

POTENSI EKONOMI INDUSTRI PENGOLAHAN INDONESIA: ANALISIS INPUT-OUTPUT

Aulia Hayuningtyas, Mahira Fachrunnisa Lubis, Mohammad Annam, Sukma Ayu
Kusumawardani, Fitri Kartiasih*

Politeknik Statistika STIS

*Email: fkartiasih@stis.ac.id

Abstrak

Industri manufaktur merupakan sektor yang memiliki *share* terbesar terhadap PDB Indonesia di tahun 2023. Menteri Perindustrian menargetkan pertumbuhan kinerja industri manufaktur sebesar 5,80% pada tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi angka pengganda *output*, tenaga kerja, dan pendapatan rumah tangga serta memprediksi peningkatan *output* setiap sektor sebagai respons terhadap peningkatan permintaan akhir sektor industri pengolahan. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa Pengadaan Listrik dan Gas menjadi sektor dengan angka pengganda *output* terbesar di tahun 2023, yaitu sebesar 2,758. Sementara itu, Jasa Pendidikan menjadi sektor dengan angka pengganda pendapatan terbesar dengan nilai 0,623 dan Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang menjadi sektor dengan pengganda tenaga kerja terbesar, yaitu bernilai 0,036. Selain sektor Industri Manufaktur itu sendiri, pertumbuhan *final demand* sebesar 5,8% yang ditargetkan memberikan peningkatan *output* terbesar kedua di sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan yaitu sebesar 30,53 triliun rupiah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pemerintah dapat melanjutkan program hilirisasi, meningkatkan infrastruktur penunjang, serta membuka lapangan pekerjaan. Selain itu, penguatan infrastruktur energi dan pengembangan energi terbarukan juga menjadi prioritas utama.

Kata Kunci: Angka Pengganda, Industri Manufaktur, Tabel *Input-Output*.

Abstract

The Manufacturing Industry is the sector with the largest share of Indonesia's GDP in 2023. The Minister of Industry has set a target for the manufacturing sector's performance growth of 5.80% in 2024. This study aims to identify the output, employment, and household income multipliers, as well as predict the output increase in each sector in response to the rise in final demand from the Manufacturing Industry sector. The calculations show that the Electricity and Gas Supply sector has the largest output multiplier in 2023, at 2.758. Meanwhile, the Education Services sector has the largest income multiplier with a value of 0.623, and the Water Supply, Waste Management, and Recycling sector has the largest labor multiplier, with a value of 0.036. Other than the Manufacturing Industry sector itself, the 5.8% growth target for final demand is expected to result in the second-largest output increase in the Agriculture, Forestry, and Fisheries sector, amounting to 30.53 trillion rupiahs. The results of this study are expected to provide a foundation for the government to continue downstreaming programs, improve supporting infrastructure, and create job opportunities. Furthermore, strengthening energy infrastructure and developing renewable energy as top priorities.

Keywords: *Input-Output Table, Multiplier, Manufacturing Industry*

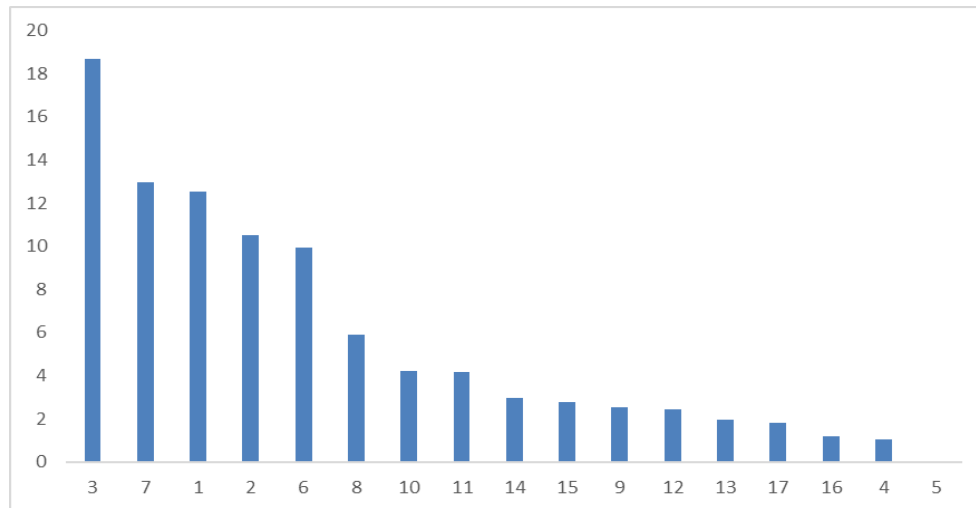
A. PENDAHULUAN

Pembangunan ekonomi yang sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) 8 mengenai Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi bertujuan untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi dengan mengoptimalkan potensi serta sumber daya yang tersedia. Tujuan utama dari pembangunan ekonomi adalah meningkatkan kesejahteraan

masyarakat. Berbagai strategi pembangunan diterapkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pelaksanaan pembangunan difokuskan pada aspek-aspek yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan. Produk Domestik Bruto (PDB) merupakan salah satu indikator utama dalam memahami struktur perekonomian suatu negara. Menurut Nurhayani (2022), dengan memperhatikan kontribusi masing-masing sektor dalam PDB, prioritas pembangunan dapat ditetapkan dengan lebih efektif. Selain itu, pertumbuhan PDB juga dapat dihitung sebagai pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator yang sangat penting dalam melakukan analisis tentang pembangunan ekonomi di suatu negara (Hawari & Kartiasih, 2017).

Perubahan kontribusi Produk Domestik Bruto (PDB) dari berbagai sektor ekonomi memiliki dampak signifikan terhadap perubahan struktur ekonomi suatu negara atau daerah. Pertumbuhan ekonomi tidak hanya mencerminkan peningkatan produk atau *output*, tetapi juga mencakup perubahan struktural yang menyertainya. Di Indonesia, misalnya, peranan sektor pertanian dalam pembangunan ekonomi telah mengalami penurunan seiring dengan pesatnya perkembangan sektor industri (Sufriadi, 2017). Pergeseran ini menandai transisi dari ekonomi berbasis agraris menuju ekonomi berbasis industri. Proses ini sering disebut sebagai transformasi struktural, di mana struktur ekonomi suatu daerah atau negara mengalami perubahan signifikan dalam komposisi sektor-sektor yang mendominasi PDB (Rinaldi et al., 2022). Transformasi struktural ini adalah fenomena umum dalam pembangunan ekonomi, di mana sumber daya dan tenaga kerja berpindah dari sektor-sektor dengan produktivitas rendah (seperti pertanian) menuju sektor-sektor dengan produktivitas tinggi (industri) (Teignier, 2018).

Industri merupakan sektor penting dalam pembangunan wilayah. Hampir semua negara menganggap industrialisasi sebagai keharusan untuk menjamin kelangsungan pembangunan ekonomi jangka panjang dengan laju pertumbuhan yang tinggi dan berkelanjutan. Industri manufaktur dipandang strategis karena menjadi pendorong utama perekonomian daerah. Misalnya, Indonesia sebagai negara berkembang memiliki sumber daya alam yang melimpah dan beragam di setiap daerah. Potensi ini memberikan landasan kuat bagi pengembangan sektor manufaktur yang dapat mengolah sumber daya alam tersebut menjadi produk bernilai tambah tinggi (Lestari, 2021).



Gambar 1. Distribusi PDB menurut Lapangan Usaha Indonesia Tahun 2023

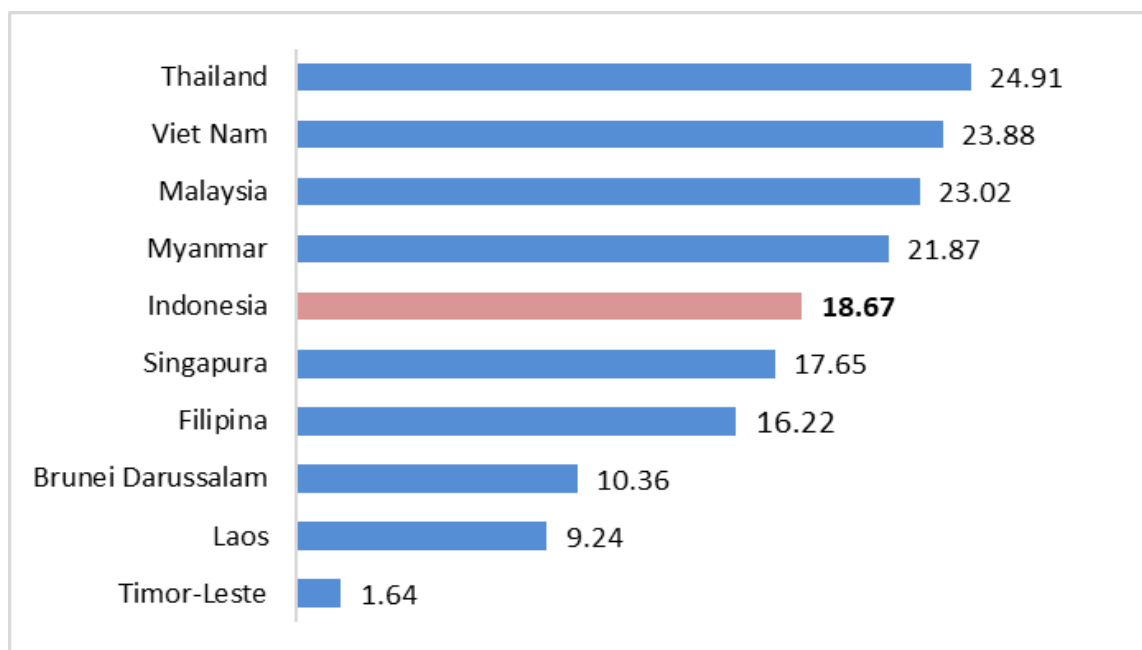
Pada Gambar 1, Distribusi PDB menurut Lapangan Usaha Indonesia Tahun 2023 menunjukkan bahwa sektor industri pengolahan (C) memiliki kontribusi tertinggi di antara 17 sektor lainnya, yaitu sebesar 18,67 persen dari PDB. Selanjutnya, sektor perdagangan besar dan eceran menempati posisi kedua dengan kontribusi sebesar 12,94 persen. Hal ini menunjukkan bahwa sektor industri manufaktur memiliki dampak signifikan terhadap perekonomian Indonesia, mencerminkan peran utamanya dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional dan menciptakan nilai tambah yang substansial dalam perekonomian. Berdasarkan data pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB), sektor industri manufaktur mengalami penurunan yang berkelanjutan dari tahun 2011 hingga 2020. Penurunan ini mencapai puncaknya pada tahun 2020, ketika kinerja industri manufaktur mencatat kontraksi signifikan sebesar 2,93% (Badan Pusat Statistik, 2024). Kontraksi ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penurunan permintaan global, dan dampak pandemi COVID-19 yang memperburuk kondisi ekonomi. Namun, sejak tahun 2021, sektor manufaktur mulai menunjukkan tanda-tanda pemulihan secara bertahap.

Menteri Perindustrian, Agus Gumiwang Kartasasmita, menetapkan target pertumbuhan kinerja industri pengolahan atau manufaktur sebesar 5,80% pada tahun 2024. Target ini lebih ambisius dibandingkan dengan target 4,81% untuk tahun 2023 (Kementerian Perindustrian, 2023). Angka tersebut berdasarkan revisi Renstra Kemenperin 2020-2024, dengan mempertimbangkan realisasi hingga 2023. Pada triwulan ketiga 2023, industri pengolahan nonmigas tumbuh 5,20%. Kontributor utama yang mendukung pertumbuhan ini meliputi industri agro yang tumbuh 6,14%, industri kimia, farmasi, dan tekstil yang tumbuh 4,76%, industri logam, mesin, alat transportasi, dan elektronik yang tumbuh 6,87%, serta industri kecil, menengah, dan aneka (IKMA) yang tumbuh 4,25%. Selain itu, strategi diversifikasi produk,

hilirisasi, peningkatan kapasitas teknologi, dan peningkatan kualitas sumber daya manusia juga dianggap sebagai faktor kunci dalam mendorong pertumbuhan sektor manufaktur. Kebijakan pemerintah yang proaktif dalam menghadapi tantangan, serta kolaborasi dengan sektor swasta, diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan industri yang berkelanjutan.

Industri manufaktur dianggap berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi karena dianggap mampu menyelesaikan masalah-masalah ekonomi. Negara-negara berkembang meyakini bahwa industri dapat memimpin sektor-sektor ekonomi lainnya menuju pembangunan ekonomi yang lebih baik.

Data pada grafik menunjukkan kontribusi industri manufaktur terhadap PDB di berbagai negara Asia Tenggara. Indonesia, meskipun memiliki basis manufaktur yang besar, menunjukkan persentase kontribusi yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan negara seperti Vietnam, Malaysia, Thailand, dan Kamboja. Sementara itu, negara-negara seperti Lao PDR (Laos), Brunei Darussalam, dan Timor Leste memiliki kontribusi manufaktur yang jauh lebih rendah, yang dapat menggambarkan fokus perekonomian mereka pada sektor lain, seperti sumber daya alam atau jasa. Posisi Indonesia yang tidak berada pada posisi tertinggi dalam kontribusi manufaktur terhadap PDB memberikan peluang sekaligus tantangan untuk meningkatkan daya saing sektor manufaktur. Hal ini mencakup perlunya peningkatan efisiensi, inovasi teknologi, dan pengembangan sektor industri yang lebih ramah lingkungan serta berorientasi ekspor.



Gambar 2. *Share* Industri Manufaktur (% PDB) di Negara Asean Tahun 2023

Sumber : World Bank

Oleh karena itu, industri dipersiapkan untuk menjadi penggerak utama dalam memacu perkembangan industri terkait serta mendukung pertumbuhan ekonomi secara menyeluruh (Nuriman & Supadi, 2023). Selain itu sektor industri juga berdampak langsung pada pendapatan rumah tangga, karena pekerjaan di industri pengolahan menawarkan gaji yang lebih tinggi dibandingkan sektor pertanian tradisional, sehingga meningkatkan standar hidup dan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, ekspor produk industri pengolahan menambah devisa negara, memperkuat posisi ekonomi di pasar global, dan mendukung stabilitas ekonomi jangka panjang. Industri pengolahan juga berperan dalam penciptaan lapangan kerja dengan menyerap berbagai jenis tenaga kerja, mulai dari yang terampil hingga yang tidak terampil, sehingga mengurangi tingkat pengangguran dan memberikan banyak kesempatan pekerjaan yang layak (Masruri, 2022).

Penelitian untuk mengidentifikasi sektor unggulan di Indonesia menggunakan analisis tabel input-output dilakukan oleh Nugroho (2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sektor industri manufaktur dan sektor pengadaan listrik dan gas sebagai sektor unggulan yang kuat pada tahun 2010, 2016, dan tahun 2020. Namun, sektor yang paling berpotensi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia adalah sektor industri manufaktur. Hal ini didukung juga oleh penelitian Ronalia (2021) yang menyatakan bahwa industri manufaktur sebagai sektor unggulan di Provinsi Riau pada tahun 2016. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa industri manufaktur merupakan sektor unggulan yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Namun, penelitian tersebut menggunakan tabel I-O yang belum diperbarui sehingga kurang merepresentasikan kondisi terkini. Selain itu, kaitannya dengan target pertumbuhan industri manufaktur yang ditetapkan oleh pemerintah juga belum diidentifikasi.

Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan keterbaruan dengan fokus pada analisis dampak dari target pertumbuhan industri manufaktur yang ditetapkan pemerintah untuk tahun 2024 sebesar 5,80%, menggunakan pendekatan tabel *input-output* (I-O) yang *diupdate* dari tahun 2016 menjadi tahun 2022. Melalui pembaruan tabel I-O ini, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi angka pengganda *output*, tenaga kerja, dan pendapatan rumah tangga akibat kenaikan permintaan akhir. Selain itu, penelitian ini juga memprediksi peningkatan *output* setiap sektor sebagai respon terhadap peningkatan permintaan akhir sektor industri pengolahan sesuai dengan target pertumbuhan tersebut. Pendekatan ini memberikan wawasan mendalam tentang peluang dan tantangan yang mungkin dihadapi, serta merumuskan rekomendasi kebijakan yang dapat mendukung pencapaian target pertumbuhan dan mendorong pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

B. LANDASAN TEORI

Teori Pertumbuhan Industri Kaldorian

Teori Pertumbuhan Industri Kaldorian menekankan bahwa sektor industri manufaktur adalah mesin utama pertumbuhan ekonomi, yang dapat mendorong peningkatan di sektor-sektor lain dan ekonomi secara keseluruhan. Hipotesis ini didukung oleh penelitian Rocha (2018) dan Moyo & Jeke (2019) yang menyimpulkan bahwa industri manufaktur memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi di Afrika. Berdasarkan penelitian Mar'atus Sholihah et al. (2017), teori ini menggarisbawahi tiga aspek penting dalam industri manufaktur. Pertama, ada hubungan positif antara pertumbuhan GDP dan pertumbuhan sektor industri pengolahan. Ini menunjukkan bahwa ketika sektor industri pengolahan berkembang, GDP juga cenderung meningkat. Kedua, produktivitas tenaga kerja di sektor industri pengolahan berkorelasi positif dengan pertumbuhan sektor tersebut. Ini berarti peningkatan produktivitas tenaga kerja akan mempercepat pertumbuhan industri pengolahan. Sektor ini mampu menghasilkan skala pengembalian yang meningkat (*increasing returns to scale*) melalui akumulasi modal dan inovasi teknologi. Dalam hal ini, proses belajar dari pengalaman (*learning by doing*) sangat penting untuk menjaga stabilitas jangka panjang sektor tersebut. Ketiga, pertumbuhan sektor non-industri pengolahan juga berkaitan positif dengan pertumbuhan sektor industri pengolahan. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan sektor non-industri pengolahan yang cenderung mengalami skala pengembalian yang menurun (*diminishing returns to scale*), sehingga mereka sangat bergantung pada pertumbuhan industri pengolahan untuk mendukung perkembangan mereka.

Analisis *input-output* membantu memahami struktur ekonomi suatu wilayah dengan melihat hubungan antar sektor ekonomi secara menyeluruh. Tujuannya adalah mengidentifikasi kinerja sektor-sektor tertentu dan menetapkan langkah-langkah kebijakan yang sesuai untuk pembangunan ekonomi (Lenita & Yanti, 2022). Melalui analisis ini, wilayah yang dianalisis dapat meningkatkan kapasitasnya untuk bersaing dengan wilayah lainnya. Pembangunan wilayah bertujuan untuk meningkatkan inisiatif lokal dalam menciptakan peluang kerja bagi masyarakat dan mendorong peningkatan pendapatan. Analisis *input-output* merupakan alat penting dalam perencanaan pembangunan ekonomi wilayah, yang berguna untuk perencanaan dan evaluasi hasil pembangunan, baik pada skala nasional maupun skala yang lebih kecil seperti kota atau kabupaten (Sofia Yanti, 2015).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Lenita dan Yanti (2022), analisis *input-output* digunakan untuk analisis lapangan usaha di Kabupaten Bandung. Tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengidentifikasi perubahan dalam struktur perekonomian serta menentukan

sektor-sektor yang menjadi prioritas dalam pembangunan ekonomi di Kabupaten Bandung melalui analisis *input-output*. Metode yang digunakan meliputi *Location Quotient*, Analisis Sektoral, *Output Multiplier*, *Household Multiplier*, *Employment Multiplier*, dan Analisis *Shift-Share*. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat enam sektor basis di Kabupaten Bandung. Sektor jasa pendidikan memiliki *household multiplier* tertinggi, sektor pengadaan listrik dan gas memiliki *output multiplier* tertinggi, dan sektor jasa pengadaan air memiliki *employment multiplier* tertinggi. Selain itu, ditemukan bahwa 14 dari 17 sektor di Kabupaten Bandung relatif lebih maju dibandingkan dengan sektor yang sama di Jawa Barat.

Studi oleh Yusa (2019) mengenai analisis keterkaitan dan dampak permintaan akhir terhadap sektor produksi pangan di Indonesia menggunakan pendekatan tabel *input-output*. Penelitian tersebut mengidentifikasi sektor-sektor industri pangan utama, termasuk tanaman pangan hortikultura, tanaman pangan, tanaman perkebunan, peternakan, perikanan, industri makanan dan minuman, serta jasa penyediaan makan dan minum. Selain itu, penelitian ini juga menyajikan angka pengganda untuk *output*, pendapatan, dan tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sektor industri makanan dan minuman adalah sektor kunci dalam produksi pangan di Indonesia, karena memiliki keterkaitan yang sangat kuat dengan sektor-sektor ekonomi lainnya dan nilai pengganda *output* sebagai dampak dari permintaan akhir yang paling besar dibandingkan sektor-sektor produksi pangan lainnya.

METODE PENELITIAN

Data

Penelitian ini menggunakan Tabel *Input-Output* (I-O) Indonesia tahun 2016 sebagai data awal. Tabel tersebut dihitung berdasarkan transaksi total atas harga dasar pada 17 sektor perekonomian. Data tabel I-O tahun 2016 dipilih karena merupakan data terbaru yang disediakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Pada penelitian ini, data tersebut diperbarui dengan menggunakan metode RAS untuk memberikan gambaran yang paling mutakhir tentang struktur ekonomi serta hubungan antar sektor di tahun 2023. Dengan menggunakan data ini, analisis yang dilakukan akan lebih relevan dan akurat untuk kondisi terkini, dibandingkan jika menggunakan data yang lebih lama.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan data PDB ADHK tahun 2023 dan jumlah tenaga kerja tahun 2023 untuk melakukan *updating tabel* I-O. Seluruh data diperoleh dari BPS. Adapun tahapan pengolahan dan analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan *updating* Tabel I-O Indonesia tahun 2016 ke tahun 2023 berdasarkan data PDB menurut lapangan usaha dan pengeluaran menggunakan metode RAS.
2. Menghitung Indeks Data Penyebaran (IDP) dan Indeks Derajat Kepekaan (IDK) untuk melihat posisi dan interaksi sektor-sektor dengan industri pengolahan.
3. Menghitung angka pengganda *output* untuk melihat dampak permintaan akhir dari sektor industri pengolahan terhadap sektor lain.

Tabel *Input-Output*

Tabel I-O adalah uraian statistik berbentuk matriks yang menggambarkan transaksi barang dan jasa serta hubungan antar unit kegiatan ekonomi di suatu wilayah selama periode waktu tertentu (Badan Pusat Statistik, 2021). Tabel ini dapat menunjukkan hubungan keterkaitan antar sektor ekonomi serta dampak perubahan konsumsi akhir yang dilakukan pelaku ekonomi (rumah tangga, perusahaan, dan pemerintah) terhadap perekonomian di Indonesia. Tabel I-O juga digunakan untuk pemodelan statistik, baik untuk analisis maupun proyeksi sektor-sektor ekonomi yang penting untuk pengambilan kebijakan ekonomi di Indonesia.

Terdapat 17 sektor/lapangan usaha yang terdapat pada tabel I-O. Masing-masing sektor memiliki kode yang berasal dari KBLI 2020. Sektor/lapangan usaha tersebut adalah sebagai berikut: 1) Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan; 2) Pertambangan dan Penggalian; 3) Industri Pengolahan; ; 4) Pengadaan Listrik dan Gas; 5) Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang; 6) Konstruksi; 7) Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor; 8) Transportasi dan Pergudangan; 9) Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum; 10) Informasi dan Komunikasi; 11) Jasa Keuangan dan Asuransi; 12) Real Estate; 13) Jasa Perusahaan; 14) Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib; 15) Jasa Pendidikan; 16) Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial; dan 17) Jasa lainnya.

Pada tabel I-O, agregasi baris/kolom menunjukkan nilai yang juga diberi kode. Agregasi baris dan kolom tersebut adalah Total Permintaan Antara (1800), Total Konsumsi Antara (1900), Total *Input* Primer (2090), Total *Input* (2100), Total Permintaan Akhir (3090), dan Total *Output* Domestik Harga Dasar (7000).

Dalam menyusun tabel I-O, terdapat tiga asumsi dasar yang harus terpenuhi yaitu Keseragaman (*Homogeneity*) asumsi ini menyatakan bahwa setiap sektor ekonomi hanya menghasilkan satu jenis barang dan jasa dengan komposisi *input* yang seragam dan tanpa adanya substitusi otomatis *input* dari *output* sektor lain. Kesebandingan (*Proportionality*) menyatakan bahwa hubungan antara *input* dan *output* setiap sektor mengikuti prinsip fungsi linier, yang berarti bahwa peningkatan atau penurunan *output* suatu sektor akan sebanding dengan peningkatan atau penurunan *input* yang digunakan sektor tersebut. Penjumlahan

(*Additivity*) menyatakan bahwa total efek dari kegiatan produksi di berbagai sektor adalah hasil penjumlahan dari efek masing-masing kegiatan sektor secara terpisah.

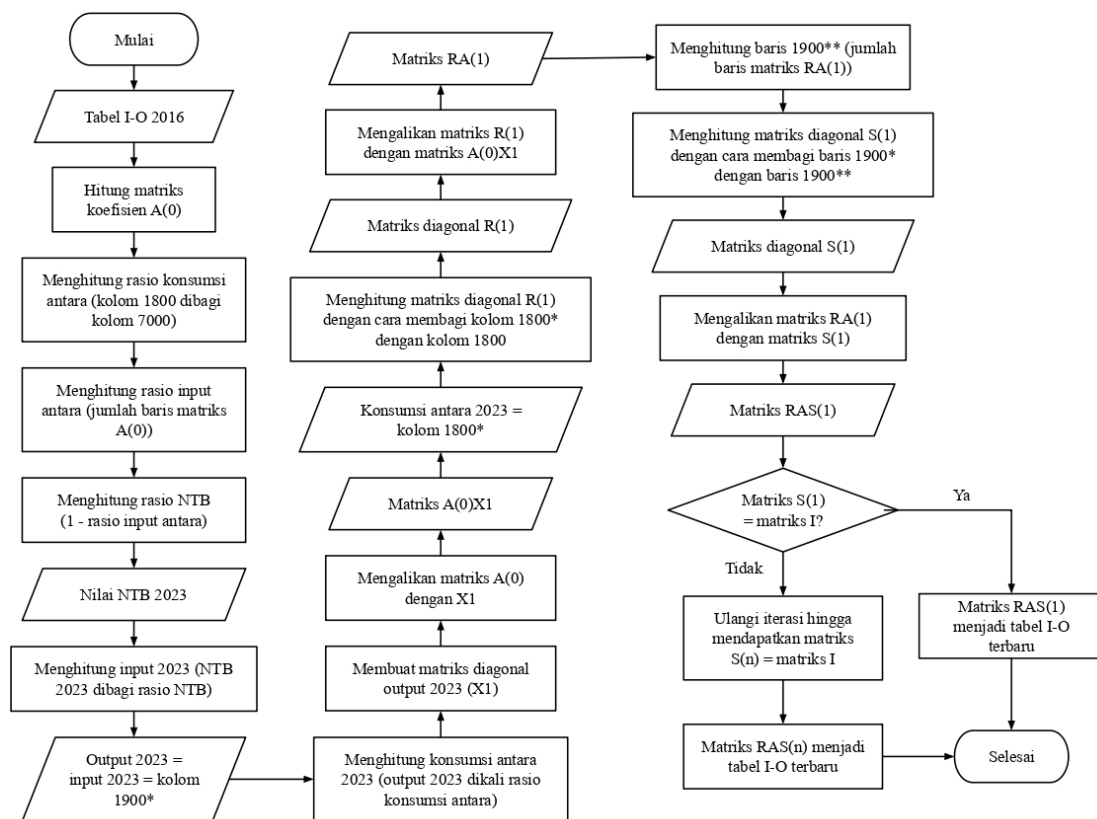
Dengan asumsi-asumsi tersebut, Tabel I-O memiliki keterbatasan yang muncul karena koefisien *input* tetap konstan sepanjang periode analisis atau proyeksi. Teknologi dan produktivitas yang digunakan oleh sektor-sektor ekonomi dalam proses produksi dianggap konstan. Hal ini menyebabkan perubahan kuantitas dan harga pada *input* akan selalu berbanding lurus dengan perubahan kuantitas dan harga pada *output*. Oleh karena itu, analisis tabel I-O sebaiknya dilakukan untuk analisis jangka pendek dan menengah (5 tahun) (Sutrisno, 2021).

Updating Tabel I-O dengan Metode RAS

Tabel I-O tidak dapat dihitung setiap tahun karena prosedur estimasi yang kompleks, lama, dan cukup mahal. *Updating* dengan metode survei juga kurang efektif karena mahal, memakan waktu yang lama, serta perlu petugas yang terlatih (Saari et al., 2014). Oleh karena itu, metode *updating* nonsurvei, seperti metode RAS dan *cross-entropy* umum digunakan untuk menghasilkan estimasi yang lebih baik. Menurut Robinson (2001) dalam Ahmed & Preckel (2007) kedua metode menghasilkan hasil yang mirip, dengan metode RAS lebih baik jika penelitian yang dilakukan fokus pada aliran SAM. Oleh karena itu, teknik RAS merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk menghasilkan tabel yang terkini. Menurut Stone (1961) dalam Azizah et al.(2023), tahapan *updating* dilakukan sebagai berikut:

1. Hitung matriks koefisien teknologi pada tahun awal, $A(0)$;
2. Hitung rasio total *output* tahun terbaru dengan total *output* tahun awal (faktor baris/r) dan rasio total *input* baru terhadap total *input* awal (faktor kolom/s)
3. Lakukan iterasi dengan menyesuaikan baris tabel I-O tahun awal dengan faktor baris. Lalu, sesuaikan kolom dengan faktor kolom.
4. Lakukan iterasi hingga memenuhi kriteria konvergensi.

Proses iterasi dilakukan hingga mencapai konvergensi. Hal ini bertujuan untuk mencapai kondisi keseimbangan (Bacharach, 1970).



Gambar 3. Alur *updating* tabel I-O dengan metode RAS

Analisis Angka Pengganda

Angka pengganda (*multiplier*) digunakan untuk menganalisis perubahan suatu sektor yang terjadi akibat perubahan permintaan akhir *output* di sektor lain (Miller & Blair, 2009). Perubahan ini mencakup jumlah *output*, pendapatan tenaga kerja, dan jumlah tenaga kerja di sektor tersebut. Oleh karena itu, angka pengganda yang dibahas meliputi angka pengganda *output* (*output multiplier*), angka pengganda pendapatan (*income multiplier*), dan angka pengganda tenaga kerja (*employment multiplier*).

Pengganda Output (*Output Multiplier*)

Peningkatan permintaan akhir di suatu sektor *i* dapat meningkatkan hasil produksi sektor tersebut. Hal tersebut umumnya disebut sebagai dampak langsung. Peningkatan permintaan akhir di sektor *i* tersebut juga dapat meningkatkan hasil produksi sektor ekonomi lain dikarenakan adanya keterkaitan antar sektor, hal ini biasa disebut sebagai dampak tidak langsung.

Maka dari itu, Analisis angka pengganda *output* digunakan untuk melihat perubahan *output* masing-masing sektor akibat perubahan variabel-variabel eksogen, seperti permintaan akhir,

yang terjadi pada suatu sektor (Rahmawan & Angraini, 2021). Tambahan *output* dapat diperoleh dengan mengalikan matriks penambahan permintaan akhir dengan matriks *leontief invers* $\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y$. Lalu, angka pengganda *output* untuk setiap sektor diperoleh dengan membagi total perubahan *output* dengan jumlah perubahan permintaan akhir dengan rumus sebagai berikut $O_i = \frac{\Delta X}{\Delta Y_i}$.

Pengganda Pendapatan (*Income Multiplier*)

Sebagai salah satu *input* produksi yang utama, rumah tangga akan menerima peningkatan pendapatan/gaji ketika permintaan akhir suatu sektor meningkat. Share tenaga kerja suatu sektor terhadap total *input* sektor tersebut dapat dihitung dengan membagi jumlah *output* tenaga kerja dengan total *output* $a_{n+1,i} = \frac{L_i}{X_i}$. Tambahan pendapatan rumah tangga dihitung dengan mengalikan share tenaga kerja masing-masing sektor dengan dampak total (langsung, tidak langsung, dan terinduksi) terhadap *output* sektor *i* dari permintaan akhir yang baru senilai satu dolar untuk *output* sektor *j*, rumus sebagai berikut $m(h)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}$ (Miller & Blair, 2009). Angka pengganda pendapatan kemudian didapatkan dengan total tambahan pendapatan rumah tangga dengan penambahan permintaan akhir dengan rumus $H_j = \frac{m(h)_j}{\Delta Y_j}$.

Pengganda Tenaga Kerja (*Employment Multiplier*)

Dengan meningkatnya *output* yang dihasilkan, tenaga kerja yang digunakan juga umumnya ditingkatkan untuk efisien waktu. Rata-rata *output* yang dihasilkan setiap pekerja dapat dihitung dengan membagi jumlah pekerja di suatu sektor dengan total *output* sektor tersebut, dengan rumus $w_i = \frac{L_i}{X_i}$. Tambahan tenaga kerja dapat dihitung dengan mengalikan *share* tenaga kerja masing-masing sektor dengan dampak total akibat penambahan permintaan akhir sektor *j*, dengan rumus $L_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} l_{ij}$ (Miller & Blair, 2009). Angka pengganda tenaga kerja didapatkan dengan membagi tambahan tenaga kerja dengan tambahan permintaan akhir sebagai berikut $E_i = \frac{L_j}{\Delta Y_j}$.

Analisis Keterkaitan

Semua sektor dalam suatu perekonomian terintegrasi karena *output* dari salah satu sektor merupakan *input* untuk sektor yang lain. Hubungan keterkaitan antar sektor ini dibedakan menjadi dua, yaitu keterkaitan ke depan (*forward linkage*) dan keterkaitan ke belakang (*backward linkage*).

Indeks Derajat Kepekaan (IDK)

IDK mengukur sejauh mana suatu sektor ekonomi peka terhadap sektor-sektor ekonomi lainnya melalui mekanisme transaksi pasar *output*. Ini merupakan perbandingan dari dampak

masa depan suatu sektor terhadap rata-rata dampak dari seluruh sektor ekonomi, yang sering disebut sebagai *forward linkage effect ratio*. Jika nilai indeks derajat kepekaan sektor i lebih besar dari satu, sektor i dapat dikategorikan sebagai sektor strategis karena secara relatif mampu memenuhi permintaan akhir di atas rata-rata sektor ekonomi lainnya.

$$FL_i = \frac{n \sum_{j=1}^n b_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}$$

Indeks Daya Penyebaran (IDP)

IDP mengukur sebaran manfaat dari pengembangan suatu sektor ekonomi ke sektor-sektor ekonomi lainnya melalui mekanisme transaksi pasar *input*. IDP ini merupakan perbandingan dampak ke belakang suatu sektor terhadap rata-rata dampak dari seluruh sektor ekonomi, yang juga dikenal sebagai *backward linkage effect ratio*. Jika nilai indeks daya penyebaran sektor j lebih besar dari satu, permintaan akhir sektor j secara relatif lebih efektif mendorong pertumbuhan *output* sektor-sektor ekonomi lainnya. Oleh karena itu, sektor j dianggap sebagai sektor strategis dalam menarik pertumbuhan *output* sektor-sektor di depannya.

$$BL_i = \frac{n \sum_{j=1}^n b_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}$$

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan kondisi perekonomian terkini tahun 2023, perlu dilakukan *updating* tabel IO 2016 terlebih dahulu. Hal yang sama dilakukan oleh (Çetinay et al., 2020; Kankar, 2020; Nugroho, 2021). Proses *updating* menggunakan metode RAS dengan menggunakan PDB Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) tahun 2023 sebagai pendekatan NTB 2023. Proses RAS dilakukan sebanyak 10 iterasi hingga menghasilkan prediksi Tabel IO 2023 yang tertera pada Tabel 1.

Dari tabel IO yang terbentuk, dapat dilakukan analisis keterkaitan ke belakang dan ke depan. Analisis keterkaitan ke belakang dilakukan untuk melihat peningkatan *output* melalui sisi permintaan *input*. Sedangkan keterkaitan ke depan berfungsi untuk melihat peningkatan *output* dari sisi penawaran *output*. Indeks derajat penyebaran (IDP) merupakan ukuran tingkat dampak keterkaitan kebelakang. Sedangkan indeks derajat kepekaan (IDK) adalah ukuran tingkat dampak dari keterkaitan kedepan. Besar nilainya menunjukkan kemampuan suatu sektor dalam mendorong perekonomian (Fauzi & Sutrisno, 2022). Ketika kedua indeks ini bernilai lebih dari satu, sektor tersebut dapat dikatakan sebagai sektor unggulan (Handayani & Rosy, 2022).

Tabel 1. Tabel *Input-Output* 2023 Hasil *Updating* (triliun rupiah)

Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	1800	3090	7000
1	98,04	0,04	917,44	0,01	0,01	58,25	0,92	2,20	122,66	0,00	0,07	0,01	0,00	5,54	1,07	9,22	7,37	1222,85	635,36	1868,00
2	0,02	119,17	520,96	155,76	0,00	184,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00	980,17	359,35	1347,37
3	206,85	109,12	1709,62	28,97	2,22	854,40	202,24	308,02	227,14	41,31	26,06	7,28	42,14	60,78	53,89	74,73	50,82	4005,59	2398,83	6436,48
4	1,47	8,63	63,91	247,94	0,27	19,15	17,95	18,32	3,68	40,04	2,94	2,22	2,61	13,18	7,46	8,20	10,76	468,75	128,97	601,46
5	0,03	0,23	1,26	0,02	0,12	0,09	0,39	0,34	0,05	0,07	0,04	0,01	0,23	0,20	0,13	0,50	0,87	4,59	10,57	15,19
6	11,79	17,28	6,98	0,11	0,35	54,37	20,26	6,60	0,18	2,95	8,24	38,19	3,46	43,39	12,31	1,94	3,03	231,45	2682,57	2915,87
7	44,09	29,07	331,35	6,34	0,44	232,76	59,64	70,77	50,69	9,53	9,27	2,83	16,22	21,21	13,52	16,23	11,86	925,83	1338,95	2272,19
8	9,33	70,61	106,02	1,38	0,42	139,67	72,82	66,80	7,81	9,20	4,42	1,67	9,44	55,53	10,72	7,24	6,42	579,50	613,93	1198,06
9	0,50	1,57	14,09	0,49	0,02	19,75	18,45	17,10	0,56	3,19	2,19	0,80	4,35	40,05	17,45	6,60	14,08	161,23	651,30	813,82
10	1,12	10,15	106,49	3,95	0,12	35,84	89,89	73,91	3,10	263,59	41,54	22,06	52,88	15,71	16,47	7,14	19,76	763,74	516,91	1286,76
11	35,72	27,40	83,94	18,81	0,10	28,72	101,63	18,54	8,89	14,95	49,75	9,72	12,57	5,47	2,59	8,55	16,24	443,59	227,99	675,13
12	0,00	7,44	8,33	0,00	0,04	19,27	38,66	5,68	2,60	6,96	3,74	0,89	3,22	2,48	6,09	3,10	12,82	121,33	321,88	444,18
13	2,25	30,32	39,75	8,08	0,18	70,56	35,04	28,11	1,72	45,82	21,19	9,32	10,92	23,26	17,22	17,70	9,80	371,23	23,30	397,50
14	1,14	3,43	7,38	0,68	0,09	1,80	2,23	8,20	1,76	16,82	2,21	3,81	2,77	1,99	1,21	0,72	0,19	56,43	615,01	671,90
15	0,00	0,56	2,24	0,07	0,01	0,72	1,23	4,09	0,07	0,42	4,32	0,00	2,20	1,14	3,83	1,28	1,03	23,20	505,62	529,00
16	0,07	1,46	3,17	0,00	0,00	0,00	3,45	5,74	0,10	0,00	2,31	0,64	1,11	0,03	1,99	1,71	1,86	23,64	310,92	334,75
17	1,00	0,22	5,74	0,40	0,04	16,36	3,27	8,79	0,14	24,60	0,61	0,84	1,26	2,87	4,12	0,96	6,28	77,49	337,97	416,09
1900	413,41	436,69	3928,68	473,00	4,45	1735,88	668,07	643,21	431,15	479,46	178,89	100,32	165,42	292,91	170,05	165,82	173,20	10460,61	11679,43	22223,75
2090	1454,59	910,68	2507,80	128,46	10,74	1179,99	1604,11	554,85	382,67	807,30	496,24	343,86	232,08	378,99	358,95	168,93	242,89	11763,14		
2100	1868,00	1347,37	6436,48	601,46	15,19	2915,87	2272,19	1198,06	813,82	1286,76	675,13	444,18	397,50	671,90	529,00	334,75	416,09	22223,75		

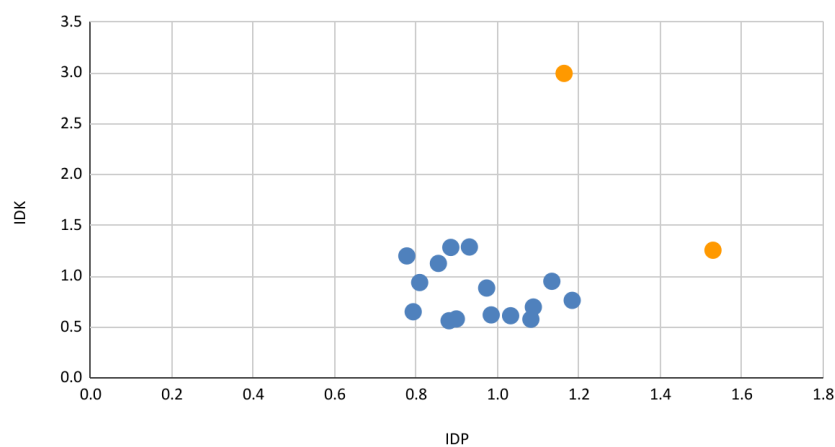
Sumber: data diolah

Tabel 2. Identifikasi *Leading Sector*

Kode	IDP	IDK	Keterangan
1	0,777	1,201	-
2	0,885	1,285	-
3	1,164	2,996	<i>Leading Sector</i>
4	1,529	1,257	<i>Leading Sector</i>
5	0,881	0,564	-
6	1,183	0,764	-
7	0,855	1,127	-
8	1,133	0,951	-
9	1,088	0,698	-
10	0,931	1,288	-
11	0,809	0,939	-
12	0,793	0,652	-
13	0,973	0,885	-
14	1,032	0,613	-
15	0,899	0,581	-
16	1,082	0,578	-
17	0,985	0,621	-

Sumber: data diolah

IDK vs. IDP 17 Sektor Tahun 2023

**Gambar 4. Visualisasi Sebaran IDP dan IDK 17 Sektor Tahun 2023**

Tabel 2 menunjukkan nilai IDP dan IDK antar sektor. Diketahui bahwa sektor industri pengolahan dan pengadaan listrik dan gas menjadi sektor unggulan di Indonesia pada tahun 2023. Peran industri manufaktur sebagai sektor unggulan ini sejalan dengan teori Kaldorian, yang menyatakan bahwa sektor industri adalah pendorong utama pertumbuhan ekonomi. Dari Gambar 4 terlihat bahwa kedua sektor tersebut, yang ditandai dengan warna oranye, berada di kuadran satu dan mengungguli sektor lainnya. Sebagai *leading sector*, kedua sektor tersebut mampu menyediakan bahan baku (*input*) bagi sektor lain sekaligus memanfaatkan hasil (*output*) dari sektor lain sebagai bahan baku. Hal ini menandakan bahwa kenaikan *output* di

kedua sektor ini dapat mendorong sektor-sektor lainnya untuk memanfaatkannya sebagai *input* produksi sekaligus mendorong produksi sektor lain (Weldegiorgis et al., 2024). Kedua sektor ini terus menjadi sektor unggulan di tahun 2010, 2016, dan 2020 (Nugroho, 2021). Diketahui pula sebagian besar sektor di Indonesia berada di kuadran 3. Terdapat 6 sektor yang berada di kuadran 3, yaitu sektor pengadaan air, pengelolaan sampah, limbah, dan daur ulang, jasa keuangan dan asuransi, real estate, jasa perusahaan, jasa pendidikan, dan jasa lainnya. Hal ini menandakan sektor-sektor ini belum dapat mendorong sektor-sektor lainnya baik dari sisi kebutuhan *input* maupun penawaran *output* (Das & Kashyap, 2021).

Berdasarkan Tabel 3, sektor unggulan di Indonesia menurun pada tahun 2023 dibandingkan tahun 2016. Sektor transportasi dan pergudangan yang unggul di tahun 2016, tidak lagi menjadi sektor unggulan pada tahun 2023. Penurunan sektor transportasi dan pergudangan mengindikasikan terjadinya penurunan keterkaitan antar sektor dan efisiensi distribusi barang dan jasa, yang akhirnya dapat mempengaruhi produktivitas sektor-sektor lain yang bergantung pada layanan transportasi dan pergudangan. Hal ini dapat disebabkan oleh kebijakan PPKM saat Covid-19 yang membatasi pergerakan dan melumpuhkan berbagai sektor ekonomi, terutama sektor transportasi (Dewi & Citra Melati, 2021; Pratiwi et al., 2021; Widiyanto & Nashrullah, 2020).

Tabel 3. Perkembangan *Leading Sector* 2016 dan 2023

Kode	2016	2023
1	-	-
2	-	-
3	<i>Leading Sector</i>	<i>Leading Sector</i>
4	<i>Leading Sector</i>	<i>Leading Sector</i>
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	<i>Leading Sector</i>	-
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	-	-

Sumber: data diolah

Selanjutnya dapat dihitung angka pengganda. Berdasarkan tabel 4, diketahui angka pengganda *output* paling besar dimiliki oleh sektor pengadaan listrik dan gas (sektor 4) sebesar 2,758. Angka ini dapat diartikan bahwa peningkatan permintaan akhir pada sektor industri pengolahan sebesar 1 juta rupiah akan meningkatkan *output* perekonomian sebesar 2,758 juta rupiah dengan asumsi sektor lainnya konstan. Angka pengganda pendapatan terbesar dimiliki oleh sektor jasa pendidikan (sektor 15), yaitu jika terjadi kenaikan permintaan akhir sektor jasa pendidikan sebesar 1 juta rupiah, secara total akan terjadi peningkatan pendapatan masyarakat 0,623 juta rupiah atau sebesar Rp623.275 dengan asumsi sektor lainnya konstan. Angka pengganda tenaga kerja terbesar dimiliki oleh sektor pengadaan air, pengelolaan sampah, limbah, dan daur ulang (sektor 5), yaitu apabila terjadi kenaikan permintaan akhir pada sektor pengadaan air, pengelolaan sampah, limbah, dan daur ulang sebesar 1 juta rupiah, maka secara total tenaga kerja akan bertambah sebesar 0,036 jiwa dengan asumsi sektor lainnya konstan.

Kementerian Perindustrian (Kemenperin) menyampaikan target pertumbuhan kinerja industri pengolahan atau manufaktur sebesar 5,80 persen di tahun 2024. Target pertumbuhan ini kemudian menjadi dasar kenaikan *final demand* (ΔY) yang pada akhirnya juga akan turut meningkatkan *output* tiap sektor. Penambahan *final demand* sektor pengolahan menurut target Kemenperin dalam satuan persen maupun nilai triliun rupiah tampak pada tabel 5.

Tabel 4. Angka Pengganda Output, Pendapatan, dan Tenaga Kerja

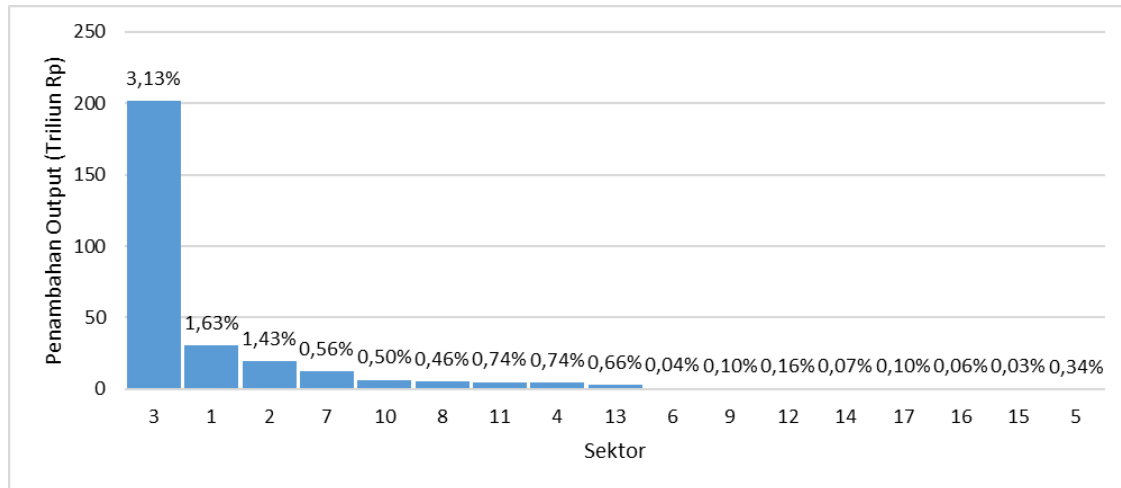
Sektor	Angka Pengganda		
	Output	Pendapatan	Tenaga Kerja
1	1,402	0,409	0,024
2	1,597	0,280	0,004
3	2,099	0,368	0,011
4	2,758*	0,279	0,004
5	1,589	0,222	0,036*
6	2,134	0,411	0,010
7	1,542	0,418	0,014
8	2,044	0,350	0,011
9	1,962	0,429	0,021
10	1,679	0,311	0,003
11	1,459	0,439	0,004
12	1,430	0,156	0,003
13	1,756	0,432	0,009
14	1,862	0,549	0,012
15	1,621	0,623*	0,017
16	1,951	0,461	0,012
17	1,776	0,539	0,020

Sumber: data diolah

Tabel 5. Target Penambahan *Final Demand* Tahun 2024

Sektor	ΔY (persen)	ΔY (triliun rupiah)
3	5,8	139.1321466

Sumber: data diolah

**Gambar 5. Penambahan *Output* Hasil Simulasi Tahun 2024**

Sumber: data diolah

Tabel 5 menunjukkan penambahan permintaan akhir pada sektor industri pengolahan (sektor 3) sebesar 5,8%. Untuk mendapatkan nilai penambahan *output* yang sebenarnya, dilakukan konversi dari satuan persen ke dalam satuan nilai. Adapun kenaikan 5,8% pada permintaan akhir di sektor industri pengolahan memiliki arti adanya penambahan nilai sebesar 139,13 triliun rupiah. Penambahan permintaan akhir sebesar 139,13 triliun rupiah ini kemudian akan dianggap sebagai target yang akan memicu terjadinya penambahan *output* di sektor tersebut, serta pada akhirnya berdampak pada peningkatan *output* di sektor-sektor lain. Prediksi nilai peningkatan *output* akibat peningkatan permintaan akhir sektor industri pengolahan, baik dalam satuan triliun rupiah maupun persen, ditampilkan pada Gambar 6.

Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa penambahan permintaan akhir sebesar 5,8 persen pada sektor pengolahan mengakibatkan penambahan total *output* seluruh sektor sebesar 291.98 triliun rupiah, yang berarti terjadi kenaikan sebesar 1,31 persen dari total *output* tahun 2023. Adapun penyumbang terbesar angka peningkatan *output* tersebut berasal dari sektor industri pengolahan itu sendiri, dimana peningkatan permintaan akhir pada sektor pengolahan akan meningkatkan *output* di sektor pengolahan itu sendiri sebesar 201,78 triliun rupiah. Nilai tersebut menunjukkan adanya kenaikan sebesar 3,13 persen dari *output* sektor industri pengolahan tahun 2023, menjadikan sektor itu sendiri sebagai sektor yang memiliki penambahan *output* terbesar.

Tanpa memperhitungkan sektor industri pengolahan, total dampak peningkatan permintaan akhir untuk sektor-sektor lain selain sektor pengolahan adalah sebesar 90,20 triliun rupiah. Angka ini menunjukkan adanya kenaikan sebesar 0,57 persen dari total *output* selain sektor industri pengolahan pada tahun 2023. Setelah sektor industri pengolahan, penambahan *output* terbesar sebagai dampak dari adanya penambahan permintaan akhir di sektor industri pengolahan dimiliki oleh sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan (sektor 1) yaitu sebesar sebesar 30,53 triliun rupiah. Terjadi kenaikan sebesar 1,63 persen dari *output* sektor 1 tahun 2023. Sektor selanjutnya yang mengalami kenaikan terbesar setelah sektor 1 adalah sektor pertambangan dan penggalian (sektor 2) sebesar 19,25 triliun rupiah. Terjadi kenaikan sebesar 1,43 persen dari *output* sektor 2 tahun 2023.

Pada pembahasan sebelumnya, telah dihitung angka pengganda baik untuk *output*, pendapatan, dan tenaga kerja. Berdasarkan prediksi penambahan *output* masing-masing sektor akibat kenaikan permintaan akhir pada sektor pengolahan yang ditunjukkan oleh Gambar 5, dapat dihitung nilai prediksi penambahan pendapatan dan tenaga kerja. Tabel 6 menunjukkan nilai prediksi penambahan pendapatan rumah tangga dan penambahan tenaga kerja untuk masing-masing sektor yang dihitung berdasarkan penambahan *output* dari sektor tersebut. Misal untuk sektor pengolahan itu sendiri, kenaikan permintaan akhir sebesar 5,8 persen atau 139,13 triliun rupiah akan menghasilkan penambahan *output* sebesar 201,78 triliun rupiah. Penambahan *output* ini juga memicu adanya penambahan *output* pada sektor-sektor lainnya. Pada akhirnya, penambahan *output* yang terjadi pada seluruh sektor akan turut memicu terjadinya penambahan pendapatan rumah tangga maupun penambahan tenaga kerja untuk tiap-tiap sektor demi memenuhi permintaan akhir di sektor tersebut. Penambahan *output* sebesar 201,78 triliun rupiah di sektor 3 akan memiliki efek pengganda *output*, pendapatan, dan tenaga kerja untuk sektor-sektor lain, yang secara total akan menghasilkan penambahan pendapatan rumah tangga sebesar 74,21 triliun rupiah dan penambahan tenaga kerja sebanyak 2,2 juta jiwa.

Karena peningkatan permintaan akhir terjadi pada sektor industri pengolahan, tentu peningkatan terbesar baik untuk *output*, pendapatan rumah tangga, hingga tenaga kerja terjadi di sektor itu sendiri. Setelah sektor industri pengolahan, sektor lain yang memiliki penambahan pendapatan rumah tangga maupun penambahan tenaga kerja tertinggi adalah sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan (sektor 1). Peningkatan permintaan akhir sebesar 5,8 persen pada sektor pengolahan menyebabkan terjadinya peningkatan *output* pada sektor 1 sebesar 30,53 triliun rupiah. Peningkatan *output* di sektor 1 akan turut meningkatkan pendapatan rumah tangga sebesar 12,49 triliun rupiah. Selain itu, peningkatan *output* juga membutuhkan peningkatan tenaga kerja, yang diprediksi akan memiliki penambahan sebanyak 737,95 ribu

jiwa. Setelah itu, sektor dengan penambahan pendapatan rumah tangga tertinggi selain sektor 3 dan sektor 1 adalah sektor 2, yaitu sektor pertambangan dan penggalian, dengan kenaikan sebesar 5,4 triliun rupiah. Adapun sektor dengan penambahan tenaga kerja terbanyak setelah sektor 3 dan sektor 1 adalah sektor 7, yaitu sektor perdagangan besar dan eceran; reparasi mobil dan sepeda motor, dengan penambahan tenaga kerja sebesar 179,97 ribu jiwa. Hasil ini menunjukkan bahwa sektor yang mengalami kenaikan pendapatan rumah tangga tertinggi terjadi pada sektor 3, sektor 1, dan sektor 2, serta penambahan jumlah tenaga kerja tertinggi terjadi pada sektor 3, sektor 1, dan sektor 7.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada tahun 2023, *leading sector* di Indonesia adalah sektor Industri Pengolahan serta Pengadaan Listrik dan Gas. Analisis terhadap angka pengganda menunjukkan bahwa sektor dengan *output multiplier* terbesar adalah Pengadaan Listrik dan Gas. Sektor Jasa Pendidikan memiliki *income multiplier* terbesar, sedangkan sektor Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Daur Ulang memiliki *employment multiplier* terbesar. Lebih lanjut, target pertumbuhan *final demand* sebesar 5,8% dalam sektor industri pengolahan diproyeksikan akan paling berdampak pada sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan. Hal ini menegaskan pentingnya peran sektor-sektor ini dalam mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia serta memperlihatkan interkoneksi yang erat antara sektor industri pengolahan dengan sektor-sektor primer lainnya.

Tabel 6. Penambahan Pendapatan Rumah Tangga dan Tenaga Kerja Hasil Simulasi Tahun 2024

Sektor	Penambahan Pendapatan Rumah Tangga (triliun rp)	Penambahan Tenaga Kerja (ribu jiwa)
1	12,49	737,95
2	5,40	75,11
3	74,21	2196,70
4	1,24	19,50
5	0,01	1,82
6	0,42	9,75
7	5,27	179,97
8	1,91	58,29
9	0,33	16,40
10	2,00	19,86
11	2,19	21,64
12	0,11	2,08
13	1,14	24,62
14	0,27	5,97
15	0,10	2,60
16	0,09	2,38
17	0,22	8,15

Sumber: data diolah

Berdasarkan hasil analisis, peningkatan di sektor industri manufaktur memiliki dampak signifikan terhadap sektor-sektor lain dalam perekonomian, sehingga pemerintah diharapkan terus mendukung pertumbuhan sektor ini melalui berbagai langkah strategis. Salah satunya dengan melanjutkan program hilirisasi yang telah dimulai sejak 2010, serta meningkatkan infrastruktur penunjang seperti jaringan transportasi dan energi untuk memastikan kelancaran distribusi bahan baku dan produk manufaktur. Mengingat sektor Pengadaan Listrik dan Gas memiliki *output multiplier* terbesar, penguatan infrastruktur energi, termasuk jaringan listrik yang andal dan pengembangan energi terbarukan, menjadi prioritas utama. Pemerintah dapat meningkatkan investasi dalam pembangunan pembangkit listrik berbasis energi terbarukan, seperti tenaga surya dan biomassa, di dekat kawasan industri guna menurunkan biaya energi dan mendukung pertumbuhan industri manufaktur. Sektor Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Daur Ulang memiliki *employment multiplier* terbesar menunjukkan adanya peluang penyerapan tenaga kerja di sektor tersebut. Pemerintah perlu mengantisipasi kebutuhan tenaga kerja dengan membuka lapangan pekerjaan baru hingga mengadakan pelatihan tenaga kerja di sektor tersebut.

Penelitian ini memiliki keterbatasan terkait data yang digunakan, karena analisis dilakukan menggunakan Tabel I-O tahun 2016 dan 2023, sehingga belum dapat menggambarkan secara menyeluruh transformasi ekonomi yang terjadi. Tabel I-O untuk tahun 2023 diperoleh melalui pembaruan menggunakan metode RAS, yang meskipun merupakan metode yang umum digunakan, masih berisiko menghasilkan ketidakakuratan atau kesalahan dalam memproyeksikan hubungan antar sektor. Pembaruan ini sangat bergantung pada data dan asumsi yang ada, sehingga hasil yang diperoleh mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi nyata. Selain itu, penelitian ini dibatasi oleh beberapa asumsi dasar dalam model I-O, seperti asumsi teknologi dan kondisi ekonomi yang konstan, yang menganggap bahwa seluruh sektor menggunakan metode produksi yang tetap dan tidak mengalami perubahan teknis yang dapat mempengaruhi efisiensi atau struktur biaya. Asumsi ini membatasi kemampuan model untuk menggambarkan dinamika perubahan teknologi dan mengabaikan fluktuasi faktor eksternal, seperti perubahan kebijakan ekonomi atau permintaan global, yang dapat mempengaruhi hasil analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. A., & Preckel, P. V. (2007). "A Comparison of RAS and Entropy Methods in Updating IO Tables." *Proceedings in American Agricultural Economics Association, Portland, Oregon*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.9847>
- Azizah, N., Suryaatmaja, A., Ramadhan Jamil, I., & Putri, A. S. (2023). Determining Leading Industries in Optimizing Downstream Potential of North Sumatra Province: an Input-Output Approach. In *Jurnal Ekonomi Pembangunan* (Vol. 21, Issue 01).
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Produk Domestik Regional Bruto Provinsi-Provinsi di Indonesia Menurut Lapangan Usaha 2019-2023*. <https://doi.org/https://www.bps.go.id/id/publication/2024/04/04/8692a86c992de40e9d6b363b/pr oduk-domestik-regional-bruto-provinsi-provinsi-di-indonesia-menurut-lapangan-usaha-2019-2023.html>
- Çetinay, H., Donati, F., Heijungs, R., & Sprecher, B. (2020). Efficient computation of environmentally extended input–output scenario and circular economy modeling. *Journal of Industrial Ecology*, 24(5), 976–985. <https://doi.org/10.1111/jiec.13013>
- Das, M., & Kashyap, A. (2021). An Analysis of Backward and Forward Linkages of Pharmaceutical Sector in India Based on an Input- Output Model. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 4–12. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i63a35206>
- Sufriadi, D. (2017). Analisis Transformasi Struktural Perekonomian Aceh. *Ekombis: Jurnal Fakultas Ekonomi*, 3(2), 14–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.35308/ekombis.v3i2.428>
- Dewi, N. I., & Citra Melati, F. (2021). The Impact on Economic and Environmental Development of COVID-19 Pandemic: a Case Study In Indonesia. *Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 16(1), 1–11. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/ekuilibrium>
- Lestari, G. (2021). *Analisis Determinan Nilai Tambah Sektor Industri Manufaktur Di Indonesia*.
- Handayani, F., & Rosy, T. (2022). Tourism For Economic Recovery In Central Kalimantan : Simulation Using Input-Output Table. *Jurnal Kebijakan Pemerintahan*, 1–7. <https://doi.org/10.33701/jkp.v5i1.2407>
- Hawari, R., & Kartiasih, F. (2017). Kajian Aktivitas Ekonomi Luar Negeri Indonesia Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Periode 1998-2014. *MEDIA STATISTIKA*, 9(2), 119. <https://doi.org/10.14710/medstat.9.2.119-132>
- Yusa, I. G. P. D. (2019). *Analisis Keterkaitan Dan Dampak Permintaan Akhir Terhadap Sektor Produksi Pangan Di Indonesia Pendekatan Tabel Input-Output (Analysis of Linkage and Impact of Final Demand on Food Production Sector in Indonesia-An Input-Output Table Approach)*. <https://doi.org/https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2019i1.172>
- Kanitkar, T. (2020). The COVID-19 lockdown in India: Impacts on the economy and the power sector. *Global Transitions*, 2, 150–156. <https://doi.org/10.1016/j.glt.2020.07.005>
- Kementerian Perindustrian. (2023). *Industri Nasional Tangguh Hadapi Dampak Global, Menperin Bongkar Datanya*. <https://kemenperin.go.id/artikel/24484/Industri-Nasional-Tangguh-Hadapi-Dampak-Global,-Menperin-Bongkar-Datanya->
- Lenita, A. S., & Yanti, T. S. (2022). Analisis Input Output Kabupaten Bandung Berdasarkan Tabel Input Output Jawa Barat. *Bandung Conference Series: Statistics*, 2(2), 180–188. <https://doi.org/10.29313/bcss.v2i2.3732>
- Saari, M. Y., Hassan, A., Rahman, M. D. A., & Mohamed, A. (2014). Evaluation of the Relative Performance of RAS and Cross-Entropy Techniques for Updating Input-Output Tables of Malaysia. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 51(2), 217–229. <https://doi.org/https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.835549513300409>

- Sholihah, I. M., Syaparuddin, & Nurhayani. (2017). Analisis investasi sektor industri manufaktur, pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja di Indonesia. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 12(1), 11–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/paradigma.v12i1.3930>
- Masruri, O. : (2022). Pengaruh Kinerja Industri Manufaktur Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Dan Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Banten. *Jurnal Ekonomi*, 24(1), 1–15.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis Foundations and Extensions Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Moyo, C., & Jeke, L. (2019). Manufacturing Sector and Economic Growth: A Panel Study of Selected African Countries. *GATR Journal of Business and Economics Review*, 4(3), 114–130. [https://doi.org/10.35609/jber.2019.4.3\(1\)](https://doi.org/10.35609/jber.2019.4.3(1))
- Nugroho, Y. D. (2021). Analysis of Input-Output Table: Identifying Leading Sectors in Indonesia (Case Study in 2010, 2016, and 2020). In *Proceedings of The International Conference on Data Science and Official Statistics*, 2014(1), 985–997. <https://doi.org/https://doi.org/10.34123/icdsos.v2021i1.251>
- Nurhayani. (2022). Analisis sektor industri manufaktur di Indonesia. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 17(3), 231–240. <https://doi.org/https://online-journal.unja.ac.id/paradigma/article/view/20477>
- Nuriman, S., & Supadi, A. (2023). *Pengaruh Industri Manufaktur Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung Menurut Perspektif Ekonomi Islam*.
- Pratiwi, I. H., Revtiani, D., & Zahira, S. N. (2021). Changes in Economic Structure during the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Az Zahra: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam*, 1(1), 213–222. https://bit.ly/dinamika_ekonomi
- Rahmawan, I. M., & Angraini, W. (2021). Keterkaitan Antar Sektor dan Antar Wilayah dalam Perekonomian Provinsi Lampung: Analisis Data Tabel Inter Regional Input Output (IRIO) Tahun 2016. *Jurnal Ekonomi Dan Statistik Indonesia*, 1(3), 227–243. <https://doi.org/10.11594/jesi.01.03.09>
- Rinaldi, N., Erfit, E., & Rosmeli, R. (2022). Transformasi Struktural Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Aktual*, 1(3), 117–126. <https://doi.org/10.53867/jea.v1i3.19>
- Rocha, I. L. (2018). Manufacturing as driver of economic growth. *PSL Quarterly Review*, 71(285), 103–138. <https://doi.org/10.13133/2037>
- Ronalia, P. (2021). Potensi Hilirisasi Industri di Provinsi Riau (Perspektif Tabel Interregional Input Output). *Jurnal Ekonomi Dan Statistik Indonesia*, 1(3), 182–197. <https://doi.org/10.11594/jesi.01.03.06>
- Yanti, T. S. (2015). Menaksir Matriks Teknologi Tabel Input Output Kota Bandung Menggunakan Metode RAS. *Statistika*, 15(1), 7–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/jstat.v15i1.1433>
- Teignier, M. (2018). The role of trade in structural transformation. *Journal of Development Economics*, 130, 45–65. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2017.09.002>
- Weldegiorgis, F. S., Dietsche, E., Ahmad, S., Franks, D. M., & Cust, J. (2024). Inter-sectoral economic linkages in the Australian mining industry: Analysis using partial hypothetical extraction method. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 68(1), 206–226. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12544>
- Widiyanto, P., & Nashrullah. (2020). *International Sustainable Competitiveness Advantage 2020 The Role of Transportation and Logistics Infrastructure in Increasing MSMEs in Indonesia (Study in the New Normal Era)*. <https://www.beritasatu.com/>