PENGARUH SEKTOR KETENAGALISTRIKAN TERHADAP PEREKONOMIAN NASIONAL: ANALISIS INPUT-OUTPUT

The Influence of Power Sector on National Economy: Input-Output Analysis

Kristiana, Socia Prihawantoro, dan Joko Santosa

Pusat Pengkajian Industri Proses dan Energi, (PPIPE)

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)

Gedung 710 Kawasan PUSPIPTEK Serpong - Tangerang Selatan 15314

Email: kristiana@bppt.go.id; socia.prihawantoro@bppt.go.id; joko.santosa@bppt.go.id

Diterima: 20 April 2020; Diperiksa: 13 Mei 2020; Revisi: 29 Mei 2020; Disetujui: 13 Juni 2020

Abstract

Economists argue that the growth of GDP per capita in a country is greatly influenced by the growth in electricity consumption in that country. The meaning of this statement is that if you want to increase GDP per capita, the important thing that needs to be done is to increase the electricity supply capacity. Empirical data shows that every 1 kWh (kilowatt-hour) of electricity consumption contributes about \$ 4 - \$ 5 to GDP. Another study also states that every 1000 MW of installed capacity will contribute to a GDP of around \$ 16 billion or equivalent to Rp. 200 trillion. Therefore, if Indonesia wants to become a country with the fifth-largest economy in the world with a GDP of \$ 5.420 trillion in 2030, then one way that can be taken is to increase the capacity of electricity resources to a minimum of 120,000 MW in 2025 (RUEN, 2017). This background underlies the analysis of the relationship between the growth of the electricity sector and the growth of the national economy. The analysis method that will be used is the analysis of the economic impact with the Input-Output (I-O) method. Furthermore, the I-O table used for analysis is the 2014 creative economy I-O table. Based on the results of the study analysis, it is stated that the sub-sector that has high leverage is the sub-sector for electricity supply. However, to have an impact on the national economy caused by the growth of the electricity sector, it is also necessary to develop the five sub-sectors holistically. The results of this study are expected to provide input for stakeholders in formulating policies for the development of the electricity sector as an effort to achieve the target of advanced Indonesia in 2030.

Keywords: *I-O analysis, electricity, GDP, economic, national*

Abstrak

Para ahli ekonomi berpendapat bahwa pertumbuhan PDB per kapita di sebuah negara sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan konsumsi listrik pada negara tersebut. Arti dari pernyataan ini adalah jika ingin meningkatkan PDB per kapita, hal penting yang perlu dilakukan adalah dengan meningkatkan kapasitas penyediaan listrik. Data empiris menyatakan bahwa setiap 1 kWh konsumsi listrik memberikan kontribusi sekitar \$4 - \$5 terhadap PDB. Penelitian lain juga menyebutkan setiap 1000 MW kapasitas terpasang akan memberikan kontribusi terhadap PDB sekitar \$16 milyar atau setara dengan Rp. 200 triliun. Oleh sebab itu jika Indonesia ingin menjadi negara dengan peringkat kelima ekonomi terbesar di dunia dengan GDP \$5,420 triliun pada tahun 2030, maka salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan meningkatkan kapasitas sumber daya listrik minimum 120.000 MW pada tahun 2025 (RUEN, 2017). Latar belakang tersebut yang mendasari kajian analisis keterkaitan pertumbuhan sektor ketenagalistrikan terhadap pertumbuhan perekonomian nasional. Metode analisis yang akan digunakan adalah analisis dampak ekonomi dengan metode Input-Output (I-O). Selanjutnya tabel I-O yang digunakan untuk analisis adalah tabel I-O ekonomi kreatif tahun 2014. Berdasarkan hasil analisis kajian menyatakan bahwa subsektor yang memiliki daya ungkit tinggi adalah subsektor pengadaan listrik. Namun untuk memberikan dampak perekonomian nasional yang disebabkan oleh pertumbuhan sektor ketenagalistrikan perlu juga mengembangkan kelima subsektor tersebut secara holistik. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi *stakeholder* dalam rangka menyusun kebijakan pengembangan sektor ketenagalistrikan sebagai upaya mencapai target Indonesia maju di tahun 2030.

Kata kunci: analisis I-O, ketenagalistrikan, PDB, ekonomi, nasional

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Salah satu faktor penting dalam pembangunan sebuah negara adalah sektor ketenagalistrikan. Hal ini banyak diungkap oleh para ahli ekonomi yang berpendapat bahwa sektor energi, khususnya listrik merupakan *driver* atau pendorong tumbuhnya perekonomian sebuah negara (Media Indonesia, 2017). Selain itu, ahli ekonomi juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pertumbuhan konsumsi listrik dengan pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) per kapita (Cahyono, 2012). Beberapa data empiris menyatakan bahwa setiap 1 kWh konsumsi listrik memberikan kontribusi sekitar \$4 - \$5 terhadap PDB (Dehejia, 2012).

Rata-rata 1 kWh konsumsi listrik di Indonesia memberikan kontribusi sebesar \$3,9 terhadap PDB (Effendi, 2017). Nilai tersebut diperoleh dengan mengasumsikan rata-rata faktor kapasitas sebesar 75% dan daya mampu sekitar 65%, kemudian dikalikan dengan \$4. Sehingga dapat dihitung bahwa setiap 1000 MW kapasitas terpasang akan memberikan kontribusi terhadap PDB sekitar \$16 milyar atau setara dengan Rp. 200 triliun. Hasil kalkulasi tersebut jelas menyebutkan bahwa PDB sebuah negara tidak akan tumbuh melebihi dari besarnya kapasitas listrik yang terpasang, atau dengan kata lain plafon pertumbuhan ekonomi setara dengan besarnya sumber daya listrik yang tersedia (Antarnews, 2019).

Sesuai dengan cita-cita yang digaungkan oleh pemerintah Indonesia, bahwa target Indonesia pada tahun 2030 menjadi negara dengan peringkat kelima ekonomi terbesar di dunia dengan GDP \$5-6 triliun (PwC, 2017). Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan meningkatkan kapasitas sumber daya listrik minimum 120.000 MW pada tahun 2025 (RUEN, 2017).

Latar belakang tersebut yang mendasari dilakukannya kajian analisis keterkaitan pertumbuhan sektor ketenagalistrikan terhadap pertumbuhan perekonomian nasional, khususnya dalam meningkatkan PDB per kapita. Metode analisis yang akan digunakan dalam kajian ini adalah analisis dampak ekonomi dengan metode Input-Output (I-O). I-O adalah suatu metode yang menggunakan data statistik yang secara komprehensif mampu menggambarkan hubungan timbal balik dan keterkaitan antar unit ekonomi serta analisis dampak perubahan konsumsi akhir yang dilakukan rumah tangga, pemerintah dan perusahaan (konsumsi, investasi, dan ekspor) terhadap perekonomian di Indonesia (BPS Balikpapan, 2015). Hasil dari kajian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi *stakeholder* dalam rangka menyusun kebijakan pengembangan sektor ketenagalistrikan sebagai upaya mencapai target Indonesia maju di tahun 2030.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari kajian ini adalah sebagai berikut:

- Melakukan perhitungan dan analisis tabel I-O pada sektor ketenagalistrikan, diantaranya yaitu: struktur input/penawaran dan struktur output/permintaan.
- Menganalisis dampak pertumbuhan sektor ketenagalistrikan terhadap perekonomian nasional, dengan melihat empat faktor pengganda (*multiplier effect*), yaitu: pengganda output; pengganda tenaga kerja; pengganda pendapatan; dan pengganda nilai tambah.
- Melakukan analisis keterkaitan antar sektor ketenagalistrikan.
- Melakukan analisis kuadran keterkaitan antar sektor ketenagalistrikan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Metode Input-Output (I-O)

Model I-O sering digunakan dalam analisis sistem industri atau sistem ekonomi yang bersifat makro untuk mengkaji struktur keterkaitan antar sektor. Melalui model I-O tersebut dapat ditunjukkan seberapa besar aliran keterkaitan antar sektor dalam suatu perekonomian. Hubungan antara susunan input dan distribusi output merupakan teori dasar yang melandasi model I-O (Socia Prihawantoro et al., 2019).

Berdasarkan asumsi tersebut, maka tabel input output sebagai model kuantitatif memiliki keterbatasan, yaitu bahwa koefisien input atau koefisien teknis diasumsikan tetap (konstan) sepanjang periode analisis atau proyeksi (Rita, 2013). Oleh sebab itu, produsen tidak dapat menyesuaikan perubahan-perubahan inputnya. Karena koefisien teknis dianggap konstan, maka teknologi yang digunakan oleh sektor-sektor ekonomi dalam proses produksi pun dianggap konstan. Akibatnya perubahan kuantitas dan harga input akan selalu sebanding dengan perubahan kuantitas dan harga output. Walaupun mengandung keterbatasan, model input output tetap merupakan alat analisis ekonomi yang lengkap dan komprehensif (Diego et al., 2017).

Analisa input output terdiri dari tiga bagian yaitu (1) analisis kinerja yang terdiri dari kontribusi output, kontribusi permintaan akhir, kontribusi input antara; (2) analisis *multiplier* yang terdiri dari pengganda output (*output multiplier*), pengganda pendapatan rumah tangga (*income multiplier*) dan pengganda lapangan kerja (*employment multiplier*); (3) analisis struktur yang terdiri dari keterkaitan, baik keterkaitan ke depan (*forward linkage*) maupun keterkaitan kebelakang (*backward linkage*), dan analisis perubahan struktur perekonomian dengan membandingkan *Multiplier Product Matrix* (MPM). (Muhammad Sukma dkk., 2018)

2.2. Komponen Infrastruktur Ketenagalistrikan

Sebelum dilakukan analisis diperlukan pemetaan

terhadap sektor-sektor dalam tabel I-O yang memiliki keterkaitan dengan sektor komponen pendukung infrastruktur ketenagalistrikan yang digunakan pada saat pembangunan pembangkitan tenaga listrik (BPS, 2017). Sektor-sektor yang berkaitan dengan komponen pendukung infrastruktur ketenagalistrikan telah diklasifikasikan ke dalam tabel I-O seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Sektor Ketenagalistrikan dalam Tabel I-O

No. Sub-sektor	Deskripsi Subsektor	Uraian
50	Pengadaan Listrik	Pembangkitan dan penyaluran listrik
51	Konstruksi Tenaga Listrik	Bangunan dan instalasi listrik
52	Mesin Pembangkit	Industri mesin pembangkit, pengubah tegangan, pengubah arus dan pengontrol tegangan
53	Perlengkapan Listrik Lainnya	Industri peralatan pengontrol dan pendistribusian listrik, serta kabel serat optik
54	Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis	Jasa profesi yang berkaitan dengan kelistrikan

2.3. Data

Data yang digunakan dalam kajian ini adalah Tabel I-O Sektor Ketenagalistrikan 2014, yang disusun oleh Badan Pusat Statistik (BPS), yang merupakan modifikasi dari Tabel I-O Ekonomi Kreatif 2014 (BPS, 2019). Selain itu, digunakan data primer terkait perkembangan industri ketenagalistrikan yang diperoleh melalui survei ke beberapa pelaku industri, akademisi, pemerintah dan asosiasi yang terkait dengan industri ketenagalistrikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Struktur Input/Penawaran Sektor Pendukung Infrastruktur Ketenagalistrikan

Hasil perhitungan struktur input sektor ketenagalistrikan berdasarkan Tabel I-O BPS 2014 ditunjukkan oleh Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Struktur Input Sektor Ketenagalistrikan
(Sumber : Hasil olahan tim kajian, Tabel I-O, 2014)

No. Sub-sektor	Input Antara Domestik (Rp. Juta)	Input Antara Impor (Rp. Juta)	NTB* (Rp. Juta)
50	364.968.929	16.048.492	106.484.205
51	4.330.699	1.020.642	2.654.854
52	3.403.717	1.262.104	5.002.846
53	9.831.337	3.467.850	10.772.276
54	49.113.277	7.106.348	76.814.791

*) NTB : Nilai Tambah Bruto

Proses produksi yang dilakukan industri membutuhkan input yang berasal dari domestik dan impor. Tabel 2 menjelaskan struktur input dari sektor ketenagalistrikan. Subsektor pengadaan listrik merupakan subsektor yang membutuhkan input terbesar, baik input yang berasal dari domestik maupun impor (Latif Adam, 2016). Sementara subsektor mesin pembangkit merupakan subsektor yang memiliki nilai input antara domestik terkecil dibandingkan dengan sektor ketenagalistrikan lainnya. Selanjutnya subsektor yang memiliki nilai input antara impor terendah adalah subsektor konstruksi tenaga listrik. Grafik struktur input dari sektor ketenagalistrikan tergambar dalam Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Struktur Input dari Sektor Ketenagalistrikan.

Jika melihat besarnya nilai tambah bruto pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa subsektor pengadaan listrik memiliki nilai tambah bruto terbesar dibandingkan dengan subsektor-subsektor ketenagalistrikan lainnya. Artinya, subsektor tersebut lebih banyak memberikan balas jasa usaha terhadap faktor-faktor produksinya yang telah berperan dalam proses produksinya. Pada tabel I-O, balas jasa usaha ini terdistribusi dalam bentuk upah dan gaji, surplus usaha, pajak dikurang subsidi lainnya atas produksi. Besarnya distribusi nilai tambah bruto untuk subsektor pengadaan listrik ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Nilai Tambah Bruto (NTB) Untuk Sektor Pengadaan Listrik (Juta Rupiah)

Distribusi Nilai Tambah Bruto	Nilai Tambah Bruto
Kompensasi Tenaga Kerja	27.169.323
Surplus Usaha Bruto	78.442.779
Pajak dikurang Subsidi Lainnya Atas Produksi	872.103

Mengacu pada Tabel 3, terlihat bahwa angka terbesar dari nilai tambah bruto untuk subsektor pengadaan listrik terdistribusi dalam bentuk surplus usaha. Adapun komponen surplus usaha tersebut mencakup sewa properti (tanah, bangunan, dan sebagainya), bunga yang dibayar dan keuntungan perusahaan. Urutan distribusi nilai tambah bruto terbesar kedua adalah dalam bentuk upah dan gaji. Komponen ini merupakan balas jasa yang diberikan kepada buruh dan karyawan/pegawai, baik dalam bentuk uang maupun barang. Termasuk dalam komponen upah dan gaji, semua tunjangan (perumahan, kendaraan dan kesehatan) dan bonus, serta uang lembur yang diberikan perusahaan kepada buruh

dan pegawainya. Semua komponen upah dan gaji tersebut adalah dalam bentuk bruto yaitu belum dipotong pajak penghasilan (Meirina Anggraeni dkk., 2020).

Komponen distribusi nilai tambah bruto terkecil adalah dalam bentuk pajak tak langsung. Komponen ini merupakan pajak yang dikenakan oleh pemerintah untuk setiap transaksi penjualan yang dilakukan terhadap produk olahan yang dihasilkan perusahaan. Contoh dari pajak tak langsung ini adalah pajak pertambahan nilai. Apabila besarnya pajak tak langsung dikurangi dengan subsidi, maka akan diperoleh nilai pajak tak langsung netto (bersih) (Daryanto dkk., 2010).

3.2. Struktur Output/Permintaan Sektor Ketenagalistrikan

Struktur output/permintaan dalam tabel I-O terdiri dari dua jenis, yaitu permintaan antara dan permintaan akhir. Permintaan antara adalah permintaan terhadap barang dan jasa yang digunakan untuk proses lebih lanjut pada sektor produksi. Sedangkan permintaan akhir adalah permintaan untuk konsumsi akhir yang terdiri dari konsumsi rumah tangga, pemerintah, pembentukan modal dan ekspor (Miller *et al.*, 2009). Hasil perhitungan struktur output sektor ketenagalistrikan ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Struktur Output Sektor Ketenagalistrikan (Juta Rupiah)

No. Sub-sektor	Permintaan Antara	Permintaan Akhir
50	380.593.653	106.907.973
51	797.733	7.208.463
52	-	9.668.668
53	23.399.371	672.092
54	132.933.940	100.476

Tabel 4 menunjukkan bahwa subsektor pengadaan listrik mempunyai nilai permintaan antara dan permintaan akhir yang paling besar dibandingkan subsektor lainnya. Subsektor konstruksi tenaga listrik dan mesin pembangkit mempunyai permintaan antara yang lebih kecil dibandingkan permintaan akhir. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar output digunakan untuk memenuhi permintaan akhir. Bahkan untuk subsektor mesin pembangkit keseluruhan output digunakan untuk memenuhi permintaan akhir.

Gambar 2. Struktur Output Sektor Ketenagalistrikan (dalam %)

Untuk sektor pengadaan listrik, perlengkapan listrik lainnya dan jasa profesi, ilmiah dan teknis, sebagian besar output digunakan sebagai barang input bagi sektor-sektor lainnya, tidak hanya ketenagalistrikan tetapi juga bisa sektor diluar ketenagalistrikan. Apabila Tabel 4 tersebut disajikan dalam bentuk grafik, hasilnya ditunjukkan oleh Gambar 2 diatas.

Distribusi permintaan akhir di sektor ketenagalistrikan terdistribusi untuk memenuhi konsumsi rumah tangga, konsumsi pemerintah dan pembentukan modal tetap bruto (PMTB). Permintaan akhir untuk konsumsi rumah tangga dan konsumsi pemerintah hanya dipenuhi oleh subsektor pengadaan listrik. Sementara permintaan akhir untuk pembentukan modal tetap bruto (investasi) dipenuhi oleh keempat subsektor lainnya, yaitu: pengadaan listrik, konstruksi tenaga listrik, mesin pembangkit, perlengkapan listrik lainnya dan jasa profesional.

Grafik perbandingan nilai investasi (PMTB) di sektor ketenagalistrikan terlihat pada gambar berikut:

Gambar 3. Nilai PMTB di Sektor Ketenagalistrikan (Juta Rupiah)

3.3. Analisis Faktor Pengganda (Multiplier Effect)

Berdasarkan tabel I-O 2014, dapat dihitung besarnya pengganda pada subsektor ketenagalistrikan terhadap perekonomian nasional. Pengganda yang dihitung meliputi pengganda output, pengganda tenaga kerja, pengganda pendapatan dan pengganda pertambahan nilai.

Pada analisis dampak terhadap perekonomian nasional, *Type I* menunjukkan besarnya dampak langsung dan tidak langsung yang terjadi. Adapun *Type II* menunjukkan bahwa dampak yang terjadi tidak hanya berupa dampak langsung dan tidak langsung, tetapi juga karena adanya perubahan pola konsumsi dan pendapatan rumah tangga (*induced effect*) (Deky Aji S. dkk., 2017).

3.3.1. Pengganda Output

Besarnya pengganda output menunjukkan bahwa setiap rupiah kenaikan permintaan akhir di subsektor ketenagalistrikan berpengaruh pada output nasional. Hasil perhitungan pengganda output dapat dilihat dalam Tabel 5. Analisis ini membagi sektor ketenagalistrikan menjadi lima subsektor, yaitu: subsektor pengadaan listrik,

subsektor konstruksi tenaga listrik, subsektor mesin pembangkit, subsektor perlengkapan listrik lainnya dan subsektor jasa professional, ilmiah dan teknis.

Dari kelima subsektor di atas, subsektor pengadaan listrik memiliki nilai pengganda terbesar. Pengaruh (dampak) total I menunjukkan kenaikan output nasional sebesar 2,2130 rupiah akibat kenaikan permintaan akhir pengadaan listrik sebesar satu rupiah. Pengaruh ini merupakan akumulasi dari pengaruh langsung dan industrial. Proses transmisi yang terjadi adalah, kenaikan permintaan akhir pengadaan listrik secara langsung akan meningkatkan output dari sektor-sektor pemasoknya. Secara industrial, kenaikan output sektor-sektor pemasok tersebut akan menaikkan output sektor-sektor pemasoknya lagi, demikian seterusnya sehingga output nasional secara total akan mengalami peningkatan.

Tabel 5. Pengganda Output Sektor Ketenagalistrikan (Sumber: diolah dari Tabel I-O 2014)

No. Sub-sektor	Inisial	Pengaruh		Pengganda	
		Total I	Total II	Type I	Type II
50	1	2,2130	2,6469	2,2130	2,6469
51	1	1,8912	2,3898	1,8912	2,3898
52	1	1,5801	1,9703	1,5801	1,9703
53	1	1,6708	1,9526	1,6708	1,9526
54	1	1,5959	2,1416	1,5959	2,1416

Pengaruh total II merupakan akumulasi dari pengaruh langsung, industrial dan konsumsi, atau merupakan penjumlahan pengaruh total I dengan pengaruh konsumsi. Dengan meningkatnya output nasional seperti digambarkan pada pengaruh total I di atas, maka otomatis pembayaran upah pekerja juga mengalami kenaikan, yang berakibat pada kenaikan konsumsi (belanja) masyarakat, dan akibatnya akan menaikkan lagi besarnya output nasional (Timtim Suryani, 2013). Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa setiap kenaikan permintaan akhir subsektor pengadaan listrik sebesar satu rupiah akan menyebabkan kenaikan output nasional sebesar 2,6469 rupiah yang merupakan akumulasi pengaruh langsung, industrial dan konsumsi.

Pengganda type I adalah besarnya perbandingan antara pengaruh total I dengan inisial. Sedangkan pengganda type II adalah besarnya perbandingan antara pengaruh total II dengan inisial. Untuk pengganda output, besarnya pengaruh total sama dengan pengganda, namun tidak untuk pengganda tenaga kerja, pengganda pendapatan dan pengganda nilai tambah yang akan dijelaskan kemudian.

3.3.1. Pengganda Tenaga Kerja

Besarnya pengganda tenaga kerja menunjukkan jumlah tenaga kerja nasional yang terserap akibat kenaikan permintaan akhir sektor ketenagalistrikan. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel 6. Secara langsung, penyerapan tenaga

kerja terbesar terjadi pada subsektor konstruksi tenaga listrik. Setiap satu rupiah (Tabel I-O 2014 dalam satuan juta rupiah) kenaikan produksi (karena naiknya permintaan akhir) konstruksi tenaga listrik secara langsung akan menyerap tenaga kerja sebanyak 0,0026 orang. Penyerapan tenaga kerja secara langsung terkecil terjadi pada subsektor pengadaan listrik, yaitu 0,0005 orang per satu rupiah permintaan akhir.

Pada tahap industrial, pengaruh penyerapan tenaga kerja terbesar juga terjadi pada subsektor konstruksi tenaga listrik, demikian pula pada tahap konsumsi. Secara berturut-turut akumulasi pengaruh kenaikan tenaga kerja nasional akibat naiknya satu rupiah permintaan akhir subsektor konstruksi tenaga listrik adalah 0,0056 orang pada tahap industrial dan 0,0090 orang pada tahap konsumsi.

Sebaliknya, jumlah akumulasi kenaikan tenaga kerja nasional terkecil terjadi pada subsektor pengadaan listrik. Namun demikian, jika dibandingkan antara pengaruh total dengan inisial, maka pengganda tenaga kerja terbesar justru terjadi pada subsektor pengadaan listrik. Hal ini bisa dilihat pada pengganda Type I dan II dalam Tabel 6.

Tabel 6. Pengganda Tenaga Kerja Sektor Ketenagalistrikan (Sumber: diolah dari Tabel I-O 2014)

No. Sub-sektor	Inisial	Pengaruh		Pengganda	
		Total I	Total II	Type I	Type II
50	0,0005	0,0036	0,0065	7,2279	13,2136
51	0,0026	0,0056	0,0090	2,1155	3,3963
52	0,0010	0,0027	0,0054	2,7916	5,5290
53	0,0012	0,0033	0,0052	2,6934	4,2676
54	0,0019	0,0041	0,0078	2,1112	4,0295

Besarnya pengganda pendapatan setiap subsektor ketenagalistrikan dapat dilihat pada Tabel 7. Pengaruh awal (inisial) terhadap kenaikan upah, akibat adanya peningkatan permintaan akhir, terbesar terjadi pada subsektor jasa professional, ilmiah dan teknis. Setiap peningkatan satu rupiah permintaan akhir akan meningkatkan pendapatan pekerja subsektor jasa professional, ilmiah dan teknis sebesar 0,1870. Sedangkan pengaruh total I terhadap pendapatan nasional adalah 0,2741 dan pengaruh total II sebesar 0,3547.

Pengaruh awal terbesar kedua terjadi pada subsektor konstruksi tenaga listrik, disusul subsektor mesin pembangkit, subsektor perlengkapan listrik lainnya dan terakhir subsektor pengadaan listrik.

Namun demikian angka pengganda pendapatan tertinggi justru terjadi pada subsektor pengadaan listrik. Setiap satu rupiah peningkatan pendapatan di subsektor pengadaan listrik akan meningkatkan pendapatan nasional sebesar Rp. 3,9096 (type I) atau Rp. 5,0605 (type II).

Tabel 7. Pengganda Pendapatan (Sumber: diolah dari Tabel I-O 2014)

No. Sub-sektor	Inisial	Pengaruh		Pengganda	
		Total I	Total II	Type I	Type II
50	0,0557	0,2179	0,2820	3,9096	5,0605
51	0,1297	0,2504	0,3241	1,9310	2,4995
52	0,1258	0,1959	0,2536	1,5570	2,0154
53	0,0595	0,1415	0,1832	2,3777	3,0776
54	0,1870	0,2741	0,3547	1,4655	1,8969

3.3.4. Pengganda Nilai Tambah

Besarnya nilai tambah menggambarkan besarnya produk domestik bruto (PDB), karena PDB nasional merupakan penjumlahan dari nilai tambah semua sektor ekonomi yang ada. Dari Tabel 8 dapat dilihat besarnya pengaruh kenaikan permintaan akhir pada setiap subsektor ketenagalistrikan terhadap pembentukan PDB nasional.

Tabel 8. Pengganda Pertambahan Nilai (NTB) (Sumber: diolah dari Tabel I-O 2014)

No. Sub-sektor	Inisial	Pengaruh		Pengganda	
		Total I	Total II	Type I	Type II
50	0,2184	0,8347	1,0628	3,8213	4,8656
51	0,3316	0,7595	1,0216	2,2903	3,0808
52	0,5174	0,7618	0,9669	1,4722	1,8686
53	0,4475	0,7325	0,8806	1,6367	1,9678
54	0,5774	0,8702	1,1571	1,5071	2,0040

3.4. Analisis Keterkaitan Antar Sektor Industri

3.4.1. Analisis Keterkaitan Ke Depan (*Forward Linkage*)

Analisis keterkaitan ke depan menjelaskan bagaimana dampak yang terjadi terhadap output suatu sektor sebagai akibat adanya perubahan pada permintaan akhir (Soedomo, 2010). Ukuran untuk mengetahui keterkaitan ke depan suatu sektor adalah indeks derajat kepekaan (*degree of sensitivity index*). Indeks derajat kepekaan pada analisis input-output dinotasikan dengan β_i . Hasil perhitungan dari indeks derajat kepekaan sektor-sektor pendukung infrastruktur ketenagalistrikan pada kajian ini ditunjukkan oleh Tabel 9.

Hasil perhitungan pada Tabel 9 dapat diinterpretasikan dengan menggunakan ketentuan bahwa:

- jika $\beta_i > 1$ maka derajat kepekaan sektor i lebih tinggi dari rata-rata derajat kepekaan seluruh sektor sektor (Anggraeni, M., dkk; 2020);
- jika $\beta_i < 1$ maka derajat kepekaan sektor i lebih rendah dari rata-rata derajat kepekaan seluruh sektor (Anggraeni, M., dkk; 2020).

Tabel 9. Nilai Indeks Derajat Kepekaan (IDK) Sektor Ketenagalistrikan (Sumber: diolah dari Tabel I-O 2014)

No. Sub-sektor	Nama Subsektor	β_i
50	Pengadaan Listrik	1,7585
51	Konstruksi Tenaga Listrik	0,6145
52	Mesin Pembangkit	0,6116
53	Perlengkapan Listrik Lainnya	0,6961
54	Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis	1,0912

Dari Tabel 9 tersebut diketahui bahwa terdapat 2 (dua) subsektor yang memiliki nilai $\beta_i > 1$, yakni subsektor pengadaan listrik dan subsektor jasa profesional, ilmiah dan teknis. Artinya, apabila terjadi perubahan permintaan akhir pada masing-masing sektor ketenagalistrikan, maka dua subsektor tersebut akan memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap total *output* sektor ketenagalistrikan dibanding sektor-sektor ketenagalistrikan lainnya yang memiliki nilai $\beta_i < 1$. Interpretasi lainnya, jika IDK pada suatu sektor memiliki nilai $\beta_i > 1$ memberikan indikasi bahwa sektor tersebut menjadi sektor strategis dalam memacu pertumbuhan ekonomi, sehingga memiliki daya dorong yang cukup kuat dibandingkan dengan sektor yang lain. Hasil perhitungan IDK lebih dari satu juga menyatakan bahwa sektor tersebut memiliki daya ungkit di atas rata-rata secara keseluruhan (Soedomo, 2010). Oleh karena itu bisa disimpulkan, jika kedua sektor ketenagalistrikan tersebut dikembangkan memiliki potensi yang sangat baik untuk dapat mendorong tumbuhnya sektor-sektor lain yang memiliki keterkaitan.

3.4.2. Analisis Keterkaitan Ke Belakang (*Backward Linkage*)

Analisis keterkaitan ke belakang menjelaskan bagaimana dampak yang terjadi dari perubahan permintaan akhir suatu sektor terhadap *output* seluruh sektor di suatu wilayah atau negara (Soedomo, 2010). Ukuran untuk mengetahui keterkaitan ke belakang suatu sektor adalah indeks daya sebar (*power of dispersion index*). Indeks daya sebar pada analisis input-output dinotasikan dengan α_j . Hasil perhitungan indeks daya sebar sektor-sektor ketenagalistrikan pada kajian ini ditunjukkan oleh Tabel 10.

Hasil perhitungan pada Tabel 10 dapat diinterpretasikan dengan menggunakan ketentuan bahwa:

- jika $\alpha_j > 1$ maka daya sebar sektor j berada di atas rata-rata daya sebar seluruh sektor;
- jika $\alpha_j < 1$ maka daya sebar sektor j berada di bawah rata-rata daya sebar seluruh sektor (Anggraeni, M., dkk; 2020).

Tabel 10. Nilai Indeks Derajat Penyebaran (IDP) Sektor Ketenagalistrikan (Sumber: diolah dari Tabel I-O 2014)

No. Sub-sektor	Nama Subsektor	α_i
50	Pengadaan Listrik	1,3536
51	Konstruksi Tenaga Listrik	1,1567
52	Mesin Pembangkit	0,9665
53	Perlengkapan Listrik Lainnya	1,0219
54	Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis	0,9761

3.4.3. Analisis Kuadran Keterkaitan Antar Sektor Ketenagalistrikan

Setelah mengetahui keterkaitan ke depan dan ke belakang antar sektor ketenagalistrikan, hal selanjutnya yang perlu diketahui adalah bagaimana posisi subsektor-subsektor tersebut. Untuk dapat mengetahuinya, perlu dibuat sebuah grafik yang dapat memberikan gambaran secara jelas (Uka Wikarya, 2015). Berdasarkan nilai indeks derajat kepekaan dan indeks daya sebar, sektor-sektor ekonomi di Indonesia dapat dikelompokkan ke dalam 4 (empat) kelompok, yakni (Uka Wikarya, 2015):

- **Kelompok I** yakni sektor-sektor yang memiliki nilai indeks derajat kepekaan dan indeks daya sebar relatif tinggi (di atas rata-rata) atau ($\epsilon_i > 1$ dan $\alpha_i > 1$);
- **Kelompok II** adalah sektor-sektor yang mempunyai nilai indeks derajat kepekaan tinggi (di atas rata-rata) tetapi indeks daya sebar rendah (di bawah rata-rata) atau ($\epsilon_i > 1$ dan $\alpha_i < 1$);
- **Kelompok III** merupakan sektor-sektor yang mempunyai indeks daya sebar rendah (di bawah rata-rata) dan indeks derajat kepekaannya juga rendah (di bawah rata-rata) atau ($\epsilon_i < 1$ dan $\alpha_i < 1$);
- **Kelompok IV** adalah sektor-sektor yang mempunyai indeks daya sebar tinggi (di atas rata-rata) tetapi indeks derajat kepekaannya rendah (di bawah rata-rata) atau ($\epsilon_i < 1$ dan $\alpha_i > 1$)

Dengan memperhatikan ketentuan pengelompokan dari BPS tersebut, Gambar 4 akan memberi gambaran pengelompokan sektor-sektor ketenagalistrikan.

Berdasarkan Gambar 4 terlihat sektor ketenaga-listrikan berada pada semua kuadran. Grafik menunjukkan subsektor pengadaan listrik berada pada kuadran I. Hal ini mengartikan bahwa subsektor pengadaan listrik merupakan sektor potensial, karena memiliki indeks penyebaran dan kepekaan yang sangat tinggi. Sehingga dapat disimpulkan jika sektor listrik dikembangkan maka akan memberikan dampak penyebaran dan kepekaan yang baik terhadap sektor industri lainnya.

Gambar 4. Kuadran Keterkaitan Antar Sektor Ketenagalistrikan

Sektor yang berada pada kuadran II adalah subsektor konstruksi tenaga listrik dan subsektor perlengkapan lainnya. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, bahwa kuadran II menginterpretasi kondisi sektor industri memiliki IDK lebih dari satu dan IDP kurang dari satu. Hal ini mengartikan bahwa kedua sektor tersebut jika dikembangkan dapat menjadi pengungkit pertumbuhan sektor lainnya yang terkait. Namun sektor ini tidak cukup berpengaruh terhadap sektor lain yang digunakan sebagai inputnya.

Selanjutnya subsektor mesin pembangkit listrik berada pada kuadran III. Angka ini menginterpretasikan bahwa sektor tersebut tidak potensial untuk dikembangkan. Karena peningkatan permintaan akhir pada sektor tersebut tidak cukup berpengaruh terhadap sektor-sektor lainnya.

Sektor yang berada pada kuadran IV adalah subsektor jasa profesi ilmiah dan teknis. Sektor ini memiliki daya sebar yang cukup tinggi, artinya jika terjadi peningkatan permintaan akhir di sektor ini maka akan mempengaruhi pertumbuhan di sektor lainnya yang menjadi input di sektor tersebut. Namun sektor ini tidak memiliki pengaruh yang cukup tinggi terhadap sektor lain yang menggunakan sektor ini sebagai bahan bakunya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari kelima subsektor yang mendukung sektor ketenagalistrikan, subsektor pengadaan listrik merupakan sektor yang paling potensial untuk dikembangkan. Hal ini dibuktikan dengan beberapa data seperti memiliki nilai struktur input dan output yang paling tinggi jika dibandingkan dengan subsektor lainnya. Selain itu nilai keterkaitan antar sektor dari subsektor pengadaan listrik seperti terlihat pada Gambar 4 menunjukkan bahwa subsektor ini berada pada kuadran I, yang berarti bahwa subsektor ini memiliki indeks penyebaran dan kepekaan yang sangat tinggi. Sehingga jika dikembangkan maka

akan memberikan dampak penyebaran dan kepekaan yang baik terhadap sektor industri lainnya.

Namun jika melihat analisis *multiplier effect* terhadap empat faktor pengganda (pengganda output, pengganda tenaga kerja, pengganda pendapatan dan pengganda nilai tambah), subsektor pengadaan listrik hanya memberikan nilai faktor pengganda yang besar terhadap pengganda output saja. Sementara subsektor yang memiliki pengganda tenaga kerja terbesar adalah subsektor konstruksi tenaga listrik. Selanjutnya untuk pengganda pendapatan dan pengganda nilai tambah terbesar adalah subsektor jasa profesional, ilmiah dan teknis.

Analisis ini menyimpulkan, meskipun subsektor pengadaan listrik memiliki indeks penyebaran dan kepekaan yang sangat tinggi, bukan berarti subsektor-subsektor lainnya yang mendukung pengembangan sektor ketenagalistrikan terabaikan. Oleh karena itu, untuk memberikan dampak perekonomian nasional yang disebabkan oleh pertumbuhan sektor ketenagalistrikan perlu juga mengembangkan kelima subsektor tersebut secara holistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L., 2016. Dinamika Sektor Kelistrikan di Indonesia: Kebutuhan dan Performa Penyediaan. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan* Vol 24, No. 1.
- Aji S.D.; Anas, M.A., 2017. Multiplier Effect Sektor Basis Terhadap Perekonomian Daerah Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Riset Ekonomi Pembangunan* Volume 2 No.2 April 2017.
- Analisis Tabel I-O Balikpapan 2015, BPS Kota Balikpapan, 2015.
- Anggraeni, M.; Rustiadi, E.; Yulianto, G., 2020. Peranan Sektor Perikanan Terhadap Perekonomian Kabupaten Natuna. *Jurnal Kebijakan Sosek KP* Vol. 10 No.1 Juni 2020 Hal 11-23.
- Cahyono, F.E., 2012. Analisis Pengaruh Infrastruktur Ekonomi Terhadap Produk Domestik Bruto di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol 10 No. 2 Desember 2012.
- Daryanto, A. dan Hafizrianda, Y., 2010. Analisis Input-Output & Social Accounting Matrix untuk Pembangunan Ekonomi Daerah. IPB Press, Bogor.
- Dehejia, V.H., 2012. The Economic Growth Engine: How Energy and Work Drive Material Prosperity by Robert U. Ayres and Benjamin Warr. *Industrial Ecology* Vol. 16, p451-452.
- Diego, et al., 2017. Assessing the Impacts of Final Demand on CO₂-eq Emissions in the Mexican Economy: An Input-Output Analysis. *Energy and Power Engineering*, Vol.9 No.1, January 22, 2017.
- Effendi, B.S., 2017. Listrik Sebagai Driver Pertumbuhan Ekonomi. *Kompasiana*. 11 September 2017.
- <https://www.antaranews.com/berita/818581/peningkatan-konsumsi-listrik-dapat-atasi-fenomena-middle-income-trap>. diakses 1 April 2019.
- <https://www.pwc.com/id/en/media-centre/pwc-in-news/2017/indonesian/pwc--indonesia-akan-menjadi-negara-dengan-perekonomian-terbesar-.html>. 2017.
- Media Indonesia, Listrik Guna Mendorong Perekonomian. Edisi 13 Maret 2017.
- Miller, R.E.; Blair, Peter D., 2009. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge. GBR: Cambridge University Press. Hal 10.
- PEPRES No 22 tahun 2017 (RUEN).
- Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik (BPS) No. 19 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala BPS NO. 95 Tahun 2015 tentang Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI).
- Prihawantoro, S.; Tukiya; Nuraini, A., 2019, Peranan Sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Perekonomian Indonesia dengan Pendekatan Analisis Input-Output, *Jurnal Administrasi Dan Manajemen*, Vol 9 no 1.
- Rita H.T., 2013. Perencanaan Pembangunan Berdasarkan Analisis Tabel I-O Tahun 2005: Studi Kasus Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, Vol. 4 No. 2, Desember 2013.
- Soedomo, R. P., 2010. Analisis Keterkaitan Antar Industri dan Sektor Kunci di Indonesia. *Kajian Ekonomi Keuangan*, Volume 14 No. 3 Tahun 2010. ISSN 1410-3249.
- Sukma, M.; Hartono, D.; Prihawantoro, S., 2018. The Impact Analysis of Creative-Product Export on the Economy dalam *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan (JEJAK)*, Vol 11 (1) (2018): 92-107.
- Suryani, T., 2013. Analisis Peran Sektor Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Pemalang (Analisis Tabel Input Output Kabupaten Pemalang Tahun 2010). *Economics Development Analysis Journal* 2. Universitas Negeri Semarang.
- Tabel Input-Output Ekonomi Kreatif Indonesia 2014, diolah BPS. 2019.
- Wikarya, U., 2015. ANALISIS MODEL INPUT-OUTPUT. Lembaga Penelitian Ekonomi dan Masyarakat Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia dan Batu Bara. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV)*.