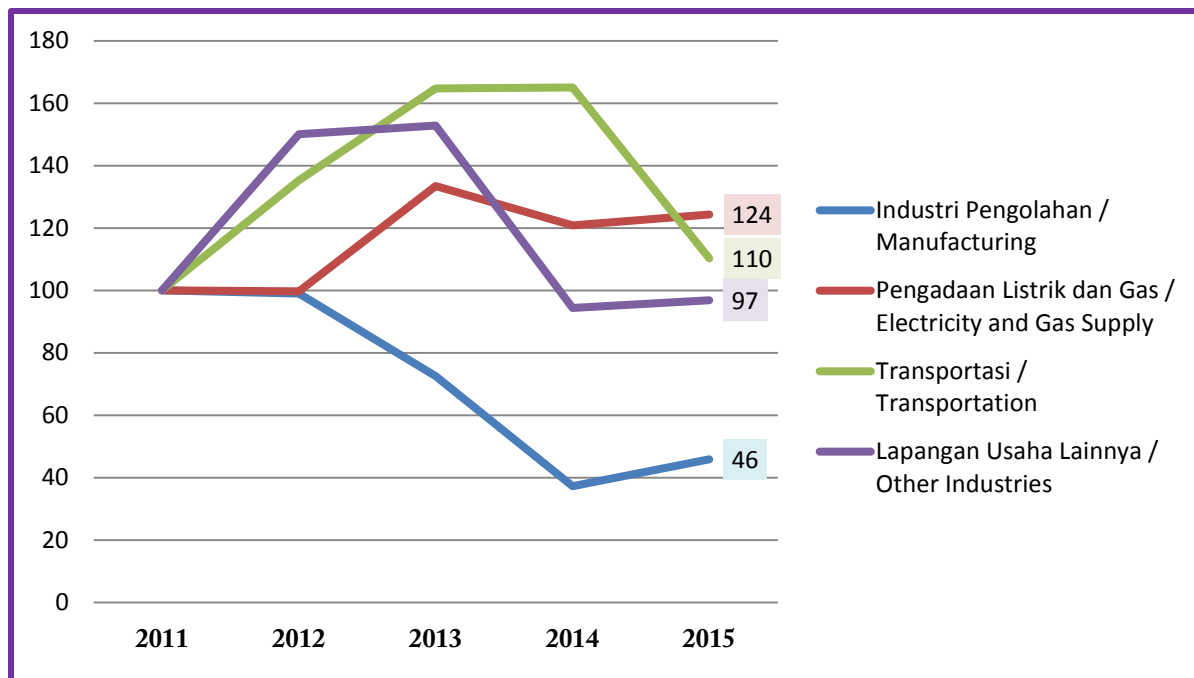
Sementara itu, intensitas emisi CO<sub>2</sub> sektor rumah tangga bernilai kurang dari sepertiga nilai intensitas emisi CO<sub>2</sub> dari seluruh lapangan usaha di Indonesia. Intensitas emisi CO<sub>2</sub> sektor rumah tangga berkisar antara 13-17 Gg per triliun rupiah pengeluaran konsumsi akhir rumah tangga selama kurun waktu 2011-2015.. Artinya, untuk setiap pengeluaran konsumsi akhir rumah tangga sebesar 1 triliun rupiah, terdapat 13-17 Gg emisi CO<sub>2</sub> yang dilepaskan ke lingkungan.

Lapangan usaha yang memiliki nilai intensitas emisi CO<sub>2</sub> tertinggi adalah lapangan usaha pengadaan listrik dan gas. Lapangan usaha ini memiliki nilai intensitas emisi CO<sub>2</sub> lebih dari 2000 Gg per triliun rupiah nilai tambah bruto. Bahkan, pada tahun 2015, nilai intensitas emisi CO<sub>2</sub> lapangan usaha ini telah mencapai 2602 Gg per triliun rupiah nilai tambah bruto, meningkat 24 persen dari nilai intensitas emisi CO<sub>2</sub> pada tahun 2011, sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 3.4.

*It means that when an industry produced 1 trillion IDR of gross value added, it also released 54-71 Gg of CO<sub>2</sub> emission to the environment.*

*Meanwhile, CO<sub>2</sub> emission intensity of households sector was less than a third of CO<sub>2</sub> emission intensity of all industries in Indonesia. CO<sub>2</sub> emission intensity of households sector had ranged between 13-17 Gg per trillion IDR households final consumption expenditure during 2011-2015. It means that for every 1 trillion IDR of households final consumption expenditure, there would be 13-17 Gg of CO<sub>2</sub> emission released to the environment.*

*The industry with the biggest value of CO<sub>2</sub> emission intensity was electricity and gas supply industry. The value of CO<sub>2</sub> emission intensity of this industry was more than 2000 Gg per trillion IDR gross value added. Moreover, in 2015, the CO<sub>2</sub> emission intensity value of this industry reached 2602 Gg per trillion IDR gross value added, which increased 24 percent from the value of CO<sub>2</sub> emission intensity in 2011, as shown in the figure 3.4.*



**Gambar 3.4. Indeks Intensitas Emisi CO<sub>2</sub> dari Penggunaan Energi menurut Lapangan Usaha, 2011-2015 (2011=100)**  
**Figure 3.4. Index of CO<sub>2</sub> Emission Intensity from Energy Use by Industry, 2011-2015 (2011=100)**

Kecenderungan peningkatan intensitas emisi CO<sub>2</sub> juga dialami oleh lapangan usaha transportasi. Intensitas emisi CO<sub>2</sub> lapangan usaha ini bahkan telah meningkat hingga 65 persen selama kurun waktu 2011-2014. Namun, pada tahun 2015, lapangan usaha ini telah berhasil mengurangi tingkat produktivitas emisi CO<sub>2</sub> yang ia keluarkan.

Berbeda dengan lapangan usaha pengadaan listrik dan gas serta lapangan usaha transportasi, lapangan usaha industri pengolahan memiliki kecenderungan yang menurun dalam hal intensitas emisi CO<sub>2</sub>.

*A positive trend in terms of CO<sub>2</sub> emission intensity had been also experienced by transportation industry. CO<sub>2</sub> emission intensity of this industry had been increased until 65 percent during the period of 2011-2014. However, in 2015, this industry managed to reduce the productivity level of CO<sub>2</sub> emission its released.*

*Different from electricity and gas supply as well as transportation industry, manufacturing industry had a negative trend in terms of CO<sub>2</sub> emission intensity.*



Walaupun intensitas emisi CO<sub>2</sub> tahun 2015 lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas emisi CO<sub>2</sub> pada tahun sebelumnya, namun nilai intensitas CO<sub>2</sub> tersebut lebih rendah 54 persen dibandingkan dengan nilai intensitas emisi CO<sub>2</sub> pada tahun 2011. Dengan kata lain, dalam jangka waktu empat tahun sejak tahun 2011, tingkat produktivitas emisi CO<sub>2</sub> yang dilepaskan ke lingkungan oleh lapangan usaha industri pengolahan akibat penggunaan energi telah berkurang hingga 54 persen.

*Even though the 2015 CO<sub>2</sub> emission intensity was higher than the CO<sub>2</sub> emission intensity of previous year, but the value of that CO<sub>2</sub> emission was lower by 54 percent than the value of CO<sub>2</sub> emission intensity in 2011. In other words, during four years period since 2011, the productivity level of CO<sub>2</sub> emission released by manufacturing industry to the environment from the use of energy had been reduced by 54 percent.*







# DAFTAR PUSTAKA

## *REFERENCES*







- Badan Pusat Statistik. 2016. *Neraca Energi Indonesia 2011-2015*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Transportasi Darat 2015*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Transportasi Laut 2015*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Transportasi Udara 2015*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Eurostat. 2014. *Physical Energy Flow Accounts (PEFA) Manual 2014*
- IPCC. 2006. *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan
- Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 57 Tahun 2009 tentang Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia Cetakan III
- United Nations. 2008. *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities Revision 4*. New York: United Nations
- United Nations. 2011. *International Recommendations for Energy Statistics (IRES)*. New York: 2011
- United Nations. 2011. *The Standard International Energy Product Classification (SIEC) and its relationship with the Central Product Classification (CPC)*. New York: United Nations
- United Nations. 2014. *System of Environmental-Economic Accounting Central Framework 2012*. New York: United Nations





LAMPIRAN  
*APPENDICES*





Lampiran 1. Tabel Kesesuaian *Energy Balance* dan *Energy Account* Indonesia (PJ)  
 Appendix 1. *Bridge Table of Indonesia Energy Balance and Energy Account (PJ)*

Uraian <i>Description</i>	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Penggunaan energi total oleh unit residen (penggunaan energi domestik) – prinsip residen <i>Total energy use by resident units (domestic energy use) – residence principle</i>	4 973	5 805	5 657	4 919	4 882
(-) Penggunaan energi oleh unit residen di luar negeri <i>Energy use by resident units abroad</i>	18	15	13	13	8
Kapal penangkap ikan nasional yang beroperasi di luar negeri <i>National fishing vessels operating abroad</i>	0	0	0	0	0
Transportasi darat yang dioperasikan oleh residen di luar negeri <i>Land transport operated by resident units abroad</i>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Transportasi air internasional yang dioperasikan oleh unit residen <i>International water transport undertaken by resident units</i>	0	0	0	0	0
Transportasi udara internasional yang dioperasikan oleh unit residen <i>International air transport operated by resident units</i>	18	15	13	13	8
(+) Penggunaan energi oleh non-residen di dalam teritori <i>Energy use by non-residents on the territory</i>	0	0	0	0	0
Transportasi darat yang dioperasikan oleh non-residen di dalam teritori <i>Land transport operated by non-residents on the territory</i>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Transportasi air internasional yang dioperasikan oleh non-residen di dalam teritori <i>International water transport operated by non-residents on the territory</i>	0	0	0	0	0
Transportasi udara internasional yang dioperasikan oleh non-residen di dalam teritori <i>International air transport operated by non-residents on the territory</i>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
(+/-) Penyesuaian lainnya dan diskrepansi statistik <i>Other adjustments and statistical discrepancies</i>	-49	-58	-60	-71	-47
(=) Konsumsi energi bruto dalam negeri – prinsip teritori <i>Gross inland energy consumption – territory principle</i>	4 906	5 732	5 584	4 835	4 827

Lampiran 2. Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2011 (dalam PJ)  
Appendix 2. *Indonesia Physical Energy Supply Table, 2011 (in PJ)*

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b><i>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</i></b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

2.

PRODUKSI PRODUKSI					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							
						17 302,7	17 302,7
						17 126,1	17 126,1
						2 187,0	2 187,0
						2 761,9	2 761,9
						12 177,3	12 177,3
						37,1	37,1
						0,0	0,0
						0,0	0,0
						12,6	12,6
						126,9	126,9
						0,0	0,0



Lanjutan Lampiran 2.  
Continued Appendix

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI ENERGY PRODUCTS</b>	<b>126,2</b>	<b>16 883,2</b>	<b>2 497,9</b>	<b>682,1</b>
P08	Batubara <i>Coal</i>	0,0	12 173,8	4,0	0,0
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>	0,0	12 173,8	0,0	0,0
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>	0,0	0,0	4,0	0,0
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>	0,0	2 557,4	914,6	0,0
P10	Minyak <i>Oil</i>	0,0	2 152,0	1 567,0	0,0
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>	0,0	2 152,0	4,2	0,0
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>	0,0	0,0	556,5	0,0
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>	0,0	0,0	875,9	0,0
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>	0,0	0,0	95,6	0,0
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>	0,0	0,0	34,8	0,0
P11	Listrik <i>Electricity</i>	0,0	0,0	0,0	632,4
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>	126,2	0,0	12,2	0,0
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>	0,0	0,0	0,0	49,7

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

2.

PRODUKSI PRODUKSI					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							
0,0	0,0				1 857,6		22 047,2
0,0	0,0				2,7		12 180,6
0,0	0,0				1,4		12 175,2
0,0	0,0				1,4		5,4
0,0	0,0				0,0		3 472,0
0,0	0,0				1 854,7		5 573,7
0,0	0,0				554,9		2 711,0
0,0	0,0				633,3		1 189,8
0,0	0,0				559,0		1 434,8
0,0	0,0				74,4		170,0
0,0	0,0				33,1		67,9
0,0	0,0				0,0		632,4
0,0	0,0				0,3		138,7
0,0	0,0				0,0		49,7

Lanjutan Lampiran 2.  
*Continued Appendix*

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>	<b>8,9</b>	<b>360,4</b>	<b>2 920,5</b>	<b>1 355,7</b>
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>	0,0	37,6	0,1	60,9
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>	8,3	117,5	2 804,0	1 294,8
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>	0,6	205,3	116,4	0,0
	<b>TOTAL PENYEDIAAN TOTAL SUPPLY</b>	<b>135,2</b>	<b>17 243,6</b>	<b>3 437,7</b>	<b>2 037,8</b>

Lanjutan Lampiran  
*Continued Appendix*

2.

PRODUKSI PRODUCTION					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							
954,5	513,0	1 114,8	263,9	-10,7			7 481,1
			0,0				0,0
			0,0				0,0
0,0	0,0	0,0	0,0				98,6
954,5	513,0	1 114,8	263,9	-10,7			7 060,1
0,0	0,0	0,0	0,0				322,4
954,5	513,0	1 114,8	263,9	-10,7	1 857,6	17 302,7	46 831,0

Lampiran 3. Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2011 (dalam PJ)  
Appendix 3. *Indonesia Physical Energy Use Table, 2011 (in PJ)*

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM ENERGY FROM NATURAL INPUTS</b>	<b>126,9</b>	<b>17 126,1</b>	<b>0,0</b>	<b>49,7</b>
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>	0,0	17 126,1	0,0	0,0
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>	0,0	2 187,0	0,0	0,0
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>	0,0	2 761,9	0,0	0,0
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>	0,0	12 177,3	0,0	0,0
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>	0,0	0,0	0,0	37,1
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>	0,0	0,0	0,0	12,6
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>	126,9	0,0	0,0	0,0
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>	0,0	0,0	0,0	0,0

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

3.

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							
0,0	0,0						17 302,7
0,0	0,0						17 126,1
0,0	0,0						2 187,0
0,0	0,0						2 761,9
0,0	0,0						12 177,3
0,0	0,0						37,1
0,0	0,0						0,0
0,0	0,0						0,0
0,0	0,0						12,6
0,0	0,0						126,9
0,0	0,0						0,0

Lanjutan Lampiran 3.  
*Continued Appendix*

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI ENERGY PRODUCTS</b>	<b>8,3</b>	<b>117,5</b>	<b>5 418,4</b>	<b>1 988,1</b>
	<b>Transformasi produk energi Transformation of energy products</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3 240,8</b>	<b>1 900,5</b>
P08	Batubara <i>Coal</i>	0,0	0,0	5,9	1 125,6
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>	0,0	0,0	5,9	1 125,6
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>	0,0	0,0	1 206	269,0
P10	Minyak <i>Oil</i>	0,0	0,0	2 016,5	456,1
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>	0,0	0,0	2 014,9	0,0
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>	0,0	0,0	0,4	3,2
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>	0,0	0,0	0,0	452,9
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>	0,0	0,0	1,2	0,0
P11	Listrik <i>Electricity</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>	0,0	0,0	12,2	0,0
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>	0,0	0,0	0,0	49,7

Lanjutan Lampiran 3.  
Continued Appendix

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							
954,5	513,0	1 114,8	-58,4	-10,7	12 001,6		22 047,2
0,0	0,0						5 141,3
0,0	0,0						1 131,6
0,0	0,0						1 131,6
0,0	0,0						0,0
0,0	0,0						1 475,2
0,0	0,0						2 472,6
0,0	0,0						2 014,9
0,0	0,0						3,6
0,0	0,0						452,9
0,0	0,0						0,0
0,0	0,0						1,2
0,0	0,0						0,0
0,0	0,0						12,2
0,0	0,0						49,7



Lanjutan Lampiran 3.  
*Continued Appendix*

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Penggunaan akhir produk energi</b> <b><i>End-use of energy products</i></b>	<b>8,3</b>	<b>117,5</b>	<b>2 177,6</b>	<b>87,6</b>
P08	Batubara <i>Coal</i>	0,0	1,4	1 232,3	4,2
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>	0,0	1,4	1 230,4	4,2
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>	0,0	0,0	1,9	0,0
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>	0,0	83,9	608,9	56,6
P10	Minyak <i>Oil</i>	6,6	29,3	139,9	13,9
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>	0,2	1,8	28,7	1,6
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>	6,4	19,9	95,8	11,6
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>	0,0	2,0	4,5	0,0
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>	0,0	5,6	10,9	0,6
P11	Listrik <i>Electricity</i>	1,7	2,8	193,1	12,9
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>	0,0	0,0	3,4	0,0
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>	0,0	0,0	0,0	0,0

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

3.

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							
954,5	513,0	1 114,8	-58,4	-10,7	12 001,6		16 905,9
0,0	0,0	0,0	-10,4	0,1	9 821,3		11 049,0
0,0	0,0	0,0	-10,4	0,1	9 818,0		11 043,6
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3		5,4
0,9	8,0	0,8	22,2	0,0	1 215,5		1 996,9
952,9	325,4	742,2	-70,3	2,8	958,2		3 101,0
0,0	0,0	0,0	-52,6	0,0	748,7		696,1
503,7	59,4	528,9	0,8	0,8	60,3		1 186,2
441,9	244,3	27,1	1,2	0,0	133,8		982,0
0,0	7,4	171,5	-19,6	0,8	12,0		170,0
7,3	14,3	14,7	0,0	1,3	3,4		66,7
0,7	168,1	253,1	0,0	0,0	0,0		632,4
0,0	11,5	118,7	0,0	-13,7	6,6		126,5
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0

Lanjutan Lampiran 3.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>	0,0	0,0	0,0	0,0
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENGGUNAAN TOTAL USE</b>	<b>135,2</b>	<b>17 243,6</b>	<b>5 418,4</b>	<b>2 037,8</b>

Lanjutan Lampiran  
*Continued Appendix*

3.

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							
0,0	0,0	0,0	322,4	0,0	0,0	7 158,7	7 481,1
0,0	0,0	0,0		0,0			0,0
0,0	0,0	0,0		0,0			0,0
				0,0		98,6	98,6
				0,0		7 060,1	7 060,1
			322,4	0,0			322,4
954,5	513,0	1 114,8	263,9	-10,7	12 001,6	7 158,7	24 387,0

Lampiran 4. Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2012 (dalam PJ)  
Appendix 4. *Indonesia Physical Energy Supply Table, 2012 (in PJ)*

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b><i>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</i></b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

4.

PRODUKSI PRODUKSI					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							

Lanjutan Lampiran 4.  
Continued Appendix

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI ENERGY PRODUCTS</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

4.

[illegible]



Lanjutan Lampiran 4.  
Continued Appendix

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENYEDIAAN TOTAL SUPPLY</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

4.

PRODUKSI PRODUCTION					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							

Lampiran 5. Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2012 (dalam PJ)  
Appendix 5. *Indonesia Physical Energy Use Table, 2012 (in PJ)*

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

5.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 5.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI</b> <b>ENERGY PRODUCTS</b>				
	<b>Transformasi produk energi</b> <b>Transformation of energy products</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

5.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 5.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Penggunaan akhir produk energi</b> <b>End-use of energy products</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

5.

[illegible]



Lanjutan Lampiran 5.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENGGUNAAN TOTAL USE</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

5.

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							

Lampiran 6. Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2013 (dalam PJ)  
Appendix 6. *Indonesia Physical Energy Supply Table, 2013 (in PJ)*

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

6.

PRODUKSI PRODUKSI					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							

Lanjutan Lampiran  
*Continued Appendix* 6.

		<b>PRODUKSI PRODUCTION</b>			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI ENERGY PRODUCTS</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

6.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 6.  
Continued Appendix

		<b>PRODUKSI PRODUCTION</b>			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENYEDIAAN TOTAL SUPPLY</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

6.

PRODUKSI PRODUCTION					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							



Lampiran 7. Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2013 (dalam PJ)  
Appendix 7. *Indonesia Physical Energy Use Table, 2013 (in PJ)*

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

**7.**

[illegible]

Lanjutan Lampiran 7.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI</b> <b>ENERGY PRODUCTS</b>				
	<b>Transformasi produk energi</b> <b>Transformation of energy products</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

**7.**

[illegible]

Lanjutan Lampiran 7.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Penggunaan akhir produk energi</b> <b><i>End-use of energy products</i></b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

**7.**

[illegible]

Lanjutan Lampiran 7.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENGGUNAAN TOTAL USE</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

7.

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							



Lampiran 8. Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2014 (dalam PJ)  
Appendix 8. *Indonesia Physical Energy Supply Table, 2014 (in PJ)*

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b><i>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</i></b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

8.

PRODUKSI PRODUKSI					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							

Lanjutan Lampiran 8.  
*Continued Appendix*

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI ENERGY PRODUCTS</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

8.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 8.  
Continued Appendix

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENYEDIAAN TOTAL SUPPLY</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

8.

PRODUKSI PRODUCTION					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							

Lampiran 9. Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2014 (dalam PJ)  
Appendix Indonesia Physical Energy Use Table, 2014 (in PJ)

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

9.

[illegible]



Lanjutan Lampiran 9.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI</b> <b>ENERGY PRODUCTS</b>				
	<b>Transformasi produk energi</b> <b>Transformation of energy products</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

9.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 9.  
*Continued Appendix*

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Penggunaan akhir produk energi</b> <b><i>End-use of energy products</i></b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

9.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 9.  
*Continued Appendix*

		<b>KONSUMSI CONSUMPTION</b>			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENGGUNAAN TOTAL USE</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

9.

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							

Lampiran 10. Tabel Penyediaan Energi Fisik Indonesia, 2015 (dalam PJ)  
Appendix 10. *Indonesia Physical Energy Supply Table, 2015 (in PJ)*

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b><i>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</i></b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix 10.

PRODUKSI PRODUKSI					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							



Lanjutan Lampiran  
*Continued Appendix* 10.

		PRODUKSI PRODUCTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI</b> <b>ENERGY PRODUCTS</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

10.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 10.  
*Continued Appendix*

		<b>PRODUKSI PRODUCTION</b>			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENYEDIAAN TOTAL SUPPLY</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

10.

PRODUKSI PRODUCTION					IMPOR IMPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus dari luar negeri	Arus dari lingkungan	Total Penyediaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows from the rest of the world</i>	<i>Flows from the environment</i>	<i>Total Supply</i>
(ISIC H)							

Lampiran 11. Tabel Penggunaan Energi Fisik Indonesia, 2015 (dalam PJ)  
Appendix 11. *Indonesia Physical Energy Use Table, 2015 (in PJ)*

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>ENERGI DARI INPUT ALAM</b> <b>ENERGY FROM NATURAL INPUTS</b>				
N01	Input energi alam tidak terbarukan fosil <i>Fossil non-renewable natural energy inputs</i>				
N011	Sumber daya minyak <i>Oil resources</i>				
N012	Sumber daya gas alam <i>Natural gas resources</i>				
N013	Sumber daya batubara <i>Coal resources</i>				
N02	Input energi alam terbarukan berbasis air <i>Hydro based renewable natural energy inputs</i>				
N03	Input energi alam terbarukan berbasis angin <i>Wind based renewable natural energy inputs</i>				
N04	Input energi alam terbarukan berbasis surya <i>Solar based renewable natural energy inputs</i>				
N05	Input energi alam terbarukan berbasis panas bumi <i>Geothermal based renewable natural energy inputs</i>				
N06	Input energi alam terbarukan berbasis biomassa <i>Biomass based renewable natural energy inputs</i>				
N07	Input energi alam terbarukan lainnya <i>Other renewable natural energy inputs</i>				

11.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 11.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>PRODUK ENERGI</b> <b>ENERGY PRODUCTS</b>				
	<b>Transformasi produk energi</b> <b>Transformation of energy products</b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

11.

[illegible]



Lanjutan Lampiran  
*Continued Appendix* 11.

		<b>KONSUMSI CONSUMPTION</b>			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Penggunaan akhir produk energi</b> <b><i>End-use of energy products</i></b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				

11.

[illegible]

Lanjutan Lampiran 11.  
Continued Appendix

		KONSUMSI CONSUMPTION			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>LIMBAH ENERGI ENERGY RESIDUALS</b>				
R14	Limbah padat terbarukan <i>Renewable waste</i>				
R15	Limbah padat tidak terbarukan <i>Non-renewable waste</i>				
R16	Energi yang hilang <i>Energy losses of all kinds</i>				
R17	Limbah energi dalam bentuk panas disipatif dari penggunaan akhir <i>Energy residual in form of dissipative heat from end use</i>				
R18	Energi yang terkandung dalam produk untuk tujuan non-energi <i>Energy incorporated in products for non-energy use</i>				
	<b>TOTAL PENGGUNAAN TOTAL USE</b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

11.

KONSUMSI CONSUMPTION					EKSPOR EXPORT		
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Arus ke luar negeri	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Flows to the rest of the world</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							

Lampiran 12. Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO<sub>2</sub> Indonesia, 2011 (Gg)  
Appendix *Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2011 (Gg)*

		PENYEDIAAN SUPPLY			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Emisi CO<sub>2</sub> terkait Energi</b> <b><i>Energy-related CO<sub>2</sub> Emission</i></b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				
	<b>TOTAL EMISI</b> <b><i>TOTAL EMISSION</i></b>				

**Lanjutan Lampiran**  
*Continued Appendix*

12.

[illegible]

Lampiran 13. Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO<sub>2</sub> Indonesia, 2012 (Gg)  
Appendix *Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2012 (Gg)*

		PENYEDIAAN SUPPLY			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Emisi CO<sub>2</sub> terkait Energi</b> <b><i>Energy-related CO<sub>2</sub> Emission</i></b>				
P08	<b>Batubara</b> <b><i>Coal</i></b>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	<b>Gas Alam</b> <b><i>Natural gas</i></b>				
P10	<b>Minyak</b> <b><i>Oil</i></b>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	<b>Listrik</b> <b><i>Electricity</i></b>				
P12	<b>Bahan bakar hayati</b> <b><i>Biofuels</i></b>				
P13	<b>Energi terbarukan</b> <b><i>Renewables</i></b>				
	<b>TOTAL EMISI</b> <b><i>TOTAL EMISSION</i></b>				

**Lanjutan Lampiran**  
*Continued Appendix*

13.

[illegible]



Lampiran  
Appendix

14.

Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO<sub>2</sub> Indonesia, 2013 (Gg)  
*Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2013 (Gg)*

		PENYEDIAAN SUPPLY			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Emisi CO<sub>2</sub> terkait Energi</b> <b><i>Energy-related CO<sub>2</sub> Emission</i></b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				
	<b>TOTAL EMISI</b> <b><i>TOTAL EMISSION</i></b>				

Lanjutan Lampiran  
Continued Appendix

14.

PENYEDIAAN SUPPLY						PENGUNAAN USE	
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Total Penyediaan	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Total Supply</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							

Lampiran 15. Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO<sub>2</sub> Indonesia, 2014 (Gg)  
Appendix *Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2014 (Gg)*

		PENYEDIAAN SUPPLY			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Emisi CO<sub>2</sub> terkait Energi</b> <b><i>Energy-related CO<sub>2</sub> Emission</i></b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				
	<b>TOTAL EMISI</b> <b><i>TOTAL EMISSION</i></b>				

Lanjutan Lampiran  
*Continued Appendix*

15.

PENYEDIAAN SUPPLY						PENGUNAAN USE	
Transpor- tasi	Lapangan Usaha Lainnya	Rumah Tangga	Akumulasi	Perbedaan Statistik	Total Penyediaan	Arus ke lingkungan	Total Penggunaan
<i>Transportation</i>	<i>Other industries</i>	<i>Households</i>	<i>Accumulation</i>	<i>Statistical Differences</i>	<i>Total Supply</i>	<i>Flows to the environment</i>	<i>Total Use</i>
(ISIC H)							

Lampiran  
Appendix

16.

Tabel Penyediaan dan Penggunaan Emisi CO<sub>2</sub> Indonesia, 2015 (Gg)  
*Indonesia CO<sub>2</sub> Emission Supply and Use Tables, 2015 (Gg)*

		PENYEDIAAN SUPPLY			
		Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan  <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i>  (ISIC A)	Pertam- bangan dan Penggalian  <i>Mining and Quarrying</i>  (ISIC B)	Industri Pengo- lahan  <i>Manu- facturing</i>  (ISIC C)	Pengadaan Listrik dan Gas  <i>Electricity and Gas Supply</i>  (ISIC D)
	<b>Emisi CO<sub>2</sub> terkait Energi</b> <b><i>Energy-related CO<sub>2</sub> Emission</i></b>				
P08	Batubara <i>Coal</i>				
P081	Batubara tua dan batubara muda <i>Hard coal and brown coal/lignite</i>				
P082	Briket dan kokas <i>Briquette and coke</i>				
P09	Gas Alam <i>Natural gas</i>				
P10	Minyak <i>Oil</i>				
P101	Minyak mentah dan kondensat <i>Crude petroleum and condensate</i>				
P102	BBM berkadar ringan <i>Light petroleum products</i>				
P103	BBM berkadar berat <i>Heavy petroleum products</i>				
P104	LPG dan gas kilang <i>LPG and refinery gas</i>				
P105	Hasil olahan minyak lainnya <i>Other petroleum products</i>				
P11	Listrik <i>Electricity</i>				
P12	Bahan bakar hayati <i>Biofuels</i>				
P13	Energi terbarukan <i>Renewables</i>				
	<b>TOTAL EMISI</b> <b><i>TOTAL EMISSION</i></b>				

**Lanjutan Lampiran**  
*Continued Appendix*

16.

[illegible]



# DATA

## MENCERDASKAN BANGSA



***BADAN PUSAT STATISTIK***

Jl. dr. Sutomo No. 609 Jakarta 10710

Telp. : (021) 3841195, 3842508, 3810291-4 Fax.: (021) 3857046

Homepage : <http://www.bps.go.id> E-mail : [bpshq@bps.go.id](mailto:bpshq@bps.go.id)