



# Efisiensi Energi Untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Nasional

Muhammad Ery Wijaya

Climate Policy Initiative, RDTX Tower, Lantai 11, Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. IV E No. 6, Megakuningan, Setiabudi, Jakarta 12950

E-mail: [ery.wijaya@cpiglobal.org](mailto:ery.wijaya@cpiglobal.org)

## Abstrak

Energi harus dikonsumsi secara efisien sehingga berperan efektif dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Namun konsumsi energi di Indonesia cenderung boros terlihat dari indikator intensitas energi Indonesia sejak 2010 – 2019 yang berada di kisaran 1.7 hingga 2. Di masa pemulihan ekonomi nasional akibat pandemic Covid-19 saat ini, sektor industri sebagai satu konsumen energi terbesar dan berkontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional, dapat memerankan peranan penting melalui peningkatan upaya penerapan teknologi yang efisien. Upaya ini tidak hanya menghasilkan peng-

hematan energi, namun juga dapat meningkatkan daya saing produk nasional di pasar global. Berbagai kebijakan terutama terkait akses dan skema pembiayaan perlu diperkuat agar partisipasi swasta dalam efisiensi energi akan semakin meningkat.

Keywords: efisiensi energi, daya saing, pemulihan ekonomi, dan Covid-19.

## Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat dari tahun ke tahun per-

Ia ditopang oleh ketersediaan suplai energi yang cukup. Pertumbuhan ekonomi yang tinggi juga telah mendorong konsumsi energi nasional yang tinggi. Dari tahun 2017 hingga 2019, terhitung kenaikan konsumsi energi rata-rata setiap tahun hampir sebesar 11% (ESDM, 2020). Namun konsumsi energi di Indonesia terhitung cenderung boros dibandingkan dengan negara lain. Hal ini ditunjukkan oleh indikator intensitas energi Indonesia sejak 2010 – 2019 yang berada di kisaran 1.7 hingga 2 (ESDM, 2020). Intensitas energi yang tinggi menunjukkan bahwa konsumsi energi di Indonesia cenderung tidak optimal digunakan untuk kegiatan ekonomi yang dapat meningkatkan pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB).

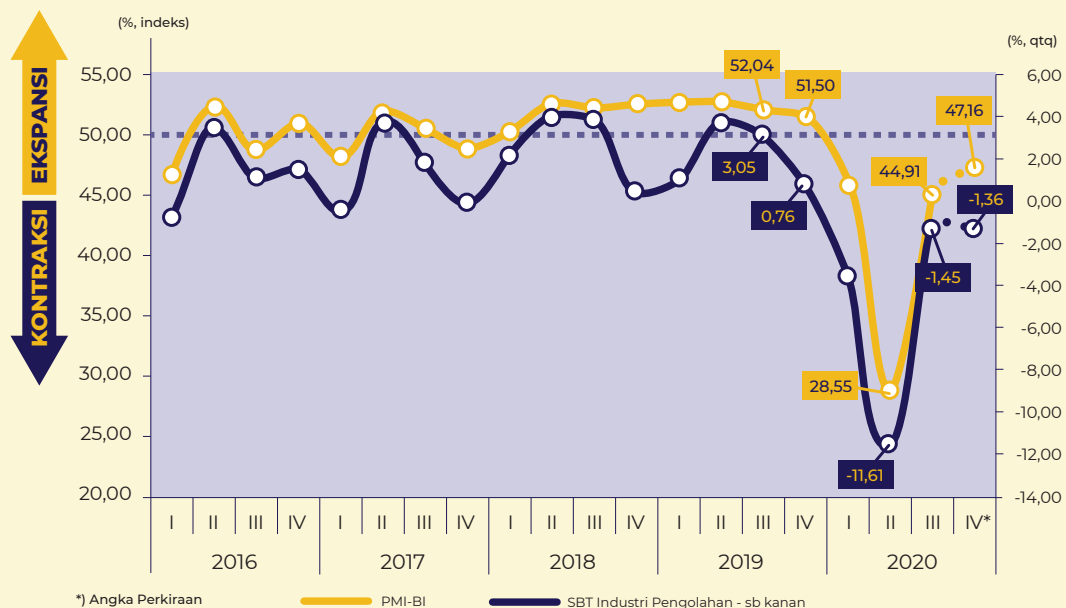
Sektor Industri adalah salah satu konsumen energi terbesar, yakni mengkonsumsi energi sebesar 36.64% di tahun 2019 (ESDM, 2020). Dalam beberapa tahun ini sektor industri, teru-

tama manufaktur terus digenjut pertumbuhannya, karena terbukti sektor ini masih memberikan kontribusi besar pada perekonomian nasional. Tercatat sepanjang tahun 2019 kontribusi sektor manufaktur terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai 17,58% (BPS, 2020). Sayangnya kontribusi sektor manufaktur terhadap PDB mengalami trend penurunan dibanding pencapaian di tahun-tahun sebelumnya. Penurunan kontribusi ini bisa disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya adalah karena lemahnya daya kompetisi sektor industri kita.

Kinerja sektor manufaktur semakin menurun seiring terjadinya pandemi Covid-19 yang telah menyebabkan penurunan permintaan, gangguan pasokan bahan baku, gangguan transportasi, maupun pembatasan aktivitas sosial atas kebijakan kesehatan yang diberlakukan oleh hampir seluruh negara. Berdasarkan *Prompt Manufacturing Index* (PMI) yang dirilis oleh Bank Indo-

**Gambar 1**

Prompt Manufacturing Index (PMI) Triwulan III tahun 2020 (Sumber: BI, 2020)



nesia (BI, 2020), pada triwulan I tahun 2020, sektor manufaktur berada dalam fase kontraksi, yaitu sebesar 45,64%, turun dari 51,50% pada triwulan IV-2019 (lihat Gambar 1). Tren kontraksi terus berlanjut dan lebih dalam di triwulan II tahun 2020 menjadi sebesar 28,55%. Kondisi mulai membaik di triwulan III tahun 2020 meski masih berada dalam fase kontraksi, naik menjadi 44,91%. Tren kontraksi diperkirakan akan tetap terjadi di sepanjang tahun 2020 ini dan awal hingga pertengahan tahun 2021, bergantung pada pulihnya China sebagai hub rantai pasok global dan keberhasilan kebijakan pengendalian penyebaran Covid-19 di masing-masing negara (Baker McKenzie dan Oxford Economics, 2020).

Kondisi saat ini dapat digunakan sebagai refleksi bagi pemerintah dan sektor manufaktur nasional untuk meninjau dan menata ulang kebijakan dan strategi yang terkait agar dapat mempercepat pemulihan dan meningkatkan daya saing industri nasional di kancah global. Salah satu yang mungkin perlu dipertimbangkan adalah dengan mendorong peningkatan efisiensi energi. Artikel ini

akan mengurai berbagai manfaat dan tantangan dalam pelaksanaan program efisiensi energi di sektor industri. Berbagai solusi juga akan ditawarkan untuk mengatasi tantangan yang muncul termasuk perlunya penguatan atas kebijakan pemerintah yang telah ada

## Kondisi Penerapan Efisiensi Energi di Indonesia

Efisiensi energi berarti menggunakan energi lebih sedikit untuk menghasilkan produk yang sama atau lebih banyak. Program efisiensi energi menghasilkan penghematan energi yang dapat mengurangi biaya konsumsi energi dalam proses produksi. Wijaya et.al. (2015) mengklasifikasikan upaya untuk melakukan penghematan energi terdiri dari tiga tahap, masing-masing tahap mempunyai konsekuensi dan biaya yang berbeda-beda (lihat Tabel 1). Tahap pertama berupa pencegahan untuk menghilangkan buangan energi. Hal ini dapat berupa perubahan kebiasaan untuk mematikan lampu atau AC pada ruangan yang

**Tabel 1**

Tahapan upaya konservasi energi dan indikasi biaya yang dibutuhkan

Tahapan	Upaya	Biaya
Pertama	Pencegahan: menghilangkan buangan energi	Tanpa biaya atau biaya rendah
Kedua	Recovery: mengurangi rugi-rugi energi	Biaya rendah hingga menengah
Ketiga	Innovasi efisiensi: meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi melalui penggunaan teknologi	Biaya menengah hingga tinggi

**Tabel 2**

Konsumsi energi sektor manufaktur di Indonesia.

Sub-sektor	Konsumsi Energi Spesifik (KES)	Referensi KES	Sumber data
<b>Pupuk</b>	0.61-0.99	0.25-0.75	PIHC SR, 2017; IEA, 2017a
<b>Semen</b>	0.09	0.08	UNIDO, 2010
<b>Besi dan baja</b>	0.09-0.12	0.06-0.07	Vivadinar et al, 2016
<b>Pengolahan Minyak Kelapa Sawit</b>	0.34-0.53	0.013	Chavalparit, 2006; Firdaus & Ma'arif, 2017
<b>Pulp dan Kertas</b>			
<b>Pulp</b>	0.17-0.38	0.16-0.44	Worrel et al, 2009
<b>Paper</b>	0.23-0.30	0.17-0.25	Worrel et al, 2009
<b>Tekstil</b>			
<b>Spinning</b>	0.21-0.51	0.08	Vivadinar et al, 2016
<b>Waving</b>	0.12-1.20	0.11-0.98	Vivadinar et al, 2016

tidak digunakan, upaya tersebut hampir tidak menggunakan biaya.

Rendahnya penggunaan teknologi tinggi yang efisien di sektor industri dan sektor lainnya menyebabkan daya saing Indonesia di antara negara lain berada pada posisi yang tidak begitu unggul. Berdasarkan penilaian dari World Economic Forum (WEF) dalam *Global Competitiveness Report 2019*, Indonesia menempati ranking 50 dari 140 negara. Posisi ini juga jauh dari negara pesaing kita di regional, yakni Singapura, Malaysia dan Thailand yang berada pada ranking 1, 27 dan 40. Meskipun Indonesia memiliki

kekuatan dalam kapasitas pasar domestik dan kestabilan makroekonomi, namun lemah dalam bidang inovasi dan penggunaan teknologi.

## **Manfaat dan Tantangan Penerapan Efisiensi Energi**

Menurut IEA (2015) melakukan efisiensi energi dapat memberikan manfaat secara makro maupun mikro bagi negara yang secara aktif mendorong implementasinya. Manfaat mikro bagi sektor manufaktur yang dapat diperoleh diantaranya adalah: **1)** Memban-

tu meningkatkan daya saing industri, **2)** Mengurangi konsumsi energi perusahaan, dan **3)** Meningkatkan rasio biaya-manfaat dengan periode pengembalian lebih pendek untuk proyek efisiensi energi sehingga memiliki pengembalian investasi yang lebih baik, meningkatkan performa bisnis perusahaan. Sedangkan manfaat makro yang diperoleh atas implementasi efisiensi energi secara luas diantaranya adalah **1)** Penghematan terhadap sumberdaya energi fosil yang digunakan, **2)** Mengurangi polusi udara dan mencegah emisi gas rumah kaca, dan **3)** Penghematan biaya untuk pembangunan pembangkit listrik dan fasilitas untuk konversi energi.

Meski manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan efisiensi energi cukup menjanjikan, namun rendahnya peng-

gunaan teknologi tinggi yang efisien dan produktif di sektor manufaktur disebabkan oleh adanya tantangan dalam penerapannya. Tantangan tersebut tersebar pada stakeholder yang terlibat di dalamnya. **Tabel 3** menjelaskan berbagai tantangan yang ada di pemilik/pengelola fasilitas industri, penyedia jasa efisiensi energi, dan lembaga keuangan dalam menjalankan proyek efisiensi energi. Secara umum tantangan yang ada dapat dijabarkan menjadi dua: **1)** pengetahuan dan kepercayaan terhadap performa teknologi dalam memberikan penghematan energi, dan **2)** keterbatasan dalam mengakses produk finansial yang sesuai dengan karakteristik proyek efisiensi energi.

Proyek efisiensi energi yang saat ini dilakukan oleh sektor manufaktur

**Tabel 3**

Tantangan penerapan efisiensi energi di Indonesia

<b>Pemilik/Manajer Fasilitas</b>	<b>Penyedia Jasa Efisiensi Energi</b>	<b>Lembaga Keuangan</b>
1. Kesadaran terkait konsumsi energi yang hemat masih rendah dikarenakan lemahnya regulasi yang ada.	1. Rendahnya kualitas sumberdaya manusia yang ahli dalam perencanaan dan instalasi teknologi baru	1. Memiliki persepsi resiko yang tinggi terhadap pencapaian penghematan energi
2. Rendahnya pengetahuan terhadap informasi mengenai penggunaan teknologi baru	2. Terbatasnya pilot project yang dapat menunjukkan keberhasilan penggunaan teknologi baru dalam melakukan penghematan energi	2. Kebutuhan untuk mendapatkan agunan dari calon peminjam yang sesuai dengan profil proyek dan risikonya
3. Rendahnya kepercayaan atas penggunaan teknologi baru untuk menghasilkan penghematan energi	3. Kemampuan kapital yang terbatas dan kesulitan dalam mendapatkan akses finansial dari Lembaga keuangan	3. Nilai dari proyek efisiensi energi kecil dibanding biaya pengembangan proyek dan biaya transaksi.
4. Terbatasnya akses finansial ke lembaga keuangan dan tingginya suku bunga yang berlaku	4. Model bisnis penyediaan jasa efisiensi energi yang belum baku	4. Model bisnis penyediaan jasa efisiensi energi yang belum baku dan sulit dipahami Lembaga keuangan.

Sumber: Penulis berdasarkan hasil interview dengan para stakeholder.

masih sangat terbatas dan dibiayai menggunakan pendanaan internal (*internal equity*) atau pinjaman dari bank oleh pemilik atau pengelola fasilitas (APEC, 2017). Sedangkan jika proyek efisiensi energi diinisiasi oleh penyedia jasa efisiensi energi, maka sumber pembiayaan biasanya berasal dari modal internal perusahaan penyedia jasa atau berasal dari *private equity* yang langsung berpartisipasi pada proyek tersebut. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya akses keuangan dari perusahaan jasa ke Lembaga keuangan komersial yang membutuhkan persyaratan seperti ketersediaan kolateral dan arus kas yang lancar. Sementara itu, perusahaan penyedia jasa biasanya tidak memenuhi persyaratan di atas.

Penggunaan modal internal oleh perusahaan jasa akan menyebabkan kapasitas perusahaan untuk melakukan ekspansi ke proyek efisiensi energi lainnya menjadi terbatasnya, karena pada umumnya perusahaan penyedia jasa efisiensi energi adalah perusahaan kecil dan menengah. Partisipasi *private equity* dalam proyek di satu sisi memperluas akses pembiayaan perusahaan penyedia jasa, namun di sisi lain akan meningkatkan biaya dari transaksi dari proyek efisiensi energi yang akan dikerjakan.

## **Kesimpulan dan Saran**

Pemerintah dalam PP No. 74/2014 tentang kebijakan energi nasional telah menargetkan penurunan intensitas energi sebesar 1% per tahun dan elastisitas energi lebih kecil dari 1 sampai tahun 2025. Target ini perlu digalakkan

lebih lanjut karena dapat membantu mendorong pemulihan sektor manufaktur nasional dan sekaligus meningkatkan produktivitas dan daya saing di pasar global. Tentunya target tersebut tidak akan tercapai tanpa adanya partisipasi aktif dari pelaku industri melalui pelaksanaan efisiensi energi.

Akan tetapi, pelaksanaan efisiensi energi di Indonesia masih sangat terbatas dikarenakan dua kendala utama, yakni **1)** lemahnya pengetahuan dan kepercayaan terhadap performa teknologi dalam memberikan penghematan energi, dan **2)** keterbatasan dalam mengakses produk finansial yang sesuai dengan karakteristik proyek efisiensi energi. Kendala ini dapat diatasi dengan beberapa upaya penguatan terhadap PP 79/2009 tentang konservasi energi terkait:

1. Penerapan kewajiban pelaksanaan manajemen energi di sektor industri yang lebih luas.
2. Pemberian ketentuan isentif dan disinsentif yang diperjelas bagi pelaku sektor industri yang melaksanakan dan tidak melaksanakan manajemen energi.
3. Memastikan berbagai model bisnis yang diakui dalam proyek efisiensi energi untuk memastikan keberlangsungan dan kepastian dalam berbisnis.
4. Menyediakan skema pembiayaan yang inovatif menyesuaikan model bisnis yang diakui oleh pemerintah, termasuk ketersediaan de-risking instrumentnya, sehingga akses terhadap pembiayaan dapat diatasi dan mendorong partisipasi sektor swasta di proyek efisiensi energi.

## Daftar Pustaka

- Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), 2017, Energy Efficiency Finance in Indonesia: Current State, Barriers and Potential Next Steps. Tokyo.
- Baker McKenzie dan Oxford Economics, 2020, Beyond COVID-19: Supply Chain Resilience Holds Key to Recovery.
- Bank Indonesia (BI), 2020, Prompt Manufacturing Index (PMI), Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2020, Berita Resmi Statistik Februari 2020, Jakarta
- Chavalparit, O (2006). Clean Technology for the Crude Palm Oil Industry in Thailand <http://edepot.wur.nl/121827>
- Firdaus, Ma'arif (2016). Creating the Standard for Specific Energy Consumption at Palm Oil Industry <https://media.neliti.com/media/publications/165503-EN-creating-the-standard-for-specific-energ.pdf>
- International Energy Agency (IEA), 2015, Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency, Paris.
- Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), 2020, Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, Jakarta
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2010, Global Industrial Energy Efficiency Benchmarking: An Energy Policy Tool Working Paper, Vienna.
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2017, Buku Panduan Pembiayaan Proyek Efisiensi Energi bagi Industri, Jakarta
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2020, Competitive Industrial Performance Report 2020, Vienna
- PT Pupuk Indonesia (Persero) Holding Companies (PIHC), 2017, Sustainability Report 2016, Jakarta.
- Vivadinar, Y., Purwanto, W. W., & Saputra, A. H. (2016). Tracing the energy footprints of Indonesian manufacturing industry. *Energy Science and Engineering*, 4(6), 394–405. <https://doi.org/10.1002/ese3.142>
- Wijaya, E., Nugrahanto, A., Setijawan, E., 2015, Buku Pedoman Pembiayaan Efisiensi Energi di Industri untuk Lembaga Jasa Keuangan, Otoritas Jasa Keuangan, Jakarta.
- World Economic Forum (WEF), 2019, Global Competitiveness Report 2019, Geneva.
- Worrel et al, (2008) Industrial Energy Efficiency and Climate Change Mitigation, Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory



**Indonesian Parliamentary Center**

Jl. Tebet Utara III D , Nomor 12 A, Tebet, Jakarta Selatan, 12829

Telp/Fax: (+6221) 8353626

Email: [admin@ipc.or.id](mailto:admin@ipc.or.id)

Instagram : [ipc\\_pusatparlemen](https://www.instagram.com/ipc_pusatparlemen)

fanspage FB : Indonesian Parliamentary Center

Twitter : [pusatparlemen](https://twitter.com/pusatparlemen)

website : [www.ipc.or.id](http://www.ipc.or.id)



**English  
Version**





# Energy Efficiency to Improve National Industry Competitiveness

Muhammad Ery Wijaya

Climate Policy Initiative, RDTX Tower, Lantai 11, Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. IV E No. 6, Megakuningan, Setiabudi, Jakarta 12950  
E-mail: [ery.wijaya@cpiglobal.org](mailto:ery.wijaya@cpiglobal.org)

## Abstract

Efficient energy consumption is mandatory to allow it to play an effective role in stimulating national economic growth. However, Indonesia's energy tends to be consumed improvidently as shown by the 2010 - 2019 Indonesian energy intensity indicator which lies somewhere between 1.7 and 2. In the period of national economic recovery due to the current Covid-19 pandemic, the industrial sector as the largest energy consumer which has given significant contributions to the National Gross Domestic Product (GDP) can play an important role by doing maximum efforts to implement efficient technology which will not only result in energy savings, but can also increase

the competitiveness of national products in the global market. Various policies, especially related to access to financing and financing schemes, need to be strengthened to relentlessly promote private participation in energy efficiency.

Keywords: energy efficiency, competitiveness, economic recovery, and Covid-19.

## Introduction

The economic growth which has constantly increased from year to year

needs to be supported by the availability of adequate supplies of energy as high economic growth will also result in high national energy consumption. From 2017 to 2019, the average increase of annual energy consumption every year reaches approximately 11% (ESDM, 2020). However, Indonesian energy tends to be consumed improvidently as shown by the 2010 - 2019 Indonesian energy intensity indicator which lies somewhere between 1.7 and 2 (ESDM, 2020). The high energy intensity demonstrates the tendency that Indonesian energy is not used optimally for economic activities which can increase the Gross Domestic Product (GDP) growth.

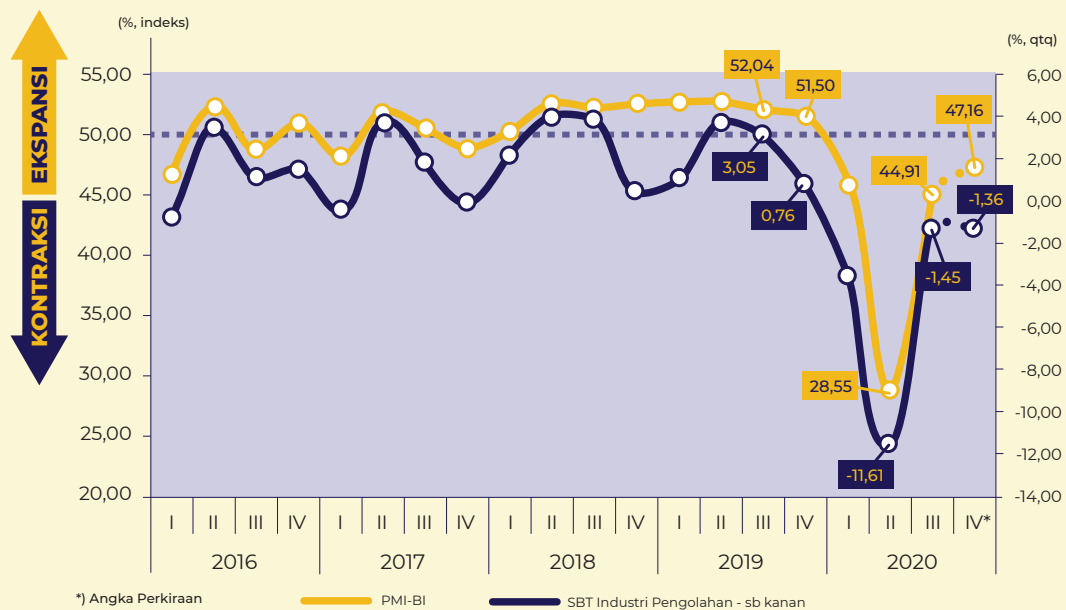
The industrial sector is one of the largest energy consumers as it spent 36.64% of energy in 2019 (MEMR, 2020). In recent years, the industrial sector, especially manufacturing, has continued to accelerate, because this sector proves to

give large contributions to the national economy. In 2019, the contribution of the manufacturing sector to Gross Domestic Product (GDP) reached 17.58% (BPS, 2020). Unfortunately, the contribution of the manufacturing sector to GDP has shown a declining trend compared to the achievements in previous years due to several reasons, including the poor competitiveness of our industrial sector.

The performance of the manufacturing sector has continually declined due to Covid-19 pandemic which has resulted in significantly smaller demand, disruption in the supply of raw materials, disruption of transportation and restrictions on social activities because of the health measures imposed worldwide. Based on the Prompt Manufacturing Index (PMI) released by Bank Indonesia (BI, 2020), in the first quarter of 2020, the manufacturing sector was in a contractionary phase at 45.64%,

**Figure 1**

Prompt Manufacturing Index (PMI) of Q3 2020 (Source: BI, 2020)



down from 51.50% in the fourth quarter of 2019 (see Figure 1). The contraction trend continued and got deeper in the second quarter of 2020 to 28.55%. The trend improved in the third quarter of 2020 even though it was still in a contractionary phase, rising to 44.91%. The contractionary trend is expected to last through 2020 and early to mid 2021, depending on China’s recovery as the global supply chain hub and success of the policies to curb the spread of Covid-19 in each country (Baker McKenzie and Oxford Economics, 2020).

The recent condition can be used as a reflection for the government and the national manufacturing sector to review and refocus relevant policies and strategies in order to accelerate recovery and improve the competitiveness of the national industry in the global arena. One thing to consider is the promotion of energy efficiency. This article will describe various benefits and challenges of implementing energy efficiency programs in the industrial sector. Various solutions will also be offered to overcome the emerging challenges, including the need to strengthen existing government policies.

## Conditions of Energy Efficiency in Indonesia

Energy efficiency means using less energy to produce the same or more products. Energy efficiency programs will result in energy savings that can reduce energy consumption costs in the production process. Wijaya et.al. (2015) classifies the efforts to save energy into three stages, which respectively carries different consequences and costs (see Table 1). The first stage is prevention in order to eliminate energy waste which can be in the forms of, among others, shutting down lights or air-conditioner when not used - which costs almost nothing.

The second stage is the effort to reduce energy losses in the form of recovery of wasted energy. An example of the second stage measure is the recovery of heat wasted through the boiler chimney to be used as the pre-heater for the next batches of water fed into the boiler to save the fuel used to heat water in the boiler. The cost involved in the second stages of effort is usually low to medium.

**Table 1**

Steps of energy conservation efforts and indication of cost needed

Stage	Effort	Cost
<b>First</b>	Prevention: to eliminate energy waste	No cost or low cost
<b>Second</b>	Recovery: to reduce energy losses	Low to medium cost
<b>Third</b>	Efficiency innovation: to increase energy efficiency through the use of technology	Medium to high cost

The third stage of the energy saving efforts is to increase the efficiency of energy use through technological innovation by replacing old equipment with new equipment that uses more sophisticated and energy efficient technologies by, for example, replacing fluorescent lights with Light Emitting Diode (LED) lights or replacing sub-critical technology boilers with supercritical technology boilers. The investment required for energy conservation efforts at this stage is usually medium to high as this stage involves massive technological innovations.

In general, energy consumption by the manufacturing sector in Indonesia tends to be more wasteful compared to energy consumption in other countries indicated by the energy efficiency indicators during the production

process of several selected manufacturing sub-sectors as shown in **Table 2**. According to the 2020 Competitive Industrial Performance (CIP) Index released by the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Indonesia now ranks the 39th out of 150 countries or down 1 rank from the previous year. This position is far below Singapore, Malaysia and Thailand that rank the 9th, 23rd and 24th, respectively. The CIP index also implies that one of the contributors of the dissatisfying competitiveness of the Indonesian manufacturing sector is the low use of technology in the production process. Low efficient use of high technology in the industrial sector and other sectors has hurt Indonesia's competitiveness among other countries. Based on the assessment of the World Economic Forum (WEF) in the 2019 Global Compet-

**Table 2**

Indonesian manufacturing sector energy consumption

Sub-sector	Specific Energy Consumption (KES)	KES Reference	Data Source
<b>Fertilizer</b>	0.61-0.99	0.25-0.75	PIHC SR, 2017; IEA, 2017a
<b>Cement</b>	0.09	0.08	UNIDO, 2010
<b>Iron and steel</b>	0.09-0.12	0.06-0.07	Vivadinar et al, 2016
<b>Palm Oil Processing</b>	0.34-0.53	0.013	Chavalparit, 2006; Firdaus & Ma'arif, 2017
<b>Ceramics</b>	0.40	0.031	UNIDO, 2017
<b>Pulp and paper</b>			
<b>Pulp</b>	0.17-0.38	0.16-0.44	Worrel et al, 2009
<b>Paper</b>	0.23-0.30	0.17-0.25	Worrel et al, 2009
<b>Textiles</b>			
<b>Spinning</b>	0.21-0.51	0.08	Vivadinar et al, 2016
<b>Waving</b>	0.12-1.20	0.11-0.98	Vivadinar et al, 2016

itiveness Report, Indonesia ranks 50th out of 140 countries - far below our regional competitors, namely Singapore, Malaysia and Thailand that rank the 1st, 27<sup>th</sup> and 40<sup>th</sup>, respectively. Although Indonesia is superior in terms of domestic market capacity and macroeconomic stability, it is inferior in terms of technological innovation and use.

## Benefit and Challenges of Application of Energy Efficiency

According to the IEA (2015), energy efficiency can bring macro and micro benefits for countries that actively encourage its implementation. The potential micro benefits for the manufacturing sector include: 1) Helping to improve in-

dustrial competitiveness, 2) Reducing the company's energy consumption, and 3) increasing the cost-benefit ratio with a shorter payback period for energy efficiency projects leading to better return on investment thus improving the company's business performance. Meanwhile, the macro benefits obtained from a broad implementation of energy efficiency include 1) Saving on fossil energy resources used, 2) Reducing air pollution and preventing greenhouse gas emissions, and 3) Cost savings for the construction of power plants and energy conversion facilities. Despite the promising benefits obtained from implementing energy efficiency, challenges in its application have resulted in the low use of efficient and productive sophisticated technology. These challenges are spread across the stakeholders involved. **Table 3** describes the various challeng-

**Table 3**

Challenges in the application of energy efficiency in Indonesia

Facility Manager / Owner	Energy Efficiency Service Provider	Financial Institutions
1. Low awareness of saving energy consumption due to insufficient regulations.	1. Low quality of skilled human resources in the planning and installing of new technology	1. High risk perception of achieving energy savings
2. Insufficient knowledge of information on the use of new technologies	2. Limited pilot projects that can demonstrate the successful use of new technologies in energy savings	2. The need to have collateral from prospective borrowers that fits the project profile and risks
3. Low confidence in the use of new technology to save energy	3. Limited capital capacity and difficulty in gaining financial access from financial institutions	3. The value of energy efficiency projects is small compared to the project development costs and transaction costs
4. Limited financial access to financial institutions and extravagant interest rates	4. Non-standardized business model for the provision of energy efficiency services	4. Non-standardized business models for the provision of energy efficiency services which are difficult to understand for financial institutions

Source: Interview of the authors with the stakeholders.

es encountered by industrial facilities owners / managers, energy efficiency service providers, and financial institutions in carrying out energy efficiency projects. In general, the challenges encountered may be classified into two: 1) knowledge and confidence in the performance of technology in energy savings, and 2) limitations in access to financial products that are in line with the characteristics of energy efficiency projects.

The energy efficiency projects currently carried out by the manufacturing sector are still very limited and are financed using internal equity or loans from banks by the facility owners or managers (APEC, 2017). Meanwhile, if an energy efficiency project is initiated by an energy efficiency service provider, the financing usually comes from the internal equity of the service provider company or from private equity directly investing in the project due to the limited access of the company to financing from financial institutions as it will require, among others, collaterals and solvent cash flow while service providers usually do not meet the above requirements.

The use of internal equity by service providers will limit their capacity to expand to other energy efficiency projects because companies providing energy efficiency services are generally small and medium enterprises. On one hand, private equity participation in projects expands access to financing for service providers, but on the other hand, it will increase the transaction costs of the energy efficiency projects to be done.

## **Conclusions and Recommendations**

The Government, as stated in Government Regulation No. 74/2014 concerning national energy policy, has targeted a reduction in energy intensity by 1% per year and energy elasticity to be less than 1 by 2025. This target needs to be further pursued as it can help promote the recovery of the national manufacturing sector while increasing productivity and competitiveness in the global market. This target will undoubtedly never be achieved without the active participation of the industry through the application of energy efficiency.

However, the application energy efficiency in Indonesia is still very limited due to two main obstacles, namely 1) poor knowledge and confidence in technological performance in actualizing energy savings, and 2) limitation in accessing financial products that fit the characteristics of energy efficiency projects. These obstacles can be overcome with several strengthening efforts towards Government Regulation No. 79/2009 concerning energy conservation with regard to:

1. Application of energy management implementation obligations in the broader industrial sector.
2. Provision of clear incentives and disincentives for the industries that implement and do not implement energy management.
3. The determination of various business models recognized in energy efficiency projects to ensure sustainability and certainty in doing business.
4. The provision of innovative financing schemes that adapt to the business model recognized by the government, including the availability of de-risking instruments so that access to finance can be overcome while encouraging the participation of the private sector in energy efficiency projects.



## References

- Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), 2017, Energy Efficiency Finance in Indonesia: Current State, Barriers and Potential Next Steps. Tokyo.
- Baker McKenize dan Oxford Economics, 2020, Beyond COVID-19: Supply Chain Resilience Holds Key to Recovery.
- Bank Indonesia (BI), 2020, Prompt Manufacturing Index (PMI), Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2020, Berita Resmi Statistik Februari 2020, Jakarta
- Chavalparit, O (2006). Clean Technology for the Crude Palm Oil Industry in Thailand <http://edepot.wur.nl/121827>
- Firdaus, Ma'arif (2016). Creating the Standard for Specific Energy Consumption at Palm Oil Industry <https://media.neliti.com/media/publications/165503-EN-creating-the-standard-for-specific-energ.pdf>
- International Energy Agency (IEA), 2015, Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency, Paris.
- Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), 2020, Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia, Jakarta
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2010, Global Industrial Energy Efficiency Benchmarking: An Energy Policy Tool Working Paper, Vienna.
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2017, Buku Panduan Pembiayaan Proyek Efisiensi Energi bagi Industri, Jakarta
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2020, Competitive Industrial Performance Report 2020, Vienna
- PT Pupuk Indonesia (Persero) Holding Companies (PIHC), 2017, Sustainability Report 2016, Jakarta.
- Vivadinar, Y., Purwanto, W. W., & Saputra, A. H. (2016). Tracing the energy footprints of Indonesian manufacturing industry. *Energy Science and Engineering*, 4(6), 394–405. <https://doi.org/10.1002/ese3.142>
- Wijaya, E., Nugrahanto, A., Setijawan, E., 2015, Buku Pedoman Pembiayaan Efisiensi Energi di Industri untuk Lembaga Jasa Keuangan, Otoritas Jasa Keuangan, Jakarta.
- World Economic Forum (WEF), 2019, Global Competitiveness Report 2019, Geneva.
- Worrel et al, (2008) Industrial Energy Efficiency and Climate Change Mitigation, Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory



**Indonesian Parliamentary Center**

Jl. Tebet Utara III D , Nomor 12 A, Tebet, Jakarta Selatan, 12829

Telp/Fax: (+6221) 8353626

Email: [admin@ipc.or.id](mailto:admin@ipc.or.id)

Instagram : [ipc\\_pusatparlemen](https://www.instagram.com/ipc_pusatparlemen)

fanspage FB : Indonesian Parliamentary Center

Twitter : [pusatparlemen](https://twitter.com/pusatparlemen)

website : [www.ipc.or.id](http://www.ipc.or.id)