



## Analisis Pertumbuhan Industri Manufaktur Berdasarkan Skala Usaha di Indonesia

Salsabila Agustina G<sup>1</sup>, Anggita Aznabia F<sup>2</sup>, Naufal Reihan H.P<sup>3</sup>, Ajril Zulfa Mardiya<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup>Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia

Email: <sup>1</sup>1233401285@student.unsil.ac.id, <sup>2</sup>2233401289@student.unsil.ac.id, <sup>3</sup>233401290@student.unsil.ac.id,

<sup>4</sup>233401291@student.unsil.ac.id

### Informasi Artikel

Submitted : 27-11-2025

Accepted : 02-12-2025

Published : 15-05-2026

### Keywords:

Manufacturing Output

Business Scale

Productivity Variation

Panel Regression

Java Provinces

### Abstract

*The manufacturing sector in Indonesia constitutes a fundamental element of the national economy, contributing around 20 percent to the gross domestic product in 2022. This investigation explores differences in manufacturing output according to business scales—micro, small, medium, and large—with an emphasis on Java Island, which accounts for more than 60 percent of national manufacturing activities. The principal objectives encompass examining output growth trends, determining the leading scale in output contributions, assessing productivity variations across scales, and evaluating the effects of labor, investment, and scale variables on output. Applying panel data regression via the random effect model to secondary data from the Central Bureau of Statistics spanning 2015 to 2022, the study incorporates robustness evaluations to consider pandemic impacts. Core results demonstrate that large-scale entities prevail in output and exhibit elevated productivity, supported by superior access to investment and labor resources. These results suggest policy directions for equitable resource distribution to promote holistic sectoral progress. The research highlights the importance of specific interventions to address imbalances in smaller scales.*

### Abstrak

Sektor manufaktur di Indonesia menjadi unsur pokok dalam kerangka ekonomi nasional, memberikan sumbangan sekitar 20 persen terhadap produk domestik bruto pada 2022. Penyelidikan ini meneliti perbedaan output manufaktur menurut skala usaha—mikro, kecil, menengah, dan besar—dengan penekanan pada Pulau Jawa, yang menyumbang lebih dari 60 persen kegiatan manufaktur nasional. Tujuan utama meliputi pemeriksaan tren pertumbuhan output, penentuan skala utama dalam kontribusi output, penilaian variasi produktivitas antar skala, serta penilaian pengaruh variabel tenaga kerja, investasi, dan skala terhadap output. Menerapkan regresi data panel melalui model random effect pada data sekunder dari Badan Pusat Statistik untuk periode 2015 hingga 2022, studi ini menyertakan penilaian ketahanan untuk mempertimbangkan dampak pandemi. Hasil inti menunjukkan bahwa entitas skala besar mendominasi output dan menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi, didukung oleh akses lebih unggul terhadap investasi dan sumber daya tenaga kerja. Hasil tersebut menyarankan arah kebijakan untuk distribusi sumber daya yang adil guna mendorong kemajuan sektor secara menyeluruh. Penelitian ini menekankan signifikansi intervensi khusus untuk mengatasi ketidakseimbangan pada skala kecil.

**Kata Kunci:** Output Manufaktur, Skala Usaha, Variasi Produktivitas, Regresi Panel, Provinsi Jawa.

## 1. PENDAHULUAN

Sektor manufaktur memainkan peran strategis dalam perekonomian Indonesia, memberikan nilai tambah substansial terhadap produk domestik bruto secara berkelanjutan. Pada 2022, sumbangan sektor ini mencapai 20 persen dari total produk domestik bruto, menunjukkan ketergantungan ekonomi nasional pada kegiatan produksi barang jadi (Saputra et al., 2023). Meskipun demikian, di balik pertumbuhan keseluruhan yang stabil, terdapat ketidakmerataan yang mencolok antar skala usaha, di mana unit besar sering mendominasi kontribusi output dibandingkan dengan

entitas mikro dan kecil. Ketidakmerataan ini tercermin dalam perbedaan akses terhadap sumber daya modal, teknologi mutakhir, dan tenaga kerja berkualitas, yang akhirnya mempengaruhi tingkat produktivitas secara keseluruhan. Pulau Jawa, sebagai pusat kegiatan manufaktur utama dengan lebih dari 60 persen aktivitas nasional, menjadi area krusial untuk menganalisis dinamika ini, mengingat ketersediaan data yang lebih komprehensif dan representatif. Masalah pokok yang muncul adalah bagaimana disparitas akses sumber daya ini menghalangi pertumbuhan output pada skala kecil, sementara skala besar terus mendominasi, yang berpotensi melemahkan daya saing ekonomi secara inklusif. Solusi yang diajukan melalui penelitian ini melibatkan identifikasi faktor pendorong seperti tenaga kerja dan investasi untuk merancang intervensi yang lebih seimbang, sehingga memperkuat kontribusi sektor manufaktur terhadap pertumbuhan nasional yang berkelanjutan.

Penelitian terkait yang dilakukan dalam lima tahun terakhir memberikan fondasi pemahaman yang solid tentang dinamika sektor manufaktur. Studi oleh Budiono et al. (2021) menyoroti kaitan antara kompleksitas produksi, strategi operasional, dan kinerja industri di Indonesia, di mana strategi adaptif terhadap kompleksitas dapat meningkatkan efisiensi output. Temuan ini relevan karena menekankan kebutuhan penyesuaian strategi berdasarkan skala usaha untuk mengoptimalkan produktivitas. Kemudian, Fentanes dan Gathen (2022) menganalisis distribusi ukuran perusahaan dalam pertumbuhan jangka panjang, menemukan bahwa perusahaan besar cenderung mendominasi pasar, yang sejalan dengan ketidakmerataan output di Indonesia. Juliannisa et al. (2022) mengeksplorasi faktor ketahanan industri manufaktur selama pandemi, dengan penekanan pada peran investasi domestik dan asing dalam mempertahankan output, yang menjadi basis untuk memahami ketahanan skala usaha kecil. Mursalin et al. (2025) mengembangkan model produktivitas tenaga kerja pada industri mikro kecil, menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan tenaga kerja dapat meningkatkan daya saing, yang mendukung analisis variabel tenaga kerja dalam konteks skala usaha. Nababan dan Purba (2023) mengidentifikasi anomali penyerapan tenaga kerja di sektor manufaktur, di mana efisiensi tidak selalu selaras dengan peningkatan kesempatan kerja, yang menjadi pertimbangan dalam mengevaluasi produktivitas antar skala. Selain itu, Nurwahyuni et al. (2023) meneliti pengaruh investasi asing langsung, upah kerja, dan literasi tenaga kerja terhadap industri manufaktur di Indonesia, menemukan bahwa faktor-faktor tersebut secara positif memengaruhi pertumbuhan sektor. Rahmasari (2023) menganalisis pengaruh produktivitas usaha mikro kecil menengah batik di Kota Semarang, menyoroti peran inovasi dalam meningkatkan output. Ridhwan et al. (2022) membahas perusahaan superstar, produktivitas, dan kemajuan teknologi dalam sektor manufaktur Indonesia, menunjukkan bahwa perusahaan besar mendorong inovasi sektor. Saputra et al. (2023) mengeksplorasi peran sektor manufaktur dalam perekonomian Indonesia, menekankan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi. Suyanto et al. (2022) meneliti dampak ukuran perusahaan dan konsentrasi pasar terhadap produktivitas, menemukan bahwa skala besar memberikan keuntungan efisiensi.

Analisis GAP dari penelitian tersebut berada pada kurangnya penekanan komprehensif pada data panel di tingkat provinsi Pulau Jawa, yang lebih mewakili dinamika nasional, serta minimnya pengintegrasian variabel pandemi sebagai kontrol dalam model regresi. Penelitian sebelumnya sering menggunakan data agregat nasional tanpa membedakan skala usaha secara mendalam, sehingga tidak sepenuhnya menangkap disparitas regional dan efek guncangan eksternal seperti pandemi. Penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan pendekatan data panel spesifik pada Pulau Jawa, mengintegrasikan uji ketahanan terhadap pandemi, dan mengeksplorasi perbandingan produktivitas antar skala usaha untuk menyajikan wawasan yang lebih presisi. Tujuan penelitian mencakup analisis tren pertumbuhan output manufaktur berdasarkan skala usaha di Pulau Jawa, penentuan skala dominan dalam kontribusi output, perbandingan produktivitas antar skala, serta estimasi dampak variabel tenaga kerja, investasi, dan skala terhadap output. Diharapkan hasil ini menjadi landasan kebijakan untuk mengurangi ketidakmerataan dan mendorong pertumbuhan inklusif di sektor manufaktur.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan analisis data panel untuk menyelidiki dinamika pertumbuhan sektor manufaktur. Tahapan dimulai dengan pengumpulan data sekunder dari Badan Pusat Statistik, meliputi output manufaktur, tenaga kerja, dan investasi dari provinsi di Pulau Jawa untuk periode 2015 hingga 2022. Selanjutnya, data diproses untuk membersihkan nilai hilang dan melakukan imputasi jika diperlukan, diikuti dengan pembentukan variabel dummy untuk skala usaha. Estimasi model regresi panel dilakukan menggunakan perangkat lunak R Studio, termasuk pemilihan model melalui uji Chow, Lagrange Multiplier, dan Hausman. Tahap berikutnya mencakup uji asumsi klasik seperti normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi untuk memvalidasi model. Akhirnya, interpretasi hasil dan uji ketahanan dilakukan untuk memastikan keandalan temuan terhadap variabel kontrol seperti pandemi.

### 2.2 Spesifikasi Model & Estimasi

Model regresi panel yang diterapkan adalah:

$$OUT_{it} = \beta_0 + \beta_1 TK_{it} + \beta_2 INV_{it} + \beta_3 D_{it} + \epsilon_{it}$$

di mana  $OUT_{it}$  adalah output manufaktur pada provinsi  $i$  tahun  $t$ ,  $TK_{it}$  adalah jumlah tenaga kerja,  $INV_{it}$  adalah nilai investasi,  $D_{it}$  adalah dummy skala usaha (1 untuk besar, 0 untuk lainnya), dan  $\epsilon_{it}$  adalah error term. Estimasi dilakukan melalui tiga pendekatan: fixed effect untuk variasi antar unit, random effect untuk variasi acak, dan common effect untuk asumsi homogen. Pemilihan model ditentukan berdasarkan uji statistik, dengan penambahan variabel kontrol seperti dummy pandemi jika diperlukan untuk meningkatkan akurasi. Variabel operasional dirinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel

Variabel	Indikator	Ukuran	Sumber
Output (Dependen)	Nilai tambah manufaktur per kapita	Rupiah (juta/triliun)	BPS
Tenaga Kerja (Independen)	Jumlah pekerja	Orang	BPS
Investasi (Independen)	Nilai investasi masuk	Rupiah (juta/triliun)	BPS
Dummy Skala Usaha	Jenis skala (besar=1, lainnya=0)	Biner	BPS

Teknik analisis melibatkan R Studio dengan package plm untuk regresi panel, memastikan transparansi dalam estimasi koefisien dan uji hipotesis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian hasil penelitian disusun secara logis untuk membentuk narasi yang koheren, dimulai dari deskripsi data dasar, uji asumsi, pemilihan model, hingga estimasi koefisien. Presentasi ini berfokus pada fakta dan data empiris tanpa interpretasi mendalam, dengan penggunaan tabel dan gambar untuk memperjelas uraian. Data bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) periode 2015

hingga 2022, mencakup enam provinsi di Pulau Jawa (DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, dan Banten). Variabel output diukur dalam Rupiah per kapita, proportion tenaga kerja sebagai rasio pekerja manufaktur terhadap total pekerja, dan investment dalam juta USD dengan imputasi untuk nilai hilang pasca-2018 menggunakan metode rata-rata bergerak.

### 3.1 Statistik Deskriptif dan Perbandingan Produktivitas

Statistik deskriptif variabel utama menunjukkan sebagai berikut: output manufaktur memiliki mean 9860 Rupiah, median 9340 Rupiah, minimum 2656 Rupiah, dan maksimum 20990 Rupiah. Proportion tenaga kerja memiliki mean 0.0506, median 0.0236, minimum 0.00208, dan maksimum 0.185. Investment tidak memiliki statistik lengkap karena banyak nilai NaN pasca-2018, sehingga imputasi dilakukan untuk analisis.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Utama

Parameter	Output (Rupiah)	Proportion Tenaga Kerja
Mean	9860	0.0506
Median	9340	0.0236
Minimum	2656	0.00208
Maksimum	20990	0.185

Perbandingan produktivitas antar skala usaha dan provinsi mengungkap variasi signifikan. Pada skala besar, output rata-rata mencapai 15000-20000 Rupiah per tahun, sementara skala kecil dan mikro hanya 3000-6000 Rupiah. Secara regional, DKI Jakarta mendominasi dengan output 18000-21000 Rupiah, diikuti Jawa Barat (9000-14000 Rupiah) dan Jawa Timur (8000-12000 Rupiah), sementara DI Yogyakarta dan Banten lebih rendah (4000-7000 Rupiah).

### 3.2 Uji Asumsi Klasik

Uji normalitas residual menggunakan Shapiro-Wilk menghasilkan  $W=0.98215$  dan  $p\text{-value}=0.7074$ . Uji multikolinearitas dengan Variance Inflation Factor (VIF) menunjukkan nilai 1.093299 untuk proportion dan investment. Uji heteroskedastisitas Breusch-Pagan menghasilkan  $BP=7.921$ ,  $df=2$ ,  $p\text{-value}=0.01905$ . Uji autokorelasi Durbin-Watson tidak tersedia lengkap, tetapi diasumsikan terpenuhi berdasarkan struktur data panel.

Tabel 2. Hasil Uji Asumsi Klasik

Uji	Statistik	p-value	Kesimpulan
Normalitas (Shapiro-Wilk)	$W=0.98215$	0.7074	Residual normal
Multikolinearitas (VIF Proportion)	1.093299	-	Tidak ada multikolinearitas
Multikolinearitas (VIF Investment)	1.093299	-	Tidak ada multikolinearitas
Heteroskedastisitas (Breusch-Pagan)	$BP=7.921$	0.01905	Ada heteroskedastisitas

### 3.3 Hasil Uji Data Panel

Uji Chow menghasilkan  $F=202.93$ ,  $df_1=4$ ,  $df_2=38$ ,  $p\text{-value}<2.2e-16$ . Uji Lagrange Multiplier (LM) menghasilkan  $Chisq=161.4$ ,  $df=1$ ,  $p\text{-value}<2.2e-16$ . Uji Hausman menghasilkan  $Chisq=0.34381$ ,  $df=2$ ,  $p\text{-value}=0.8421$ .

Tabel 3. Hasil Uji Data Panel

Uji	Statistik	df	p-value	Kesimpulan
<b>Chow (Pooled vs Fixed)</b>	F=202.93	4,38	<2.2e-16	Fixed lebih tepat daripada Pooled
<b>LM (Pooled vs Random)</b>	Chisq=161.4	1	<2.2e-16	Random lebih tepat daripada Pooled
<b>Hausman (Fixed vs Random)</b>	Chisq=0.34381	2	0.8421	Random dipilih

Model Random Effect terpilih berdasarkan uji Hausman yang gagal menolak hipotesis nol.

### 3.4 Estimasi Regresi Panel

Estimasi Random Effect menghasilkan intercept=5698.7, proportion=54664, investment=0.29608. R-squared=0.71396. Uji parsial menunjukkan semua koefisien signifikan pada level 1%. Uji simultan Chisq=104.835, p-value<2.22e-16.

Tabel 4. Estimasi Regresi Panel (Random Effect Model)

Variabel	Koefisien	Std. Error	z-value	p-value
<b>Intercept</b>	5698.7	1707.4	3.3377	0.0008447***
<b>Proportion</b>	54664	11915	4.5877	4.483e-06***
<b>Investment</b>	0.29608	0.039935	7.4142	1.224e-13***

Robustness check dengan variabel kontrol pandemi menunjukkan hasil serupa, dengan estimasi pre-2020 identik.

Pembahasan hasil penelitian menjelaskan dasar, hubungan, dan generalisasi dari temuan empiris. Statistik deskriptif menunjukkan variasi output yang luas, dengan maksimum hampir delapan kali minimum, mencerminkan ketidakmerataan regional di Pulau Jawa. Dominasi DKI Jakarta dalam output selaras dengan konsentrasi investasi dan tenaga kerja, sebagaimana diidentifikasi oleh Saputra et al. (2023), yang menyoroiti peran sektor manufaktur dalam perekonomian urban. Namun, imputasi pada investment pasca-2018 menjadi hasil meragukan, karena potensi bias dari data hilang; ini diatasi dengan robust standard errors, memastikan estimasi tetap konsisten.

Uji asumsi klasik mengonfirmasi validitas model secara umum, meskipun heteroskedastisitas terdeteksi. Penyesuaian robust mengurangi dampak ini, konsisten dengan rekomendasi Ogawa (2023) dalam studi efisiensi firma manufaktur. Pemilihan Random Effect melalui uji Hausman mencerminkan variasi acak antar provinsi, bukan efek tetap, yang mendukung generalisasi temuan ke konteks regional lebih luas.

Interpretasi koefisien menunjukkan pengaruh positif proportion tenaga kerja sebesar 54664 Rupiah per persen peningkatan, menandakan efisiensi tenaga kerja sebagai pendorong utama output. Hal ini sejalan dengan model produktivitas Mursalin et al. (2025), yang menekankan peningkatan keterampilan pada skala kecil. Koefisien investment 0.29608 Rupiah per juta USD, meskipun kecil, signifikan, mengindikasikan kontribusi modal asing seperti dalam Nurwahyuni et al. (2023), di mana FDI dan literasi tenaga kerja memengaruhi manufaktur nasional. R-squared 0.71396 menjelaskan 71.4 persen variasi, meninggalkan 28.6 persen tidak ter jelaskan, potensial akibat faktor eksternal seperti regulasi atau teknologi, sebagaimana dibahas Ridhwan et al. (2022) mengenai perusahaan superstar.

Perbandingan produktivitas antar skala mengungkap dominasi skala besar, dengan output lebih tinggi karena akses investasi superior, selaras dengan teori skala ekonomi dalam Suyanto et al. (2022). Skala kecil menunjukkan produktivitas rendah, mirip temuan Rahmasari (2023) pada UMKM batik, di mana inovasi terbatas. Anomali 2020 akibat pandemi, dengan penurunan output, mencerminkan kerentanan seperti dalam Juliannisa et al. (2022), di mana investasi domestik menjadi kunci ketahanan. Robustness check pre-2020 mengonfirmasi stabilitas, meskipun variabel pandemi tidak signifikan, menunjukkan model tahan terhadap guncangan.

Generalisasi implikasi menyoroti kebutuhan kebijakan inklusif, seperti subsidi UMKM untuk akses investasi, guna mengurangi disparitas regional di Jawa. Ini mendukung rekomendasi Tarigan et al. (2022) untuk dukungan pemerintah pasca-pandemi. Namun, keterbatasan data investment menimbulkan keraguan; penelitian lanjutan dengan data lengkap dianjurkan untuk validasi. Secara keseluruhan, temuan menjawab permasalahan disparitas skala usaha, dengan implikasi untuk pertumbuhan manufaktur nasional yang berkelanjutan.

#### **4. KESIMPULAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan sektor industri manufaktur di Indonesia berdasarkan skala usaha, dengan fokus pada Pulau Jawa. Berdasarkan analisis data panel dari periode 2015 hingga 2022, ditemukan bahwa tenaga kerja (proportion) dan investasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap output manufaktur. Koefisien proportion sebesar 54664 menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tenaga kerja sebesar 1 persen dapat meningkatkan output sebesar 54664 Rupiah, sementara investasi menambah 0.29608 Rupiah per juta USD. Skala usaha besar mendominasi kontribusi output dan menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan skala kecil, menengah, dan mikro, yang disebabkan oleh akses lebih baik terhadap sumber daya. Penurunan output pada 2020 mencerminkan dampak pandemi, tetapi model tetap stabil berdasarkan uji ketahanan. Implikasi mencakup rekomendasi kebijakan untuk distribusi investasi yang inklusif guna mengurangi ketidakmerataan antar skala usaha. Saran untuk penelitian mendatang termasuk integrasi variabel digitalisasi dan ekspansi analisis ke wilayah di luar Jawa untuk perspektif nasional yang lebih luas.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih kepada Dr. Apip Supriadi atas bimbingan, serta fasilitas dari Universitas Siliwangi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aguade, A. E., Ayanaw, D., & Derso, E. A. (2022). Panel data analysis of profitability and employment growth of medium and large size industries in Ethiopia. *Heliyon*, 8(10).
- Alna, M. H. I., Hamzah, S., & Rahmatia, R. (2018). Menyoal Produktivitas Industri Kecil dan Menengah (IKM). *EcceS: Economics Social and Development Studies*, 5(1), 80-98.
- Budiono, H. D. S., Nurcahyo, R., & Habiburrahman, M. (2021). Relationship between manufacturing complexity, strategy, and performance of manufacturing industries in Indonesia. *Heliyon*, 7(6).
- Fentanes, O., & Gathen, J. (2022). Growth and the firm-size distribution over the long-run. Unpublished paper, 2022-01.
- Javorcik, B., Fitriani, F., Iacovone, L., Varela, G., & Duggan, V. (2012). Productivity performance in Indonesia's manufacturing sector.

- Juliannisa, I. A., Widodo, P., & Nunuk, T. W. (2022). Success Determinants of the Manufacturing Industry Sector to Survive During the Pandemic in Indonesia. *J. Econ. Financ. Manag. Stud.*, 5(08), 2455-2467.
- Mursalin, M., Darmawati, T., Arafat, Y., & Maliah, M. (2025). Model Produktivitas Tenaga Kerja dan Daya Saing Industri Mikro Kecil Serta Implementasinya Dalam Mendukung Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Jurnal Media Wahana Ekonomika*, 22(2), 384-395.
- Nababan, T. S., & Purba, E. F. (2023). Labour Absorption In Manufacturing Industry In Indonesia: Anomalous And Regressive Phenomena. *arXiv preprint arXiv:2311.01787*.
- Nurwahyuni, S., Alwasi, M. R. Y., Komaludin, A., Jumri, J., & Faturrohman, I. R. (2023). Pengaruh Investasi Asing Langsung, Upah Kerja, dan Literasi Tenaga Kerja terhadap Industri Manufaktur di Indonesia. *WELFARE Jurnal Ilmu Ekonomi*, 4(1), 25-30.
- Ogawa, K. (2023). Technical inefficiency and firm behavior: A panel study of small and medium Japanese manufacturing firms. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100388.
- Rahmasari, L. (2023). Analisis Pengaruh Produktivitas Usaha Mikro Kecil Menengah Batik Di Kota Semarang. *AKUNTANSI* 45, 4(1), 243-261.
- Ridhwan, M. H. A., Siregar, R. N., & Rezki, J. F. (2022). Superstar Firms, Productivity And Technological Progress: Evidence From Indonesia's Manufacturing Sector (No. WP/10/2022).
- Saputra, A. D., Salsabilla, S., Zalva, R., Maharani, A., & Yanuardi, R. (2023). The role of the manufacturing on the Indonesian economy. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Sciences (IJoMS)*, 2(1), 157-166.
- Saryatmo, M. A., & Sukhotu, V. (2021). The influence of the digital supply chain on operational performance: a study of the food and beverage industry in Indonesia. *Sustainability*, 13(9), 5109.
- Setiawan, M. (2023). Measuring the competition index in the Indonesian manufacturing industry: the structure–conduct–performance paradigm. *Sustainability*, 15(15), 11726.
- Setiawan, M. (2023). Measuring the competition index in the Indonesian manufacturing industry: the structure–conduct–performance paradigm. *Sustainability*, 15(15), 11726.
- Setiawan, M., Indiatuti, R., Hidayat, A. K., & Rostiana, E. (2021). R&d and industrial concentration in the Indonesian manufacturing industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 112.
- Steinbrunner, P. (2024). Is larger really better? Productivity and firm size in European electricity generation sectors. *Journal of Cleaner Production*, 446, 141382.
- Susandi, A. E. (2020). Manufacturing Industry Growth Patterns and Analysis of Variables Affecting Value Added (Case Study: China, Malaysia, Thailand, Indonesia, and England 1998-2005). *International Journal of Applied Finance and Business Studies*, 8(3), 112-119.
- Susandika, M. D., & Rosanto, D. H. (2021). Determinant Export of Indonesia Manufacturing Industry in the Long Term. *Media Trend*, 16(1), 142-152.

- Suyanto, S., Sugiarti, Y., & Kartikasari, C. Y. (2022). The Impact of Firm Size and Market Concentration on Firm Productivity: Evidence from Indonesian Manufacturing.
- Suyanto, S., Sugiarti, Y., & Kartikasari, C. Y. (2022). The Impact of Firm Size and Market Concentration on Firm Productivity: Evidence from Indonesian Manufacturing.
- Suyanto, S., Sugiarti, Y., & Setyaningrum, I. (2021). Clustering and firm productivity spillovers in Indonesian manufacturing. *Heliyon*, 7(3).
- Tarigan, Z. N. A. B., Dewi, F. N., & Pribadi, Y. (2022). Keberlangsungan usaha mikro, kecil, dan menengah di masa pandemi: Dukungan kebijakan pemerintah. *Jurnal BPPK: Badan Pendidikan Dan Pelatihan Keuangan*, 15(1), 12-23.
- Teal, F. (2023). Firm size, employment and value added in african manufacturing firms: Why ghana needs its 1%. *Journal of African Economies*, 32(2), 118- 136.
- Thorbecke, W. (2023). Sectoral evidence on Indonesian economic performance after the pandemic. *Asia and the Global Economy*, 3(2), 100069.
- Wu, C. H., Chou, C. W., Chien, C. F., & Lin, Y. S. (2024). Digital transformation in manufacturing industries: Effects of firm size, product innovation, and production type. *Technological Forecasting and Social Change*, 207, 123624.
- Yasin, M. Z., Esquivias, M. A., & Suyanto, S. (2021). Does firm size matter? Evidence from Indonesian manufacturing firms. *Economics Bulletin*, 41(4), 2401-2417.