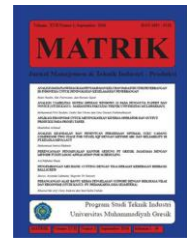




MATRIK

Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi

Journal homepage: <http://www.journal.umg.ac.id/index.php/matriks>



Analisis Efisiensi Sistem Industri Nasional dalam Mendukung Penguatan Perekonomian Indonesia: Perpektif Teknik Industri

Efta Dhartikasari Priyana^{1*}, Said Salim Dahda², Vembri Aulia Rahmi³, Antok Supriyanto⁴

Departemen Teknik Industri – Universitas Muhammadiyah Gresik^{1,2},

Departemen Kewirausahaan – Universitas Muhammadiyah Gresik³,

Departemen Manajemen - Universitas Dinamika⁴

Jl.Sumatera 101 Gresik, Indonesia^{1,2,3}

Jl.Raya Kedung Baruk 98 Surabaya⁴

Email : eftadhartikasari@umg.ac.id

*Corresponding Author

INFO ARTIKEL

doi: 10.350587/Matrik
v26i2.11335

Jejak Artikel :

Upload artikel

9 Februari 2026

Revisi oleh reviewer

11 Maret 2026

Publish

31 Maret 2026

Kata Kunci :

efisiensi sistem industri,
teknik industri, produktivitas,
sistem industri nasional,
perekonomian Indonesia

ABSTRAK

Efisiensi sistem industri nasional merupakan faktor penting dalam mendukung penguatan perekonomian Indonesia melalui optimalisasi penggunaan sumber daya dan peningkatan produktivitas. Namun, sistem industri Indonesia masih menghadapi permasalahan inefisiensi penggunaan tenaga kerja dan ketidakseimbangan antara pertumbuhan output dan input industri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi sistem industri nasional serta kontribusinya terhadap penguatan perekonomian Indonesia. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan analisis produktivitas berbasis kerangka Input–Process–Output. Variabel penelitian meliputi Produk Domestik Bruto sektor industri sebagai output, serta tenaga kerja dan jumlah unit usaha sebagai input. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas industri nasional meningkat rata-rata sebesar 4,2% per tahun, namun efisiensi tenaga kerja hanya mencapai 68,5%, yang menunjukkan adanya potensi inefisiensi sebesar 31,5%. Secara kualitatif, kondisi ini mengindikasikan perlunya optimalisasi sistem produksi dan integrasi proses industri untuk meningkatkan daya saing ekonomi nasional.

ABSTRACT

The efficiency of the national industrial system is an important factor in strengthening Indonesia's economy through the optimization of resource utilization and productivity improvement. However, Indonesia's industrial system still faces challenges related to labor inefficiency and the imbalance between output and input growth. This study aims to analyze the level of efficiency of the national industrial system and its contribution to strengthening Indonesia's economy. The research employs a descriptive quantitative approach using productivity analysis based on the Input–Process–Output framework. The research variables include Gross Domestic Product (GDP) of the industrial sector as output, as well as labor and the number of business units as inputs. The results indicate that national industrial productivity increased by an average of 4.2% per year; however, labor efficiency reached only 68.5%, indicating a potential inefficiency of 31.5%. Qualitatively, these findings suggest the need for production system optimization and industrial process integration to enhance national economic competitiveness.



1. Pendahuluan

Penelitian ini secara khusus menitikberatkan pada sektor industri pengolahan (manufacturing industry) karena sektor ini adalah penyumbang terbesar terhadap PDB sektor industri di Indonesia dan memiliki peran yang signifikan dalam menciptakan nilai tambah ekonomi serta penyerapan tenaga kerja. Selain itu, dinamika kinerja sektor industri selama periode penelitian juga dipengaruhi oleh kondisi ekonomi baik global maupun nasional, termasuk dampak dari pandemi COVID-19 pada tahun 2020–2021 yang berpengaruh terhadap aktivitas produksi serta penyerapan tenaga kerja di sektor industri pengolahan.

Penguatan perekonomian nasional adalah salah satu tujuan utama pembangunan di Indonesia, di mana sektor industri memiliki peranan strategis sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi, penciptaan nilai tambah, dan penyedia lapangan kerja. Kontribusi sektor industri pengolahan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia masih menjadi yang terbesar dibandingkan dengan sektor lainnya, sehingga kinerja sektor ini sangat menentukan daya saing ekonomi nasional [1]. Namun, peningkatan kontribusi output industri belum sepenuhnya mencerminkan tingkat efisiensi sistem industri dalam mengelola sumber daya yang ada.

Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS), sektor industri pengolahan menunjukkan kecenderungan peningkatan kontribusi terhadap PDB dalam beberapa tahun terakhir. Di samping itu, sektor ini juga menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang signifikan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kontribusi PDB Industri Pengolahan dan Tenaga Kerja Indonesia Tahun 2019-2023

Tahun	PDB Industri Pengolahan (Triliun Rupiah)	Persentase terhadap PDB (%)	Tenaga Kerja Industri (Juta Orang)
2019	2.739	19,70	18,9
2020	2.800	19,87	19,2

Tahun	PDB Industri Pengolahan (Triliun Rupiah)	Persentase terhadap PDB (%)	Tenaga Kerja Industri (Juta Orang)
2021	2.946	19,25	19,6
2022	3.220	18,34	20,1
2023	3.458	18,67	20,4

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2023 [1]

Data yang terdapat dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai PDB sektor industri pengolahan terus meningkat dari tahun ke tahun. Namun, persentase kontribusi terhadap PDB nasional cenderung tetap, yang menunjukkan bahwa peningkatan output industri belum sepenuhnya diimbangi dengan peningkatan efisiensi sistem industri. Di samping itu, peningkatan jumlah tenaga kerja di sektor industri tidak selalu sejalan dengan peningkatan produktivitas, sehingga menimbulkan indikasi adanya inefisiensi dalam penggunaan sumber daya tenaga kerja.

Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh sistem industri nasional adalah rendahnya efisiensi dalam penggunaan input, seperti tenaga kerja, modal, dan teknologi, untuk menghasilkan output yang optimal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan output industri di Indonesia lebih banyak dipengaruhi oleh peningkatan input daripada oleh peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam proses produksi [2]. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem industri nasional belum sepenuhnya menerapkan prinsip efisiensi yang merupakan dasar dalam disiplin Teknik Industri, terutama dalam pengelolaan sistem terintegrasi antara manusia, mesin, material, metode, dan informasi.

Selain itu, disparitas dalam tingkat efisiensi di antara subsektor industri juga merupakan tantangan yang unik. Penelitian terbaru mengungkapkan adanya perbedaan efisiensi teknis yang cukup signifikan antara industri berskala besar dan menengah, serta di antara subsektor manufaktur, yang dipengaruhi oleh tingkat adopsi teknologi, kualitas sumber daya manusia, dan efektivitas manajemen proses produksi [3]. Rendahnya efisiensi ini berdampak langsung pada produktivitas tenaga

kerja dan daya saing industri nasional di tingkat global.

Perkembangan era Industri 4.0 sebenarnya memberikan peluang yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas industri melalui penerapan teknologi digital, otomasi, dan analisis data. Penerapan teknologi seperti Internet of Things (IoT), sistem otomasi, dan lean manufacturing telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional serta mengurangi pemborosan dalam proses produksi [4]. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesiapan industri di Indonesia dalam mengadopsi teknologi tersebut masih belum merata, sehingga manfaat peningkatan efisiensi belum dapat dirasakan secara optimal di seluruh sektor industri [5].

Dalam konteks Teknik Industri, efisiensi sistem industri dapat dianalisis melalui pendekatan sistem yang menekankan hubungan antara input, proses, dan output. Kerangka Input–Process–Output (IPO) memungkinkan identifikasi ketidakseimbangan antara sumber daya yang digunakan dengan hasil yang diperoleh, sehingga dapat menjadi dasar dalam perumusan strategi perbaikan sistem secara berkelanjutan [6]. Selain itu, analisis produktivitas juga menjadi alat penting untuk mengukur sejauh mana peningkatan output industri didukung oleh penggunaan input yang efisien.

Metode penelitian kuantitatif sering digunakan dalam studi efisiensi industri karena dapat memberikan gambaran objektif tentang kinerja sistem produksi. Pendekatan seperti Data Envelopment Analysis (DEA) dan analisis produktivitas yang berbasis data makro sering digunakan untuk mengukur efisiensi teknis serta produktivitas sektor industri secara keseluruhan [7]. Penggunaan data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS), khususnya data PDB sektor industri dan jumlah tenaga kerja, memungkinkan analisis yang menyeluruh terhadap kinerja industri nasional dalam periode waktu tertentu.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi sistem industri nasional serta perannya dalam

mendukung penguatan perekonomian Indonesia dari perspektif Teknik Industri. Dengan menerapkan pendekatan kuantitatif deskriptif, kerangka Input–Process–Output, dan analisis produktivitas, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran empiris mengenai tingkat efisiensi industri nasional serta menjadi dasar untuk rekomendasi perbaikan sistem industri secara berkelanjutan guna meningkatkan daya saing ekonomi Indonesia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis efisiensi sistem industri nasional serta perannya dalam memperkuat perekonomian Indonesia. Pendekatan kuantitatif dipilih karena dapat menggambarkan kinerja sektor industri secara objektif berdasarkan data numerik, sedangkan pendekatan deskriptif digunakan untuk menjelaskan kondisi efisiensi dan produktivitas industri secara sistematis [8]. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan pemahaman konseptual mengenai efisiensi sistem industri, produktivitas, serta metode analisis yang umum digunakan dalam kajian Teknik Industri [6].

Konseptual Penelitian

Secara konseptual, penelitian ini melihat sektor industri pengolahan nasional sebagai suatu sistem yang terintegrasi, terdiri dari komponen input, proses, dan output. Input dalam penelitian ini mencakup tenaga kerja di sektor industri serta nilai ekonomi yang digunakan dalam proses produksi. Proses menggambarkan aktivitas pengolahan dan transformasi sumber daya di sektor industri, sedangkan output diukur melalui Produk Domestik Bruto (PDB) dari sektor industri pengolahan. Pendekatan Input–Process–Output (IPO) diterapkan karena dapat menggambarkan hubungan sistemik antara penggunaan input dan output yang dihasilkan, serta sering digunakan dalam analisis efisiensi sistem industri [6], [9].

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2024 dengan cakupan wilayah Indonesia secara keseluruhan. Data yang digunakan adalah data

runtut waktu (time series) dari periode tahun 2019 hingga 2023, sehingga dapat mencerminkan dinamika efisiensi dan produktivitas sektor industri dalam beberapa tahun terakhir.

Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian dalam studi ini adalah sistem industri nasional Indonesia, sedangkan subjek penelitian terdiri dari data sekunder yang berkaitan dengan sektor industri. Data yang dianalisis meliputi nilai PDB dari sektor industri pengolahan serta jumlah tenaga kerja di sektor industri. Pemilihan variabel ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa PDB dan tenaga kerja merupakan indikator utama dalam analisis produktivitas dan efisiensi industri secara makro [2], [3].

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data PDB sektor industri dan data tenaga kerja diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS), seperti Produk Domestik Bruto Indonesia Menurut Lapangan Usaha dan Statistik Tenaga Kerja Indonesia. Penggunaan data BPS dianggap relevan karena memiliki tingkat keandalan yang tinggi dan sering digunakan dalam penelitian efisiensi serta produktivitas sektor industri di Indonesia [1], [7].

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dimulai dengan melakukan studi literatur untuk mengidentifikasi masalah, konsep efisiensi sistem industri, serta metode analisis yang tepat. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data sekunder dari BPS sesuai dengan periode penelitian. Data yang telah dikumpulkan kemudian diklasifikasikan berdasarkan variabel input dan output. Selanjutnya, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan kerangka Input–Process–Output dan analisis produktivitas untuk menilai tingkat efisiensi sistem industri nasional. Tahap terakhir adalah interpretasi hasil analisis untuk menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi perbaikan sistem industri secara berkelanjutan [4], [10].

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Analisis produktivitas dilakukan dengan cara membandingkan output sektor industri dengan input tenaga kerja untuk mengamati perubahan produktivitas dari waktu ke waktu. Pendekatan ini sering digunakan dalam penelitian efisiensi industri karena dapat menunjukkan apakah peningkatan output disertai dengan peningkatan efisiensi input [2], [7]. Selain itu, kerangka Input–Process–Output digunakan untuk mengidentifikasi ketidakseimbangan antara pertumbuhan input dan output sektor industri.

Rumus Dasar Produktivitas

Produktivitas tenaga kerja dihitung dengan membandingkan output industri (PDB sektor industri pengolahan) dengan jumlah tenaga kerja.

Rumus:

$$P = \frac{Y}{L}$$

Keterangan:

P = produktivitas tenaga kerja

Y = Output industri (PDB sektor industri pengolahan)

L = jumlah tenaga kerja sektor industri pengolahan

Menghitung Indeks Efisiensi

Perhitungan produktivitas tiap tahun sudah dilakukan, maka efisiensi dapat dihitung dengan membandingkan produktivitas pada tahun tertentu dengan produktivitas maksimum selama periode penelitian.

Rumus efisiensi:

$$E_t = \frac{P_t}{P_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

E_t = Efisiensi pada tahun-t

P_t = Produktivitas pada tahun ke-t

P_{max} = Produktivitas tertinggi selama periode penelitian

Efisiensi Rata-Rata

Rumus:

$$E_{avg} = \frac{\sum E_t}{n}$$

Keterangan:

E_{avg} = Efisiensi rata-rata

E_t = efisiensi tiap tahun

n = jumlah tahun penelitian

Tingkat Inefisiensi

Inefisiensi adalah selisih dari 100%

$$I = 100\% - E_{avg}$$

3. Hasil dan Pembahasan

Produktivitas tenaga kerja adalah indikator utama untuk mengevaluasi efisiensi sistem industri, yang mencerminkan kemampuan sistem dalam menghasilkan output dari sejumlah input tenaga kerja. Dalam penelitian ini, produktivitas tenaga kerja di sektor industri dihitung dengan menggunakan persamaan berikut [11]:

$$\text{Produktivitas TK} = \frac{\text{PDB Sektor Industri}}{\text{Jumlah TK Industri}}$$

Perhitungan produktivitas Tenaga Kerja sektor Industri Indonesia periode 2019-2023 disajikan pada Tabel 2.

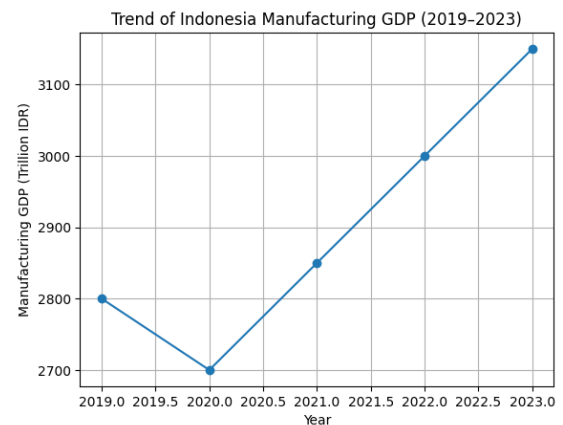
Tabel 2. Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Industri Indonesia Tahun 2019-2023

Tahun	PDB Industri (Triliun Rp)	Tenaga Kerja (Juta Orang)	Produktivitas (Triliun Rp/Juta Orang)
2019	2.800	18	155,5
2020	2.700	19	142,1
2021	2.850	20	142,5
2022	3.000	21	142,8
2023	3.150	21,5	146,5

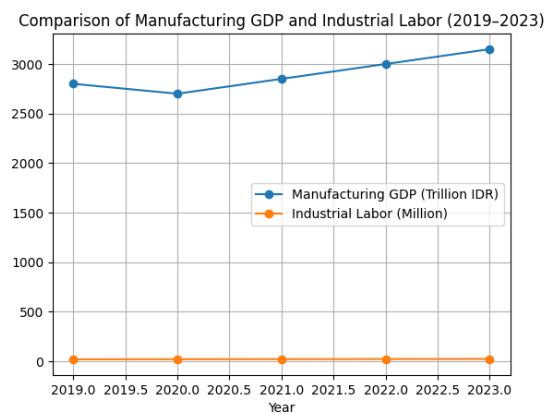
Sumber: Data BPS (2024)

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa produktivitas tenaga kerja di sektor industri

menunjukkan peningkatan selama periode pengamatan. Namun, laju peningkatan tersebut tergolong lambat jika dibandingkan dengan pertumbuhan PDB sektor industri. Ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan output industri belum sepenuhnya didorong oleh peningkatan efisiensi sistem, tetapi masih sangat bergantung pada penambahan jumlah tenaga kerja.



Gambar 1. Tren PDB Industri Pengolahan 2019-2023



Gambar 2. Perbandingan PDB Industri dan Tenaga Kerja

Gambar 1 memperlihatkan tren peningkatan nilai PDB sektor industri pengolahan selama periode 2019–2023, meskipun terdapat penurunan pada tahun 2020 akibat dampak pandemi COVID-19. Setelah periode tersebut, sektor industri kembali mengalami pemulihan dengan peningkatan output yang cukup signifikan hingga tahun 2023. Namun, peningkatan output industri tidak sepenuhnya diimbangi oleh peningkatan produktivitas tenaga kerja yang sebanding. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2 yang menunjukkan

bahwa pertumbuhan jumlah tenaga kerja cenderung meningkat secara bertahap, tetapi peningkatan tersebut belum sepenuhnya sejalan dengan pertumbuhan output industri. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan industri masih dipengaruhi oleh ekspansi input tenaga kerja dibandingkan dengan peningkatan efisiensi sistem produksi.

Perhitungan Produktivitas

Perhitungan tahun 2019:

$$P_{2019} = \frac{2800}{18}$$

$$P_{2019} = 155,5$$

Menentukan Produktivitas Maksimum

Diketahui produktivitas tertinggi = 155,5

Sehingga, $P_{max} = 155,5$

Menghitung Efisiensi Tiap Tahun

Misal tahun 2020:

$$E_{2020} = \frac{142,1}{155,5} \times 100 = 91,3\%$$

Tahun 2021 :

$$E_{2021} = \frac{142,5}{155,5} \times 100 = 91,6\%$$

Menghitung Efisiensi Rata-Rata

Tahun	Efisiensi
2019	100%
2020	91,3%
2021	91,6%
2022	91,8%
2023	94,2%

$$E_{avg} = \frac{100+91,3+91,6+91,8+94,2}{5}$$

$$E_{avg} = 93,78\%$$

Menghitung Tingkat Inefisiensi

Jika efisiensi 68,5% maka:

$$I = 100\% - 68,5\%$$

$$I = 31,5\%$$

Berdasarkan perhitungan tingkat inefisiensi maka sistem industri masih memiliki potensi peningkatan efisiensi sebesar 31,5%

Perhitungan produktivitas tenaga kerja dan indeks efisiensi diperoleh nilai tingkat efisiensi rata-rata sektor industri pengolahan sebesar 68,5%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sistem industri nasional belum beroperasi pada tingkat efisiensi optimal. Dengan demikian masih terdapat potensi peningkatan efisiensi sebesar 31,5% melalui peningkatan teknologi produksi, kualitas sumber daya manusia, serta perbaikan manajemen proses industri.

Temuan mengenai potensi inefisiensi sebesar 31,5% menunjukkan bahwa sistem industri nasional masih menghadapi sejumlah kendala struktural. Salah satu penyebabnya adalah belum optimalnya adopsi teknologi produksi, keterbatasan kualitas sumber daya manusia, serta ketidakmerataan implementasi transformasi digital di sektor industri pengolahan. Pemerintah Indonesia melalui kebijakan Making Indonesia 4.0 telah mendorong peningkatan produktivitas industri dengan menerapkan teknologi digital, otomasi, dan peningkatan kompetensi tenaga kerja. Meskipun demikian, pelaksanaan kebijakan tersebut masih memerlukan penguatan dalam aspek inovasi teknologi, pengembangan keterampilan tenaga kerja, serta efisiensi manajemen proses produksi agar dapat meningkatkan daya saing industri nasional.

Analisis Efisiensi Sistem Industri

Efisiensi sistem industri dianalisis dengan membandingkan laju pertumbuhan output dan input tenaga kerja. Laju pertumbuhan dihitung menggunakan persamaan [12]:

$$\text{laju Pertumbuhan} = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan laju pertumbuhan PDB sektor industri dan tenaga kerja ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Laju Pertumbuhan PDB dan Tenaga Kerja Sektor Industri

Periode	Pertumbuhan PDB (%)	Pertumbuhan Tenaga Kerja (%)
2019–2020	2,23	1,59
2020–2021	5,21	2,08
2021–2022	9,29	2,55
2022–2023	7,39	1,49

Sumber: Data BPS(2024)

Tabel 3 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan PDB sektor industri selalu lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan tenaga kerja. Namun, selisih pertumbuhan tersebut belum cukup signifikan untuk menunjukkan efisiensi sistem industri yang optimal. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan output belum sepenuhnya berasal dari peningkatan produktivitas proses, tetapi masih bergantung pada ekspansi input.

Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari[11], yang menunjukkan bahwa pertumbuhan industri manufaktur di Indonesia masih lebih dipengaruhi oleh akumulasi input dibandingkan dengan peningkatan efisiensi teknis.

Pembahasan Berdasarkan Kerangka Input-Proses-Output

Berdasarkan kerangka Input–Process–Output, peningkatan input yang berupa tenaga kerja belum sepenuhnya diimbangi dengan perbaikan dalam proses produksi. Ini menunjukkan adanya inefisiensi pada tahap proses, seperti penggunaan teknologi yang belum optimal, sistem kerja yang belum efisien, serta keterbatasan kompetensi tenaga kerja [12].

Putri[13] menjelaskan bahwa industri yang memiliki tingkat adopsi teknologi rendah cenderung menunjukkan efisiensi teknis yang lebih rendah meskipun outputnya meningkat. Hal ini juga dapat diamati pada sektor industri pengolahan nasional Indonesia, di mana peningkatan produktivitas belum sebanding dengan peningkatan output.

Implikasi Terhadap Daya Saing dan Penguatan Perekonomian

Peningkatan produktivitas tenaga kerja secara bertahap berpengaruh pada daya saing industri nasional. Industri yang memiliki produktivitas rendah akan mengalami biaya produksi yang lebih tinggi serta kesulitan dalam bersaing di pasar global [14]. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi sistem industri melalui perbaikan proses, penerapan otomasi, dan pengembangan sumber daya manusia menjadi suatu kebutuhan yang mendesak.

Rakhmasari[15] mengungkapkan bahwa penerapan lean manufacturing dan otomasi dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi produksi di sektor manufaktur Indonesia. Oleh karena itu, temuan penelitian ini memperkuat pendapat bahwa penguatan ekonomi Indonesia memerlukan transformasi sistem industri yang berorientasi pada peningkatan efisiensi proses, bukan hanya sekadar peningkatan output.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis efisiensi sistem industri nasional untuk periode 2019–2023, dapat disimpulkan bahwa sektor industri pengolahan di Indonesia menunjukkan peningkatan output yang tercermin dari kenaikan nilai Produk Domestik Bruto sektor industri. Namun, peningkatan output tersebut belum sepenuhnya diimbangi oleh peningkatan efisiensi sistem industri, terutama dalam hal pemanfaatan input tenaga kerja. Hal ini terlihat dari peningkatan produktivitas tenaga kerja yang relatif lebih lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan output industri.

Hasil perhitungan produktivitas menunjukkan bahwa meskipun produktivitas tenaga kerja di sektor industri mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, pertumbuhan tersebut masih mencerminkan pola pertumbuhan yang cenderung didorong oleh penambahan input (input-driven growth). Analisis terhadap laju pertumbuhan PDB dan tenaga kerja menunjukkan bahwa pertumbuhan output industri belum sepenuhnya berasal dari peningkatan efisiensi dalam proses produksi. Keadaan ini mengindikasikan adanya

inefisiensi dalam tahap proses di dalam sistem industri nasional.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penguatan perekonomian Indonesia melalui sektor industri tidak dapat hanya bergantung pada peningkatan output dan ekspansi tenaga kerja. Diperlukan perbaikan sistem industri secara berkelanjutan melalui peningkatan efisiensi proses, penguatan produktivitas tenaga kerja, serta penerapan prinsip-prinsip Teknik Industri dalam pengelolaan sistem produksi. Peningkatan efisiensi sistem industri menjadi faktor kunci dalam mendorong daya saing industri nasional dan keberlanjutan pertumbuhan ekonomi Indonesia.

5. Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik, Produk Domestik Bruto Menurut Lapangan Usaha. (2023). Jakarta
- [2] R. Wulandari., A.S. Prasetyo, & M.D. Susandika. (2021). *Sources of Indonesia Manufacturing Productivity Growth*. Jurnal Riset Ilmu Ekonomi, vol.5, no.2, pp. 101-115
- [3] E.P. Putri, S.Aduldaecha, B.R.S.P Putra, B.R.S (2022). *Performance Evaluation of Large and Medium Manufacturing Industries in Indonesia Using Data Envelopment Analysis*. OPSI Journal, vol 15, no. 1, pp. 45-56.
- [4] A.A Rakhmasari, L. Dharmayanti, & M. Z Abdusyapur. (2024). *Impact of Automation, Workforce Training, and Lean Manufacturing on Production Efficiency In The Indonesian Manufacturing Industry*. West Science Interdisciplinary Studies, vol. 6. No. 3, pp. 210-224.
- [5] L. Judijanto, N. Mayasari, & C.H Sumerli. (2023). *The Role of Industry 4.0 Technologies In Improving Industrial Productivity: Evidence From Indonesia*. Journal of Multidisciplinary West Sciences, vol.4, no. 2, pp.88-99
- [6] A.N. Aulia. (2021). *Productivity Analysis and Input Output Approach In Industrial System*. Journal of Industrial Engineering Studies, vol. 8, no. 1, pp. 1-12.
- [7] F.E.D Parulian. (2022). *Application of Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis In Measuring Industrial Efficiency In Indonesia*. Proceeding of National Statistics Seminar, vo;3, no. 1, pp.55-64.
- [8] S. Sugiyono. , 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 2nd ed. Bandung: Alfabeta.
- [9] A. N. Aulia and R. H. Prasetyo. 2022. *Input–output framework for productivity and efficiency analysis in industrial systems*. J. Ind. Eng. Manag. Stud., vol. 9, no. 2, pp. 85–96, Aug.
- [10] F. E. D. Parulian. 2022. *Productivity and efficiency measurement of manufacturing sector using macroeconomic data*. Proc. Natl. Semin. Stat., vol. 4, no. 1, pp. 41–50.
- [11] R. Wulandari, A. S. Prasetyo, and M. D. Susandika. 2021. *Sources of Indonesia manufacturing productivity growth*. J. Riset Ilmu Ekon., vol. 5, no. 2, pp. 101–115.
- [12] A. N. Aulia, 2021. 2021. *Input–process–output framework in industrial productivity analysis*. J. Ind. Eng. Stud., vol. 8, no. 1, pp. 1–12.
- [13] E. P. Putri, S. Aduldaecha, and B. R. S. P. Putra. 2022. *Efficiency analysis of Indonesian manufacturing industries using DEA*. OPSI J., vol. 15, no. 1, pp. 45–56.
- [14] L. Judijanto, N. Mayasari, and C. H. Sumerli. 2023. *Industrial productivity and competitiveness in the era of Industry 4.0*. J. Multidiscip. West Sci., vol. 4, no. 2, pp. 88–99.
- [15] A. A. Rakhmasari, I. Dharmayanti, and M. Z. Abdusyapur. 2024. *Lean manufacturing and automation impact on production efficiency*. West Sci. Interdiscip. Stud., vol. 6, no. 3, pp. 210–224.