About This Journal

UNIVERSITAS INDONESIA
Veritas, Probitas, Iustitia

JOURNAL HISTORY

(https://scholarhub.ui.ac.id/jepi) [redacted] (http://www.ui.ac.id/en)
Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia has been publishing articles on economics and development since 2000 under the Department of Economics Faculty of Economcis Universitas Indonesia. Based on the Decree of the Director General for Higher Education Accreditation Number 43/DIKTI/Kep/2008, JEPI has been accredited 'B' as a national academic journal. JEPI published two times a year in January and July.

In 2015, it has got re-accreditation 'B' based on Decree of the Director General for Higher Education Accreditation Number 1/E/KPT/2015 on 21 September 2015 for period 2015-2019. **Then, JEPI has "Reakreditasi Tetap di Peringkat 2" based on Decree of the Minister of Research and Technology/Head of National Research and Innovation Agency Number 148/M/KPT/2020 on 3 August 2020 for period 2020-2025**. The journal published biannual in January and July.

ADDRESS JOURNAL

Administrasi & Sekretariat JEPI:
Gedung Departemen Ilmu Ekonomi lantai 1
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia
Jalan Prof. Dr. Sumitro Djojohadikusumo Kampus UI Depok 16424

up. Rini Budiastuti:
Telp. +62-21-78886252;
Hp. +62-813 9927 8759;
Email: jepi.feui@gmail.com; jepi_feui@ui.ac.id

Indexed in

Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia

Volume 25
Number 1 *Januari 2025*

Article 7

1-1-2025

Ketahanan Industri Mikro dan Kecil: Bukti dari Indonesia

Mukhlis Mukhlis
Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Sriwijaya, Sumatra Selatan, Indonesia, mukhlis.fe@unsri.ac.id

Bernadette Robiani
Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Sriwijaya, Sumatra Selatan, Indonesia, robiani64@yahoo.com

Abdul Bashir
Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Sriwijaya, Sumatra Selatan, Indonesia, abd.bashir@unsri.ac.id

Follow this and additional works at: https://scholarhub.ui.ac.id/jepi

Part of the Economics Commons

Recommended Citation

Mukhlis, Mukhlis; Robiani, Bernadette; and Bashir, Abdul (2025) "Ketahanan Industri Mikro dan Kecil: Bukti dari Indonesia," *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*: Vol. 25: No. 1, Article 7.
DOI: 10.7454/jepi.v25i1.1873
Available at: https://scholarhub.ui.ac.id/jepi/vol25/iss1/7

This Article is brought to you for free and open access by the Faculty of Economics & Business at UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia
Vol. 25 No. 1 Januari 2025: 112–127
p-ISSN 1411-5212; e-ISSN 2406-9280

Ketahanan Industri Mikro dan Kecil: Bukti dari Indonesia
Resilience of Micro and Small Industries: Evidence from Indonesia

Mukhlis[a,*], Bernadette Robiani[a], & Abdul Bashir[a]

[a]*Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi, Universitas Sriwijaya, Sumatra Selatan, Indonesia*

[diterima: 20 Februari 2025 — disetujui: 7 Juli 2025 — terbit daring: 18 Juli 2025]

Abstract

Micro and small industries (MSIs) play a crucial role in the economy, yet their growth confronts various constraints. This study examines the determinants of Indonesian MSIs output, focusing on the roles of capital, labor, added value, efficiency, and productivity. Panel data from 34 provinces (2013–2023) applied fixed effect model. The findings indicate that capital, labor, added value, efficiency, and productivity have a positive and significant impact on output. Capital's dominant role highlights the need for improved access to finance. Policies supporting value creation, managerial skills, and technology adoption are crucial to unlocking the MSI potential and ensuring sustainable growth.
Keywords: *added value; capital; labor; micro and small industries; productivity*

Abstrak

Industri mikro dan kecil (IMK) memainkan peran penting dalam perekonomian, tetapi pertumbuhannya menghadapi berbagai kendala. Studi ini mengkaji determinan *output* IMK Indonesia, dengan fokus pada peran modal, tenaga kerja, nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas. Menerapkan data panel dari 34 provinsi selama periode 2013–2023 dan menggunakan model efek tetap. Temuan studi ini menunjukkan bahwa modal, tenaga kerja, nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas memiliki dampak positif dan signifikan terhadap *output*. Peran dominan modal menyoroti perlunya peningkatan akses terhadap pembiayaan. Kebijakan yang mendukung penciptaan nilai, keterampilan manajerial, dan adopsi teknologi sangat penting untuk membuka potensi IMK dan memastikan pertumbuhan berkelanjutan.
Kata kunci: nilai tambah, modal, tenaga kerja, industri mikro dan kecil, produktivitas

Kode Klasifikasi JEL: O11; O14; C23; L25

Pendahuluan

Industri mikro dan kecil (IMK) merupakan segmen penting dari ekonomi daerah yang bertindak sebagai pendorong utama lapangan kerja, penciptaan pendapatan, dan pembangunan daerah (Bai *et al*., 2021). Perusahaan-perusahaan ini yang dicirikan oleh skala operasi yang lebih kecil dan sumber daya yang terbatas, memainkan peran penting dalam menyerap sebagian besar tenaga kerja dan berkontribusi pada keseluruhan aktivitas ekonomi (Endris & Kassegn, 2022). Namun, terlepas dari pentingnya, IMK sering kali bergulat dengan serangkaian tantangan kompleks yang menghambat pertumbuhan IMK dan membatasi potensi kontribusi IMK terhadap perekonomian nasional (Avordeh *et al*., 2024). Area perhatian utama terletak pada hubungan rumit antara faktor-faktor fundamental seperti *output*, modal, tenaga kerja, nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas. Menguraikan hubungan ini sangat penting untuk memahami kendala mendasar yang dihadapi oleh IMK dan merumuskan strategi yang efektif untuk mendorong pertumbuhan dan daya saing IMK di Indonesia.

Ketersediaan dan pemanfaatan modal yang efektif merupakan hal mendasar bagi pengembang-

*Alamat Korespondensi: Jalan Raya Palembang-Prabumulih KM 32, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatra Selatan 30662. *E-mail*: mukhlis.fe@unsri.ac.id.

an dan perluasan IMK (Endris & Kassegn, 2022; Gherhes *et al*., 2016). Akses terbatas terhadap keuangan tetap menjadi hambatan yang terus-menerus sehingga mencegah banyak IMK berinvestasi dalam teknologi baru, meningkatkan peralatan, dan memperluas kapasitas produksi IMK (Agarwal *et al*. 2023; Mukherjee, 2018). Kelangkaan modal ini sering kali melanggengkan siklus produktivitas rendah, *output* terbatas, dan pertumbuhan terbatas, yang pada akhirnya menghambat kemampuan IMK untuk bersaing secara efektif di pasar. Hubungan empiris antara modal dan *output* pada IMK Indonesia biasanya menunjukkan korelasi positif, yang menunjukkan bahwa peningkatan investasi modal cenderung menghasilkan *output* yang lebih tinggi (Di Cintio *et al*., 2017; Nguyen-Anh *et al*., 2022). Namun, kekuatan hubungan ini sering kali dilemahkan oleh tantangan akses modal yang meluas.

Selain itu, peningkatan kuantitas satu input, sementara input lainnya tetap konstan, akan menghasilkan peningkatan *output*, meskipun peningkatan ini mungkin tidak proporsional (Keelson *et al*., 2024). Hal ini sering disebut sebagai hukum keuntungan yang makin berkurang, yang pada titik tertentu, penambahan lebih banyak input tunggal akan menghasilkan peningkatan *output* yang makin kecil karena faktor seperti keterbatasan modal dan kendala manajerial dapat memengaruhi kondisi ketenagakerjaan yang tidak stabil, terutama pada IMK (Keelson *et al*., 2024). Tenaga kerja pada IMK memegang peranan penting dalam produksi, terutama pada industri padat karya yang banyak terdapat di Indonesia. Tenaga kerja yang melimpah di negara ini merupakan keunggulan kompetitif yang potensial bagi negara-negara berkembang (Mohd Basri *et al*., 2020). Namun, hubungan antara jumlah pekerja dan *output* tidak selalu linier atau berbanding lurus (Mohd Basri *et al*., 2020; Keelson *et al*., 2024). Faktor-faktor seperti tingkat keterampilan, pendidikan, pelatihan, dan efisiensi pemanfaatan tenaga kerja, secara signifikan memengaruhi dampak tenaga kerja terhadap produksi. Studi empiris sering menunjukkan bahwa sementara tenaga kerja memberikan kontribusi positif terhadap *output*, pengembalian marjinal terhadap tenaga kerja dapat berkurang seiring dengan peningkatan jumlah tenaga kerja, yang menyoroti pentingnya pengembangan keterampilan, peningkatan praktik manajemen, dan alokasi tenaga kerja yang optimal (Athreya *et al*., 2017; Bhattacharya & Narayan, 2015).

Perkembangan IMK tidak dapat dipisahkan dari nilai tambah yang tercipta dalam proses produksinya (Mittal *et al*., 2018). Nilai tambah IMK merupakan indikator penting dalam memberikan kontribusi bagi perekonomian dan profitabilitasnya. Peningkatan nilai tambah sangat penting untuk meningkatkan daya saing dan memastikan keberlanjutan jangka panjang (Fontoura & Coelho, 2022). Namun, banyak IMK kesulitan untuk menghasilkan nilai tambah yang substansial karena kombinasi berbagai faktor, termasuk produktivitas yang rendah, akses pasar yang terbatas, persaingan dari perusahaan yang lebih besar, dan tantangan dalam diferensiasi produk. Hubungan antara *output* dan nilai tambah sangat dipengaruhi oleh efisiensi proses produksi, kemampuan IMK untuk berinovasi dan meningkatkan kualitas produk, serta kapasitasnya untuk mengakses dan menembus pasar yang menguntungkan (Agostini *et al*., 2017; Latifi *et al*., 2021; Surya *et al*., 2021).

Peningkatan praktik manajemen dan perencanaan yang lebih baik, pengendalian inventaris, dan manajemen mutu, akan memungkinkan IMK untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya dan meminimalkan hambatan operasional sehingga mencapai efisiensi (Guevara-Rosero, 2021; Sánchez & Benito-Hernández, 2015; Syverson, 2011). Efisiensi sangat penting bagi keberhasilan dan keberlanjutan IMK. Dalam lanskap yang kompetitif, yang mana sumber daya sering kali terbatas, IMK tidak dapat membiarkan pemborosan. Efisiensi berarti memaksimal-

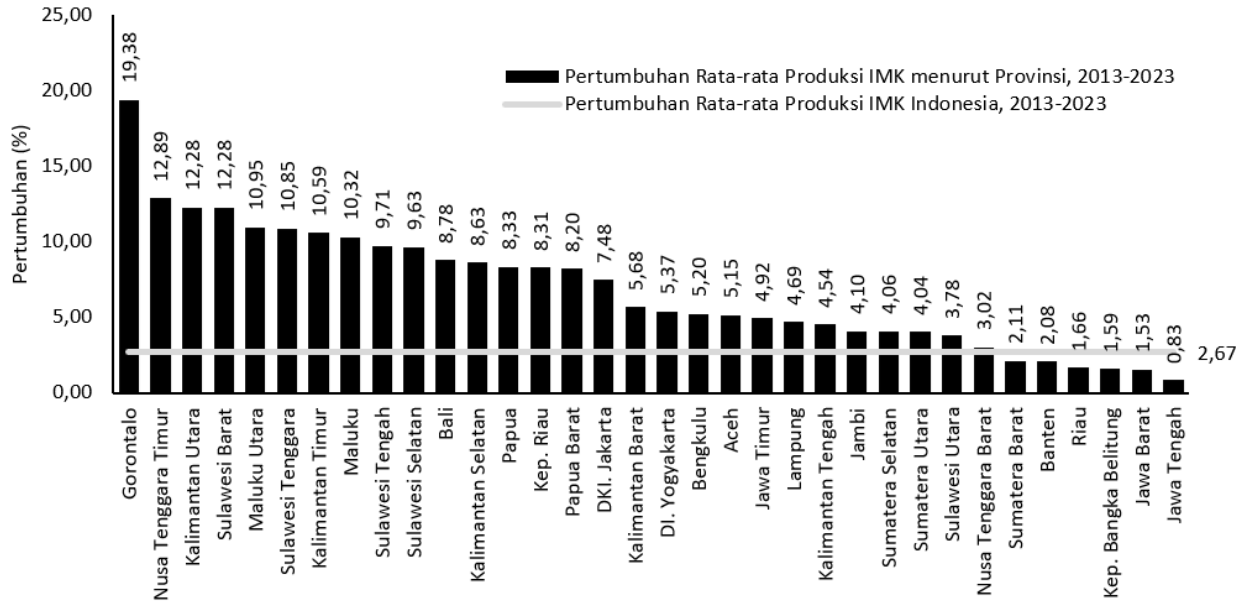
kan *output* dari serangkaian input tertentu–baik itu tenaga kerja, modal, material, atau waktu. Peningkatan efisiensi secara langsung menghasilkan biaya yang lebih rendah, peningkatan produktivitas, dan peningkatan profitabilitas, yang semuanya penting bagi IMK yang biasanya beroperasi dengan margin yang lebih ketat daripada bisnis yang lebih besar. Efisiensi dapat menjadi penentu utama daya saing dan profitabilitas IMK (Doe & Asamoah, 2014; Ismail *et al*. 2014; Pérez-Gómez *et al*., 2018). IMK Indonesia sering kali beroperasi pada tingkat efisiensi yang relatif rendah karena berbagai faktor, termasuk teknologi yang ketinggalan zaman, praktik manajemen yang tidak memadai, akses terbatas ke informasi dan pelatihan, serta kendala infrastruktur. Peningkatan efisiensi memerlukan pendekatan multi-cabang yang mencakup investasi dalam peralatan dan teknologi modern, adopsi teknik manajemen praktik terbaik, akses ke program pelatihan yang meningkatkan keterampilan manajer dan pekerja, serta peningkatan lingkungan bisnis secara keseluruhan (Zhang, 2024).

Kontribusi total produktivitas pada IMK dapat dilihat dari kemajuan teknologi, termasuk adopsi mesin baru, proses produksi yang lebih baik, dan akses ke teknologi digital yang penting untuk meningkatkan nilai *output* IMK (Guevara-Rosero, 2021; Sánchez & Benito-Hernández, 2015; Syverson, 2011). Selama ini, IMK di Indonesia sering menghadapi tantangan produktivitas yang berasal dari kendala yang saling terkait seperti yang dijelaskan di atas. Peningkatan produktivitas memerlukan penanganan kendala ini melalui intervensi yang tepat sasaran yang mendorong peningkatan teknologi, meningkatkan keterampilan dan pendidikan, meningkatkan akses ke pasar, dan menyederhanakan proses regulasi (Hendy & Zaki, 2013). Studi empiris secara konsisten menunjukkan hubungan positif yang kuat antara produktivitas dan hasil yang diinginkan lainnya untuk IMK, seperti *output* yang lebih tinggi, peningkatan nilai tambah, peningkatan kompensasi pekerja, dan peningkatan profitabilitas (Guevara-Rosero, 2021; Hendy & Zaki, 2013; Modrego & Foster, 2022; Sonobe *et al*., 2014).

Gambar 1 menunjukkan pertumbuhan rata-rata produksi tahunan IMK di Indonesia. Beberapa provinsi secara konsisten menunjukkan kinerja yang kuat dalam pertumbuhannya, sementara yang lain menunjukkan kerentanan. Provinsi seperti Gorontalo, Sulawesi Tenggara, dan Papua menonjol dengan tingkat pertumbuhan rata-rata yang tinggi, yang menunjukkan sektor IMK yang kuat dan dinamis. Daerah-daerah ini kemungkinan besar mendapat manfaat dari faktor-faktor lokal tertentu, seperti limpahan sumber daya, kebijakan lokal yang efektif, atau ekosistem kewirausahaan yang berkembang pesat.

Selain itu, provinsi lain seperti Kepulauan Riau, DKI Jakarta, dan Banten dengan pertumbuhan rata-rata yang relatif jauh lebih rendah dan bahkan pertumbuhan negatif dalam beberapa tahun tampak lebih rentan. Daerah-daerah ini diperkirakan akan menghadapi tantangan, seperti persaingan yang ketat, hambatan regulasi, atau kurangnya akses ke sumber daya penting, seperti keuangan dan tenaga kerja terampil. Investigasi lebih lanjut diperlukan untuk memahami pendorong khusus di balik kesenjangan ini dan untuk merumuskan kebijakan yang ditargetkan untuk mendukung daerah-daerah yang rentan. Penting juga untuk dicatat bahwa, bahkan provinsi-provinsi dengan kinerja tinggi dapat mengalami volatilitas dalam pertumbuhan dari tahun ke tahun, yang menyoroti perlunya pemantauan berkelanjutan dan langkah-langkah kebijakan adaptif.

Dinamika persaingan dan akses pasar juga berperan penting dalam membentuk kinerja IMK Indonesia (Saputra *et al*., 2024; Soesetio *et al*., 2024). Banyak IMK menghadapi persaingan ketat dari perusahaan-perusahaan besar, baik domestik maupun internasional, yang sering kali diuntungkan oleh skala ekonomi dan akses yang lebih besar ke sumber daya. Lebih jauh lagi, akses terbatas ke



Gambar 1. Rata-rata Pertumbuhan Produksi IMK Menurut Provinsi, 2013–2023

pasar, khususnya pasar ekspor, dapat membatasi potensi pertumbuhan IMK (Ferejo *et al*., 2022; Mukherjee, 2018). Peningkatan akses pasar melalui inisiatif-inisiatif seperti program promosi perdagangan, dukungan untuk platform *e-commerce*, dan pengembangan hubungan yang lebih kuat dengan perusahaan-perusahaan besar sangat penting untuk memungkinkan IMK memperluas basis pelanggan, serta meningkatkan nilai penjualan dan *output* (Setiawan *et al*., 2023).

Kebijakan pemerintah dan lingkungan regulasi juga memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan IMK. Kebijakan yang mendukung untuk mengatasi tantangan-tantangan khusus yang dihadapi oleh IMK, seperti akses ke keuangan, adopsi teknologi, pengembangan keterampilan, dan akses pasar sangat penting untuk mendorong pertumbuhan IMK. Penyederhanaan regulasi, pengurangan hambatan birokrasi, dan penciptaan lingkungan bisnis yang lebih kondusif juga dapat mendorong pengembangan dan perluasan IMK. Penelitian empiris yang mengkaji dampak kebijakan tertentu terhadap kinerja IMK sangat penting untuk menginformasikan keputusan kebijakan dan memaksimalkan efektivitas intervensi pemerintah (Ebabu Engidaw, 2021; Yonis *et al*., 2018).

Penelitian ini menyelidiki pengukuran ketahanan pada IMK melalui analisis fungsi produksi Cobb-Douglas (*Cobb-Douglas Production Function*/CDPF). Teori CDPF dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa produktivitas marginal ditetapkan secara statistik oleh parameter dalam teori fungsi produksi yang didasarkan pada pemanfaatan tenaga kerja dan modal untuk menghasilkan barang-barang manufaktur (Jandhana *et al*., 2018). Selain itu, kerangka analisis CDPF sangat terkait dengan teori pertumbuhan neoklasik yang dipelopori Solow (1956) dan Swan (1956) yang menjelaskan pertumbuhan jangka panjang berdasarkan akumulasi faktor produksi (modal dan tenaga kerja) dan kemajuan teknologi. Teori ini menyediakan lensa teoretis untuk menilai ketahanan IMK dengan menyediakan kerangka kerja untuk memeriksa sensitivitas input pada IMK dalam memengaruhi nilai *output* (Jandhana *et al*., 2018).

Nilai *output* IMK sebagai kinerja menjadi sangat

penting dalam studi ketahanan karena merangkum kemampuan IMK dalam mempertahankan atau dengan cepat memulihkan tingkat *output* melalui pemanfaatan sumber daya yang efisien, adopsi teknologi, dan praktik inovatif ketika menghadapi kejadian buruk (González-Blanco *et al*., 2024). Dengan menganalisis perubahan elastisitas *output* selama periode pengamatan, penulis dapat mengukur sensitivitas faktor input dalam memengaruhi *output* yang dicapai.

Studi dalam mengembangkan hubungan yang kompleks antara faktor-faktor yang memengaruhi kinerja nilai *output* IMK masih sangat menarik untuk dikaji kembali. Meskipun penelitian sebelumnya dilakukan oleh Nababan *et al*. (2020) telah mengakui pentingnya modal, tenaga kerja, dan interaksinya terhadap nilai *output* IMK.

Sementara itu, penelitian Setiawan *et al*. (2019) menemukan rata-rata efisiensi teknis IMK relatif rendah, sedangkan penelitian Adhikary *et al*. (2021) menemukan bahwa jaminan kredit pemerintah penting bagi pertumbuhan IMK di Indonesia. Penelitian ini menganalisis dengan komprehensif dan secara bersamaan mengevaluasi faktor produksi, seperti modal, tenaga kerja, dan dampak vektor kontrol dari nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas dalam kerangka data panel pada IMK di 34 provinsi selama dekade terakhir dari data hasil survei IMK tahunan (KBLI 2020) yang relatif masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengisi kesenjangan ini dengan menyelidiki secara empiris kontribusi setiap faktor tersebut terhadap nilai *output* IMK sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih bernuansa tentang skala ekonomi, kendala dan peluang yang dihadapi IMK, serta menawarkan intervensi kebijakan yang ditargetkan untuk menjaga ketahanan IMK di Indonesia secara berkelanjutan.

Metode

Studi ini akan menggunakan metode analisis data panel untuk menyelidiki secara empiris pengaruh modal, tenaga kerja, nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas terhadap nilai *output* pada IMK di 34 provinsi di Indonesia selama periode 2013 hingga 2023. Data ini bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) dalam kelompok hasil survei IMK tahunan pada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI 2020). Adapun definisi variabel dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

Studi ini mengadopsi CDPF yang merupakan fungsi produksi yang paling banyak digunakan dalam penelitian empiris seperti penelitian oleh Ajibefun & Daramola (2003) dan Zatsu & Jamir (2019). CDPF ini menjelaskan jumlah *output* sebagai fungsi modal dan tenaga kerja. *Output* dijelaskan oleh kuantitas dengan jumlah tertentu yang akan menghasilkan tingkat *output* tertentu. Hubungan antara nilai *output* dan input produksi dimodelkan ke dalam bentuk linier CDPF. CDPF ini digunakan juga untuk memperkirakan perubahan teknologi dalam metode produksi dan untuk menghitung rasio input untuk produksi yang efisien. Bentuk CDPF dapat diperkirakan sebagai hubungan linear menggunakan ekspresi berikut:

$$\ln(Y) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln(I_i) \tag{1}$$

Persamaan (1) menjelaskan bahwa Y mewakili nilai *output*; I_i menunjukkan input; dan α_i adalah koefisien dalam model. Seperti yang telah disebutkan, bentuk umum CDPF yang digunakan dalam pemodelan ekonomi makro disajikan pada Persamaan (2) sebagai berikut:

$$Y = K^{\alpha} L^{\beta} \tag{2}$$

Persamaan (2) menunjukkan bahwa K mewakili modal dan L adalah tenaga kerja. Ketika eksponen model berjumlah satu, maka fungsi produksi

Tabel 1. Definisi Variabel Penelitian

Simbol	Variabel	Definisi	Sumber
Y	*Output*	Nilai *output* industri skala mikro dan kecil (data dalam satuan juta rupiah)	BPS
K	Modal	Nilai input industri skala mikro dan kecil (data dalam satuan juta rupiah)	BPS
L	Tenaga Kerja	Jumlah tenaga kerja industri skala mikro dan kecil (data dalam satuan orang)	BPS
VA	Nilai Tambah	Nilai tambah (harga pasar) industri skala mikro dan kecil (data dalam satuan juta rupiah)	BPS
EFF	Efisiensi	Rasio antara nilai *output* industri dan nilai input (data dalam satuan rasio)	Coelli *et al*. (2005)
TPF	Produktivitas	Rasio antara nilai *output* dan jumlah tenaga kerja (data dalam satuan rasio)	Coelli *et al*. (2005)

bersifat homogen orde pertama, yang menyiratkan skala pengembalian konstan, yaitu jika semua input diskalakan oleh faktor umum yang lebih besar dari nol, maka *output* akan diskalakan oleh faktor yang sama. Selanjutnya, bentuk CDPF pada Persamaan (2) ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma yang sering digunakan dalam ekonometrika karena sifatnya linear dalam parameter karena input dapat diasumsikan eksogen. Model regresi data panel dari CDPF disajikan pada Persamaan (3) sebagai berikut:

$$\ln y_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \gamma_i Z_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (3)$$

dengan $\ln y$ mewakili variabel dependen sebagai nilai *output* IMK untuk provinsi i pada waktu t; $\ln K$ dan $\ln L$ mewakili vektor variabel independen, yaitu faktor modal dan tenaga kerja; Z merupakan vektor variabel kontrol, seperti $\ln VA$ mewakili variabel nilai tambah, EFF mewakili variabel efisiensi, dan $\ln TPF$ mewakili variabel produktivitas; α_0 adalah koefisien konstanta; $\beta_{1,2}$ dan γ mewakili vektor koefisien parameter yang akan diestimasi; dan ε adalah istilah kesalahan. Studi ini menerapkan teknik estimasi regresi data panel yang terpilih, yaitu metode *fixed effect* atau *random effect* melalui hasil uji Chow dan Hausman. Teknik analisis ini diharapkan dapat mengatasi potensi masalah endogenitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi dalam model penelitian yang diterapkan. Selain itu, penulis juga menguji ketergantungan antar-unit untuk mengetahui korelasi atau ketergantungan antara unit-unit observasi yang berbeda dalam data panel.

Hasil dan Analisis

Hasil Statistik Deskriptif dan Korelasi

Tabel 2 menyajikan statistik deskriptif dan korelasi untuk kumpulan data yang terdiri dari seluruh variabel dalam model penelitian. Statistik deskriptif memberikan gambaran singkat tentang kecenderungan sentral dan penyebaran setiap variabel. Nilai $\ln y$ sebesar 15,618 dengan median 15,485 menunjukkan distribusi yang relatif simetris. Namun, rentang yang lebar antara nilai minimum (12,458) dan maksimum (18,881) menunjukkan variasi substansial dalam nilai *output* di seluruh IMK di Indonesia. Demikian pula, nilai $\ln K$ menunjukkan variabilitas yang cukup besar dengan rata-rata 14,955 dan deviasi standar 1,376. Nilai $\ln L$ dan $\ln VA$ juga menunjukkan pola variasi yang serupa. Nilai EFF memiliki rata-rata 1,969, tetapi nilai maksimumnya (7,660) relatif lebih tinggi. Nilai $\ln TPF$ menunjukkan deviasi standar yang relatif besar (6,951) terhadap rata-ratanya (5,967), yang menunjukkan adanya *outlier* di antara IMK di Indonesia.

Selain itu, matriks korelasi menunjukkan hubungan antara variabel. Nilai $\ln y$ menunjukkan korelasi positif yang kuat dengan nilai $\ln K$, yaitu sebesar 0,995, jumlah $\ln L$ sebesar 0,742, dan nilai $\ln VA$ sebesar 0,890, yang semuanya berkorelasi signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa IMK dengan tingkat modal, tenaga kerja, dan nilai tambah yang lebih tinggi cenderung memiliki nilai *output* yang lebih tinggi. Nilai rasio EFF dan $\ln TPF$ juga menunjukkan korelasi positif dengan nilai *output*, tetapi be-

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif dan Korelasi

Deskriptif	ln *y*	ln *K*	ln *L*	ln *VA*	*EFF*	ln *TPF*
Mean	15,618	14,955	11,621	14,878	1,969	5,967
Median	15,485	14,767	11,656	14,762	1,930	5,773
Maksimum	18,881	18,349	14,814	18,119	7,660	33,760
Minimum	12,458	11,321	8,043	11,859	1,280	7,400
Std, Dev,	1,294	1,376	1,279	1,211	0,424	6,951
JB	1,164	3,042	2,090	2,822	1,344	1,283
ln *y*	1,000	-	-	-	-	-
ln *K*	0,995	1,000	-	-	-	-
ln *L*	0,742	0,735	1,000	-	-	-
ln *VA*	0,890	0,673	0,641	1,000	-	-
EFF	0,676	0,460	0,315	0,264	1,000	-
ln *TPF*	0,563	0,347	0,239	0,369	0,413	1,000

sarnya relatif sedang, masing-masing sebesar 0,676 dan 0,563. Korelasi yang cukup tinggi antara modal dan nilai tambah sebesar 0,673 juga perlu diperhatikan, yang menyiratkan bahwa IMK dengan variabel modal yang lebih besar cenderung menghasilkan nilai tambah yang lebih tinggi. Pola korelasi ini penting untuk dipertimbangkan dalam analisis regresi berikutnya untuk mengurai efek individual dari setiap variabel pada nilai *output* dan untuk mengatasi potensi masalah multikolinearitas.

Hasil Uji Akar Unit

Tabel 3 menyajikan hasil uji akar unit dengan menerapkan statistik uji Phillips-Perron (uji PP) dan nilai probabilitas (*p-value*) untuk bentuk level dan perbedaan pertama setiap variabel. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah variabel dalam model tersebut stasioner atau nonstasioner. Hal ini merupakan asumsi penting dalam banyak model analisis ekonometrik. Variabel stasioner memiliki rata-rata dan varians yang konstan dari waktu ke waktu, sedangkan variabel nonstasioner adalah variabel yang mengandung akar unit dalam tren atau pergeseran dari waktu ke waktu, yang berpotensi menyebabkan hasil regresi palsu.

Tabel 3 melaporkan hasil uji akar unit yang menunjukkan bahwa semua variabel, yaitu ln *y*, ln *K*, ln *L*, ln *VA*, *EFF*, dan ln *TPF* secara statistik stasioner dalam bentuk perbedaan pertama atau I(1) yang ditunjukkan dari nilai statistik uji PP untuk semua variabel adalah signifikan (*p-value*<0,05), yang mengarah pada penolakan hipotesis nol dari uji akar unit, meskipun beberapa variabel persistensi pada level dan semua variabel terintegrasi dari perbedaan pertama. Untuk konsistensi dan memastikan bahwa semua variabel stasioner untuk analisis lebih lanjut, maka bentuk perbedaan pertama yang akan digunakan dalam penelitian. Penting untuk dicatat terkait pilihan uji akar unit dengan uji PP, yang mana penyertaan konstanta atau tren dalam persamaan ini dapat memengaruhi lebih lanjut pada hasil estimasi model. Mengingat hasil yang konsisten di seluruh variabel dan signifikansi statistik yang kuat dari pengujian pada perbedaan pertama, variabel-variabel ini telah ditransformasikan secara tepat untuk mencapai stasioneritas yang memungkinkan analisis ekonometrik lebih lanjut adalah valid.

Tabel 3. Hasil Uji Akar Unit

Variabel	*Level test*		*First Differences test*	
	Uji PP	*p-value*	Uji PP	*p-value*
Δ(ln *y*)	-3,420	0,000	-14,128	0,000
Δ(ln *K*)	-2,888	0,000	-13,665	0,000
Δ(ln *L*)	-2,803	0,002	-12,469	0,000
Δ(ln *VA*)	-4,776	0,000	-15,437	0,000
Δ(*EFF*)	-1,886	0,029	-12,690	0,000
Δ(ln *TPF*)	-2,776	0,003	-11,802	0,000

Hasil Estimasi Model Regresi Panel

Tabel 4 melaporkan bahwa kesesuaian model ini diasumsikan ideal sebagaimana ditunjukkan dari hasil R^2 sebesar 0,9780, ini menunjukkan bahwa semua variabel independen dalam model dapat

menjelaskan hampir semua variasi nilai ln *y* pada IMK, yaitu sebesar 97,80 persen. Nilai-nilai yang tinggi ini menunjukkan kesesuaian model yang sangat baik dengan data yang tersedia. Lebih lanjut, hasil statistik F sebesar 20,556 dengan *p-value* lebih kecil dari taraf nyata sebesar 0,05, ini menunjukkan bahwa secara statistik semua variabel bersamaan memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai *output* pada IMK. Tabel 4 juga menyajikan hasil uji ketergantungan unit individual residual panel menggunakan uji Pesaran CD (*Cross-Section Dependence*). Uji diagnostik penting dalam analisis data panel yang digunakan untuk memastikan residual di seluruh unit individual bersifat independen. Uji Pesaran CD ini secara umum dianggap lebih tangguh, khususnya pada panel dengan banyak unit lintas bagian dan periode waktu yang relatif singkat, kondisi ini yang sering ditemui dalam studi ekonomi makro atau ekonomi regional. Uji Pesaran CD menghasilkan statistik sebesar -0,753 dengan *p-value* sebesar 0,451 yang berarti secara statistik menerima hipotesis nol, yaitu tidak terdapat ketergantungan lintas bagian. Ini menyiratkan bahwa tidak ada bukti signifikan secara statistik dari ketergantungan lintas bagian dalam residual pada model regresi data panel. Lebih sederhana, gangguan yang memengaruhi satu wilayah atau provinsi tidak secara sistematis terkait dengan gangguan yang memengaruhi wilayah lain. Hasil ini berimplikasi penting untuk strategi pemodelan selanjutnya. Tidak adanya ketergantungan lintas bagian menunjukkan bahwa model regresi data panel mengasumsikan independensi di seluruh unit lintas bagian, seperti pilihan model *fixed effect* atau *random effect* dimungkinkan akan sesuai. Namun, apabila ketergantungan lintas bagian terdeteksi, maka diperlukan pertimbangan teknik pemodelan yang lebih kompleks yang secara eksplisit memperhitungkan ketergantungan ini, seperti model panel spasial. Namun, hasil uji Pesaran CD menunjukkan bahwa kompleksitas tersebut mungkin tidak diperlukan dalam kasus ini sehingga menyederhanakan kerangka analitis.

Tabel 4 juga menyajikan hasil estimasi model regresi data panel menggunakan metode *fixed effect* yang bertujuan untuk memodelkan determinan nilai *output* (ln *y*). Berdasarkan uji Chow, terdapat bukti yang cukup kuat untuk menolak hipotesis nol, yang berarti secara statistik menganggap model *fixed effect* sebagai pilihan dalam penelitian ini. Kemudian dalam uji Hausman penulis juga menemukan bukti untuk menolak hipotesis nol, ini berarti model yang terpilih adalah *fixed effect*. Model diasumsikan dapat mengatasi potensi masalah heteroskedastisitas dan autokorelasi pada data panel. *Dataset* mencakup periode observasi sebanyak 340 yang mewakili data selama 10 tahun dari 2013 hingga 2023 dan 34 unit individual yang mewakili wilayah provinsi di Indonesia.

Hasil penelitian penulis pada model *fixed effect* menunjukkan bahwa secara statistik variabel ln *K* memiliki hubungan positif dan berpengaruh signifikan terhadap ln *y* pada IMK. Hal ini menyiratkan bahwa peningkatan modal sebesar 1 persen akan meningkatkan nilai *output* sebesar 0,614 persen, dengan asumsi faktor-faktor lain dianggap konstan. Kemudian diikuti oleh variabel ln *L* yang secara statistik juga menunjukkan hubungan positif dan berpengaruh signifikan terhadap ln *y*, hal ini menyiratkan bahwa peningkatan jumlah tenaga kerja sebesar 1 persen menyebabkan peningkatan nilai *output* sebesar 0,219 persen, dengan asumsi *ceteris paribus*. Demikian juga variabel ln *VA* yang secara statistik memiliki tanda positif dan berpengaruh signifikan terhadap ln *y*, hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan nilai tambah sebesar 1 persen mampu meningkatkan nilai *output* sebesar 0,365 persen, dengan asumsi variabel lainnya konstan. Lebih lanjut, secara statistik variabel *EFF* juga memiliki tanda positif dan berpengaruh signifikan terhadap ln *y*, ini menyiratkan bahwa peningkatan efisiensi sebesar 1 persen dapat meningkatkan nilai *output* sebesar 0,076 persen. Terakhir, penulis juga

Tabel 4. Hasil Model Regresi Data Panel

Variabel Dependen = ln y			
Variabel	*Pooled OLS*	*Fixed Effect*	*Random Effect*
Intersep	0,596***	0,580***	0,595***
	(0,028)	(0,021)	(0,027)
ln K	0,650***	0,614***	0,650***
	(0,009)	(0,065)	(0,059)
ln L	0,014***	0,219***	0,242***
	(0,006)	(0,025)	(0,016)
ln *VA*	0,330***	0,365***	0,330***
	(0,009)	(0,065)	(0,019)
EFF	0,086***	0,076***	0,086***
	(0,007)	(0,015)	(0,019)
ln *TPF*	0,048***	0,055***	0,048***
	(0,015)	(0,017)	(0,010)
R2	0,9435	0,9780	0,9735
F-Stat	25,230***	20,556***	25,230***
Pemilihan model			
Uji Chow	-	57,591***	-
Uji Hausman	-	-	35,865***
Uji Diagnostik			
Normality		2,924	
Breusch-Pagan LM		53,401**	
Pesaran scaled LM		2,262**	
Bias-corrected scaled LM		0,713	
Pesaran CD		-0,753	

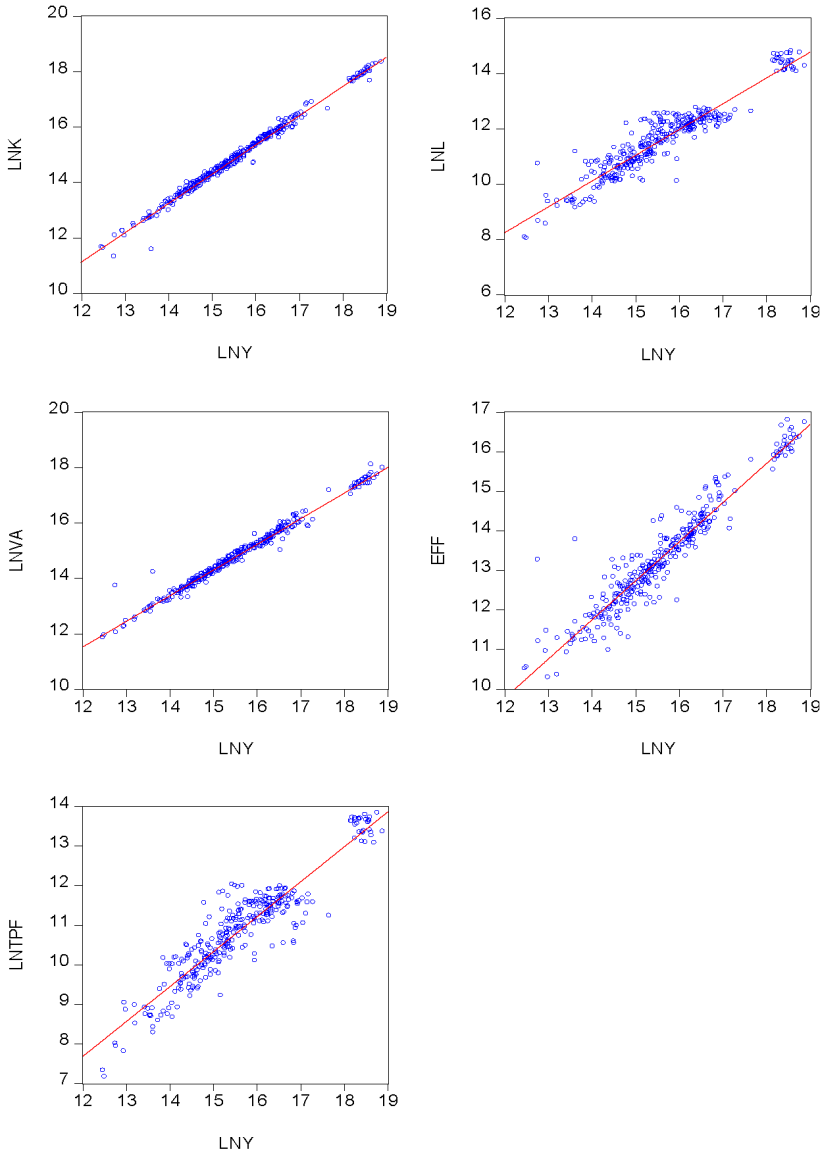
Keterangan: *standard error* dalam tanda kurung;
***signifikan pada taraf 1%
**signifikan pada taraf 5%

menemukan bahwa secara statistik, variabel ln *TPF* menunjukkan hubungan yang positif dan pengaruh signifikan terhadap ln y. Hal ini menyiratkan bahwa peningkatan produktivitas sebesar 1 persen menyebabkan peningkatan nilai *output* sebesar 0,055 persen. Meskipun signifikan secara statistik, dampak praktis produktivitas terhadap nilai *output* sepertinya relatif lebih kecil dari pengaruh variabel lain. Temuan penulis juga dapat dilihat secara visual pada Gambar 2 yang menunjukkan garis regresi linier hubungan antara variabel independen dan dependen.

Gambar 2 menampilkan serangkaian diagram sebar pada garis regresi, yang masing-masing menggambarkan hubungan antara variabel independen dan ln y dalam model penelitian. Pada setiap diagram, garis regresi yang mewakili garis kecocokan terbaik, secara visual merangkum sifat hubungan tersebut. Diagram antara ln K dan ln y menunjukkan hubungan linier yang kuat dan positif. Garis regresi miring ke atas dengan tajam yang menunjukkan bahwa ketika ln K meningkat, maka ln y juga meningkat secara signifikan. Pengelompokan titik-titik yang rapat di sepanjang garis menunjukkan kecocokan yang baik, yang menyiratkan bahwa ln K merupakan prediktor ln y yang kuat pada IMK di Indonesia.

Demikian pula, hubungan antara ln L dan ln y bersifat positif seperti yang ditunjukkan oleh garis regresi yang linier, ini menunjukkan bahwa dampak tenaga kerja terhadap nilai *output* bersifat positif, meskipun tidak sebesar dampak modal. Penyebaran titik-titik yang lebih luas di sekitar garis regresi juga menunjukkan bahwa hubungan antara tenaga kerja dan nilai *output* yang relatif kuat, dan faktor-faktor lain mungkin memengaruhi *output* selain masukan tenaga kerja.

Plot ln *VA* terhadap ln y juga menunjukkan hubungan positif dengan garis regresi yang linier. Hubungan antara *EFF* dan ln y yang juga positif dengan garis regresi yang linier menunjukkan bahwa efisiensi yang lebih tinggi meningkatkan nilai



Gambar 2. Garis Regresi antara Variabel Independen dan Dependen

output yang lebih tinggi. Namun, faktor-faktor lain yang tidak diamati dalam model masih mungkin memainkan peran signifikan yang dapat berkontribusi terhadap nilai *output*. Terakhir, plot ln *TPF* dan ln y menunjukkan hubungan yang positif, meskipun relatif lemah dari variabel lainnya. Kemiringan garis regresi yang linier dan relatif lebih datar dibandingkan dengan hubungan variabel lain dalam model. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun produktivitas berhubungan positif dengan nilai *output*, pengaruhnya relatif lebih rendah dibandingkan hubungan variabel lain yang dipelajari. Secara keseluruhan, garis regresi dalam plot ini memberikan bukti visual tentang hubungan positif antara berbagai input dan *output*. Tingkat penyebaran di sekitar garis regresi di setiap plot memberikan indikasi masih terdapat potensi hubungan dan pengaruh faktor input lainnya terhadap nilai *output* di luar

analisis.

Analisis Pembahasan

Temuan empiris mengungkap hasil yang menarik tentang pendorong nilai *output* pada IMK di Indonesia, yang menyoroti peran dominan modal dan kontribusi pendukung tenaga kerja, serta variabel kontrol nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas. Secara statistik, terdapat hubungan positif dan pengaruh signifikan dari modal terhadap nilai *output*, ini menunjukkan bahwa akumulasi modal merupakan mesin utama pertumbuhan bagi IMK di Indonesia. Peningkatan modal dalam bentuk peralatan, mesin, dan teknologi yang lebih baik secara langsung meningkatkan produktivitas (Chen, 2020). Hal ini sejalan dengan model fungsi produksi dasar, yang mana *output* merupakan fungsi dari modal dan tenaga kerja, dengan modal yang lebih banyak dapat menghasilkan lebih banyak barang atau jasa. Meskipun IMK secara umum dikenal padat karya, akan tetapi saat ini pertumbuhannya makin bergantung pada modal karena lanskap ekonomi dan digitalisasi yang terus berkembang. Ketergantungan ini muncul dari kebutuhan untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing, bahkan investasi modal yang relatif kecil, seperti peningkatan peralatan atau adopsi teknologi, dapat meningkatkan *output*. Selain itu, akumulasi modal dapat memfasilitasi IMK melakukan penerapan teknologi, adopsi praktik inovasi, efisiensi, dan daya saing yang mengarah pada peningkatan produksi, serta menjangkau pasar lebih luas untuk pertumbuhan berkelanjutan di pasar yang makin kompetitif. Namun, ketergantungan pada modal ini juga membuat IMK menjadi rentan, terutama karena akses IMK yang relatif terbatas pada pembiayaan formal dan kerentanan terhadap fluktuasi ekonomi. Temuan ini mengonfirmasi dan mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Adhikary *et al*. (2021), Babajide (2012), Gaglio *et al*. (2020), Jandhana *et al*. (2018), Mamo (2023), Meressa (2020), Nababan *et al*. (2020), dan Winarsih *et al*. (2021) yang juga menemukan bahwa pengaruh peningkatan modal yang mengarah pada peningkatan nilai *output*, menggarisbawahi pentingnya investasi modal bagi IMK saat ini.

Secara statistik, penulis juga menemukan adanya hubungan positif dan pengaruh signifikan dari tenaga kerja terhadap nilai *output*, meskipun peran tenaga kerja yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan modal yang bersifat substansial, akan tetapi temuan ini masih sesuai dengan fungsi produksi yang menegaskan bahwa tenaga kerja sebagai input masih memiliki peran penting dalam meningkatkan nilai *output* bagi IMK. Hal ini menyiratkan bahwa IMK dalam konteks yang diteliti beroperasi dalam lingkungan yang proporsional antara tenaga kerja dan modal, meskipun pengembalian marginal untuk tenaga kerja mungkin berkurang. Hal ini sesuai dengan kemajuan dan akses terhadap teknologi dan digitalisasi yang makin luas saat ini bagi IMK, menggarisbawahi bahwa potensi untuk meningkatkan nilai *output* dapat dicapai melalui penerapan teknologi, adopsi praktik inovasi, dan peningkatan promosi digital mengikuti lanskap digital yang terus berkembang saat ini. Temuan ini mengonfirmasi dan mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Jandhana *et al*. (2018), Meressa (2020), Modrego & Foster (2022), Nababan *et al*. (2020), dan Zatsu & Jamir (2019) yang menemukan bahwa peningkatan tenaga kerja yang proporsional dapat berkontribusi terhadap peningkatan nilai *output* bagi IMK di Indonesia.

Hasil temuan pada nilai tambah terhadap nilai *output* juga menunjukkan hubungan positif dan pengaruh signifikan, ini menyiratkan bahwa penciptaan nilai tambah pada IMK tidak kalah pentingnya. Peningkatan nilai *output* tanpa adanya penciptaan nilai tambah tidak cukup untuk mempertahankan bisnis. IMK yang menekankan kegiatan yang menghasilkan nilai tambah yang lebih tinggi, seperti efisiensi, fitur produk, dan *branding* yang lebih baik akan mendapatkan harga yang lebih tinggi

dan meningkatkan margin keuntungan, yang pada akhirnya berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan IMK. Penekanan pada penciptaan nilai ini juga menunjukkan pergerakan melampaui produksi dasar menuju penawaran yang lebih kompetitif, yang memungkinkan IMK untuk menangkap pangsa pasar yang lebih besar dan membangun bisnis secara berkelanjutan. Temuan ini menunjukkan bahwa IMK saat ini relatif lebih baik dalam menambah nilai pada bahan baku atau barang setengah jadinya untuk mencapai nilai *output* yang lebih tinggi. Kebijakan yang mendukung aktivitas penambahan nilai, seperti mempromosikan inovasi, meningkatkan kualitas produk, dan memfasilitasi akses pasar untuk produk bernilai tambah, dapat berperan penting dalam meningkatkan kinerja IMK. Temuan ini mengonfirmasi dan mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Adhikary *et al*. (2021), Canes *et al*. (2021), Rostiana *et al*. (2022), dan Srhoj *et al*. (2021) yang secara umum menemukan bahwa peningkatan nilai tambah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan nilai *output* bagi IMK di Indonesia.

Temuan lain menunjukkan bahwa secara statistik, variabel efisiensi juga memiliki tanda positif dan berpengaruh signifikan terhadap nilai *output* pada IMK, ini memperkuat pentingnya efektivitas operasional bagi peningkatan nilai *output* pada IMK. Peningkatan nilai *output* untuk setiap peningkatan efisiensi menyiratkan bahwa IMK saat ini diperkirakan mampu memanfaatkan sumber daya secara lebih efisien, IMK cenderung lebih mampu mencapai *output* yang lebih tinggi melalui adopsi teknologi dan inovasi, serta promosi digital. Temuan ini mengonfirmasi dan mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Doe & Asamoah (2014), Gómez *et al*. (2018), Ismail *et al*. (2014), Pérez-Gómez *et al*., 2018), dan Setiawan *et al*. (2019). Temuan ini menggarisbawahi perlunya program adopsi praktik terbaik dalam produksi, manajemen, dan alokasi sumber daya dalam sektor IMK di Indonesia. Peningkatan efisiensi dapat melibatkan berbagai inisiatif, seperti mengadopsi teknologi baru, merampingkan proses produksi, dan meningkatkan keterampilan manajerial.

Secara statistik, produktivitas memiliki tanda positif dan pengaruh signifikan terhadap nilai *output*, meskipun kecil dalam besarannya. Hal ini menunjukkan kontribusi kemajuan teknologi dan faktor tak berwujud lainnya terhadap pertumbuhan IMK. Temuan ini mengonfirmasi dan mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Babajide (2012), Giang *et al*. (2019), Jandhana *et al*. (2018), Saleem *et al*. (2019), dan Sheng & Song (2013). Peningkatan nilai *output* untuk setiap peningkatan produktivitas menunjukkan bahwa IMK yang mampu mengadopsi teknologi baru, meningkatkan manajemen organisasi, dan meningkatkan basis pengetahuannya cenderung mengalami *output* yang lebih tinggi. Kebijakan yang mendukung transfer teknologi, penelitian dan pengembangan, serta penyebaran pengetahuan dalam sektor IMK dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan produktivitas dan mendorong pertumbuhan jangka panjang.

Dampak tenaga kerja yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan modal menunjukkan bahwa IMK mungkin mendapat manfaat dari peralihan ke teknik produksi yang lebih padat modal jika memungkinkan. Hal ini dapat melibatkan investasi dalam otomatisasi, mesin, dan peralatan modal lainnya untuk meningkatkan produktivitas dan nilai *output*. Namun, penting untuk mempertimbangkan konteks spesifik setiap IMK dan memastikan bahwa transisi tersebut disertai dengan pelatihan dan pengembangan keterampilan yang tepat bagi pekerja.

Pengaruh kuat nilai tambah pada nilai *output* menyoroti perlunya IMK untuk fokus pada aktivitas penciptaan nilai. Hal ini dapat melibatkan peningkatan rantai nilai dengan memproses bahan mentah menjadi produk bernilai lebih tinggi, mengembangkan fitur produk yang unik, atau me-

nawarkan layanan khusus. Dukungan terhadap IMK dalam upaya penambahan nilai ini melalui akses ke teknologi, informasi pasar, dan layanan pengembangan bisnis dapat menjadi penting bagi pertumbuhan IMK. Peningkatan efisiensi sangat penting bagi IMK untuk meningkatkan daya saing dan profitabilitas IMK. Hal ini memerlukan pendekatan komprehensif yang membahas berbagai aspek operasi IMK, termasuk adopsi teknologi, praktik manajemen, dan alokasi sumber daya. IMK diberikan akses ke program pelatihan, layanan konsultasi, dan informasi tentang praktik terbaik yang dapat membantu IMK meningkatkan efisiensi dan mencapai nilai *output* yang lebih tinggi.

Meskipun dampak produktivitas terhadap nilai *output* tampak kecil, penting untuk menyadari bahwa produktivitas mewakili berbagai faktor tak berwujud yang sulit diukur secara langsung. Berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan, mempromosikan inovasi, dan menumbuhkan budaya belajar dalam sektor IMK dapat berkontribusi pada pertumbuhan produktivitas jangka panjang dan mendorong peningkatan berkelanjutan dalam nilai *output* IMK di Indonesia.

Temuan ini menggarisbawahi sifat multifaset dari penentuan nilai *output* dalam IMK Indonesia. Meskipun modal memainkan peran dominan dalam model, akan tetapi tenaga kerja, nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas juga memberikan kontribusi penting. Kebijakan yang membahas kebutuhan spesifik IMK di masing-masing bidang ini sangat penting untuk mendorong pertumbuhan, daya saing, dan kontribusinya terhadap ekonomi Indonesia. Pendekatan seimbang yang mempertimbangkan faktor-faktor berwujud, seperti modal dan tenaga kerja, serta faktor-faktor tak berwujud, seperti efisiensi dan produktivitas, sangat penting untuk menilai ketahanan, serta mencapai pertumbuhan inklusif dan berkelanjutan pada sektor IMK di Indonesia.

Simpulan

Studi ini mengungkap interaksi kompleks faktor-faktor yang mendorong nilai *output* IMK di Indonesia. Temuan penelitian ini menyoroti bahwa modal masih menjadi pendorong paling dominan dan menunjukkan dampak positif substansial dalam menjaga ketahanan IMK di Indonesia. Meskipun secara umum IMK dikenal sebagai padat karya, akan tetapi dalam konteks temuan ini, dinamika ekonomi dan digitalisasi saat ini telah menggeser IMK menjadi bergantung pada akumulasi dan pemanfaatan modal yang efisien untuk bertahan dan tumbuh secara berkelanjutan. Sementara itu, tenaga kerja, nilai tambah, efisiensi, dan produktivitas juga menunjukkan tanda positif dan berpengaruh signifikan secara statistik terhadap nilai *output*, meskipun pengaruhnya tidak lebih dominan seperti modal. Temuan ini menggarisbawahi peran penting akumulasi modal sebagai bukti kuat dalam mendorong pertumbuhan dan ketahanan IMK di Indonesia, hal ini sekaligus didorong dari kemampuan IMK dalam penciptaan nilai, efisiensi operasional, dan adopsi kemajuan teknologi. Pengaruh tenaga kerja yang relatif lebih lemah dari modal menandakan bahwa pengembangan keterampilan dan adopsi teknologi bagi tenaga kerja pada IMK menjadi sangat penting karena dapat meningkatkan produktivitas tenaga kerja dan efisiensi. Implikasi dari hasil temuan ini menyoroti bahwa prioritas kebijakan dalam meningkatkan akses ke keuangan dalam menjaga ketahanan IMK masih perlu perhatian serius. Tidak hanya itu, kebijakan ini juga perlu menawarkan berbagai program terkait, seperti penyederhanaan prosedur pinjaman, mempromosikan inisiatif keuangan mikro, dan membina ekosistem keuangan yang lebih kuat yang disesuaikan dengan kebutuhan IMK di Indonesia. Lebih jauh, peningkatan nilai tambah dalam menjaga ketahanan IMK juga menjadi suatu hal yang sangat penting untuk mendorong kegiatan penciptaan nilai melalui berbagai kegiatan, seperti hibah inovasi,

inisiatif transfer dan adopsi teknologi, serta memfasilitasi dan membuka akses pasar yang lebih luas bagi IMK. Selain itu, intervensi yang mempromosikan praktik terbaik dalam manajemen, produksi, dan pemanfaatan sumber daya, termasuk program pelatihan dan layanan konsultasi, akan menciptakan efisiensi yang dapat menjaga ketahanan IMK secara berkelanjutan di Indonesia.

Beberapa rekomendasi kebijakan dalam upaya meningkatkan ketahanan IMK yang dapat ditawarkan, yaitu pertama, dana khusus dapat dibentuk untuk menyediakan modal yang terjangkau bagi IMK untuk investasi dalam peningkatan peralatan dan teknologi. Kedua, program yang ditargetkan dapat dirancang untuk mendukung aktivitas yang memberikan nilai tambah, seperti pengembangan produk unggulan, peningkatan kualitas, dan inisiatif pencitraan merek. Ketiga, program peningkatan efisiensi IMK nasional dapat diluncurkan, yang menawarkan layanan pelatihan dan konsultasi tentang *lean manufacturing*, manajemen rantai pasokan, dan teknik peningkatan efisiensi lainnya. Terakhir, investasi jangka panjang dalam penelitian dan pengembangan, pelatihan, serta difusi teknologi penting untuk menumbuhkan budaya inovasi dan mendorong pertumbuhan produktivitas IMK yang pada gilirannya akan menjaga ketahanan sektor IMK di Indonesia secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

[1] Adhikary, B. K., Kutsuna, K., & Stephannie, S. (2021). Does the government credit guarantee promote micro, small, and medium enterprises? Evidence from Indonesia. *Journal of Small Business & Entrepreneurship, 33*(3), 323-348. doi: https://doi.org/10.1080/08276331.2019.1666338.

[2] Agarwal, V., Mathiyazhagan, K., Malhotra, S., & Pimpunchat, B. (2023). Building resilience for sustainability of MSMEs post COVID-19 outbreak: An Indian handicraft industry outlook. *Socio-Economic Planning Sciences, 85*, 101443. doi: https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101443.

[3] Agostini, L., Nosella, A., & Filippini, R. (2017). Does intellec- tual capital allow improving innovation performance? A quantitative analysis in the SME context. *Journal of Intellectual Capital, 18*(2), 400-418. doi: https://doi.org/10.1108/JIC-05-2016-0056.

[4] Ajibefun, I. A., & Daramola, A. G. (2003). Determinants of technical and allocative efficiency of micro-enterprises: Firm-level evidence from Nigeria. *African Development Review, 15*(2-3), 353-395. doi: https://doi.org/10.1111/j.1467-8268.2003.00077.x.

[5] Athreya, K., Owens, A., & Schwartzman, F. (2017). Does redistribution increase output? The centrality of labor supply. *Quantitative Economics, 8*(3), 761-808. doi: https://doi.org/10.3982/QE578.

[6] Avordeh, T. K., Salifu, A., Quaidoo, C., & Opare-Boateng, R. (2024). Impact of power outages: Unveiling their influence on micro, small, and medium-sized enterprises and poverty in Sub-Saharan Africa-An in-depth literature review. *Heliyon, 10*(13), e33782. doi: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33782.

[7] Babajide, A. (2012). Effects of microfinance on micro and small enterprises (MSEs) growth in Nigeria. *Asian Economic and Financial Review, 2*(3), 463-477.

[8] Bai, C., Quayson, M., & Sarkis, J. (2021). COVID-19 pandemic digitization lessons for sustainable development of micro-and small-enterprises. *Sustainable Production and Consumption, 27*, 1989-2001. doi: https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.035.

[9] Bhattacharya, M., & Narayan, P. (2015). Output and labor productivity in organized manufacturing: A panel cointegration analysis for India. *International Journal of Production Economics, 170*, 171-177. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.09.020.

[10] Canes, C., Aurelia, V., Tanesia, J. P. Y., Hasudungan, A., & Lukas, E. (2021). Analysing the influence of industrial value-added of small and micro-sized firms on regional FDI in Indonesia. *International Journal of Business Studies, 5*(3), 157-165.

[11] Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis* (2nd edition). Springer Science & Business Media.

[12] Chen, C. (2020). Technology adoption, capital deepening, and international productivity differences. *Journal of Development Economics, 143*, 102388. doi; https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2019.102388.

[13] Di Cintio, M., Ghosh, S., & Grassi, E. (2017). Firm growth, R&D expenditures and exports: An empirical analysis of Italian SMEs. *Research Policy, 46*(4), 836-852. doi: https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.02.006.

[14] Doe, F., & Asamoah, E. S. (2014). The effect of electric power fluctuations on the profitability and competitiveness of SMEs: A study of SMEs within the Accra Business District of Ghana. *Journal of Competitiveness, 6*(3), 32-48. doi: https://doi.org/10.7441/joc.2014.03.03.

[15] Ebabu Engidaw, A. (2021). The effect of external factors on industry performance: The case of Lalibela City micro and small enterprises, Ethiopia. *Journal of Innovation and Entrepreneurship, 10*(1), 10. doi: https://doi.org/10.1186/s13731-021-00147-7.

[16] Endris, E., & Kassegn, A. (2022). The role of micro, small and medium enterprises (MSMEs) to the sustainable development of sub-Saharan Africa and its challenges: A systematic review of evidence from Ethiopia. *Journal of Innovation and Entrepreneurship, 11*(1), 20. doi: https://doi.org/10.1186/s13731-022-00221-8.

[17] Ferejo, M. N., Ahmed, H. M., Muzeyin, J. R., Amde, S. J., Thomran, M., & Mamuye, F. (2022). Exploring factors affecting growth of micro and small enterprises: Evidence from Ethiopia. *International Journal of Sustainable Development and Planning, 17*(5), 1523-1533. doi: https://doi.org/10.18280/ijsdp.170516.

[18] Fontoura, P., & Coelho, A. (2022). More cooperative... more competitive? Improving competitiveness by sharing value through the supply chain. *Management Decision, 60*(3), 758-783. doi: https://doi.org/10.1108/MD-09-2020-1225.

[19] Gaglio, C., Kraemer-Mbula, E., & Lorenz, E. (2022). The effects of digital transformation on innovation and productivity: Firm-level evidence of South African manufacturing micro and small enterprises. *Technological Forecasting and Social Change, 182*, 121785. doi: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121785.

[20] Gherhes, C., Williams, N., Vorley, T., & Vasconcelos, A. C. (2016). Distinguishing micro-businesses from SMEs: A systematic review of growth constraints. *Journal of Small Business and Enterprise Development, 23*(4), 939-963. doi: https://doi.org/10.1108/JSBED-05-2016-0075.

[21] Giang, M. H., Xuan, T. D., Trung, B. H., & Que, M. T. (2019). Total factor productivity of agricultural firms in Vietnam and its relevant determinants. *Economies, 7*(1), 4. doi: https://doi.org/10.3390/economies7010004.

[22] González-Blanco, J., del Mar Rodríguez-Domínguez, M., & Guisado-González, M. (2024). Innovation strategies and technical efficiency. *European Research on Management and Business Economics, 30*(2), 100243. doi: https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2024.100243.

[23] Guevara-Rosero, G. C. (2021). Determinants of manufacturing micro firms' productivity in Ecuador. Do industry and canton where they operate matter? *Regional Science Policy & Practice, 13*(4), 1215-1249. doi: https://doi.org/10.1111/rsp3.12399.

[24] Hendy, R., & Zaki, C. (2013). On informality and productivity of micro and small enterprises: Evidence from MENA countries. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business, 19*(4), 438-470. doi: https://dx.doi.org/10.1504/IJESB.2013.055486.

[25] Ismail, R., Noor, Z. M., & Abidin, S. Z. (2014). Determinant of technical efficiency of small and medium enterprises in Malaysian manufacturing firms. *International Business Management, 11*(2), 299-307.

[26] Jandhana, I. B. M. P., Zagloel, T., & Nurcahyo, R. (2018). Resilient structure assessment using Cobb-Douglas production function: The case of the Indonesian metal industry. *International Journal of Technology, 9*(5), 1061-1071. doi: https://doi.org/10.14716/ijtech.v9i5.1862.

[27] Keelson, S. A., Cúg, J., Amoah, J., Petráková, Z., Addo, J. O., & Jibril, A. B. (2024). The influence of market competition on SMEs' performance in emerging economies: Does process innovation moderate the relationship?. *Economies, 12*(11), 282. doi: https://doi.org/10.3390/economies12110282.

[28] Latifi, M. A., Nikou, S., & Bouwman, H. (2021). Business model innovation and firm performance: Exploring causal mechanisms in SMEs. *Technovation, 107*, 102274. doi: https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102274.

[29] Mamo, W. B. (2023). Growth determinants of micro and small enterprises (MSEs): Evidence from entrepreneurs in the Eastern Region of Ethiopia. *Journal of the Knowledge Economy, 14*(1), 138-160. doi: https://doi.org/10.1007/s13132-021-00859-x.

[30] Meressa, H. A. (2020). Growth of micro and small scale enterprises and its driving factors: empirical evidence from entrepreneurs in emerging region of Ethiopia. *Journal of Innovation and Entrepreneurship, 9*, 11. doi: https://doi.org/10.1186/s13731-020-00121-9.

[31] Mittal, S., Khan, M. A., Romero, D., & Wuest, T. (2018). A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: Implications for small and medium-sized enterprises (SMEs). *Journal of Manufacturing Systems, 49*, 194-214. doi: https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005.

[32] Modrego, F., & Foster, W. E. (2022). Labor productivity response of the micro-and-small-firm sector to business entries and exits. *Journal of Small Business Management, 60*(6), 1449-1483. doi: https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1934852.

[33] Mohd Basri, N., Abdul Karim, Z., & Sulaiman, N. (2020). The effects of factors of production shocks on labor productivity: New evidence using Panel VAR analysis. *Sustainability, 12*(20), 8710. doi: https://doi.org/10.3390/su12208710.

[34] Mukherjee, S. (2018). Challenges to Indian micro small scale and medium enterprises in the era of globalization. *Journal of Global Entrepreneurship Research, 8*, 28. doi: https://doi.org/10.1186/s40497-018-0115-5.

[35] Nababan, T. S., Purba, E. F., & Tampubolon, J. (2020). Influence of input value and labor expenditure on output value: A case of micro and small scale industry in Indonesia. *Integrated Journal of Business and Economics, 4*(1), 45-60. doi: https://doi.org/10.33019/ijbe.v4i1.246.

[36] Nguyen-Anh, T., Hoang-Duc, C., Nguyen-Thi-Thuy, L.,

Vu-Tien, V., Nguyen-Dinh, U., & To-The, N. (2022). Do intangible assets stimulate firm performance? Empirical evidence from Vietnamese agriculture, forestry and fishery small-and medium-sized enterprises. *Journal of Innovation & Knowledge, 7*(3), 100194. doi: https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100194.

[37] Pérez-Gómez, P., Arbelo-Pérez, M., & Arbelo, A. (2018). Profit efficiency and its determinants in small and medium-sized enterprises in Spain. *BRQ Business Research Quarterly, 21*(4), 238-250. doi: https://doi.org/10.1016/j.brq.2018.08.003.

[38] Rostiana, E., Djulius, H., & Sudarjah, G. M. (2022). Total factor productivity calculation of the Indonesian micro and small scale manufacturing industry. *Ekuilibrium: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi, 17*(1), 54-63. doi: https://doi.org/10.24269/ekuilibrium.v17i1.2022.pp54-63.

[39] Saleem, H., Shahzad, M., Khan, M. B., & Khilji, B. A. (2019). Innovation, total factor productivity and economic growth in Pakistan: A policy perspective. *Journal of Economic Structures, 8*(1), 7. doi: https://doi.org/10.1186/s40008-019-0134-6.

[40] Sánchez, P. E., & Benito-Hernández, S. (2015). CSR policies: Effects on labour productivity in Spanish micro and small manufacturing companies. *Journal of Business Ethics, 128*, 705-724. doi: https://doi.org/10.1007/s10551-013-1982-x.

[41] Saputra, M. H., Utomo, M. N., Ariansyah, K., Wismayanti, Y. F., & Ansyah, R. H. A. (2024). Small and medium-sized enterprises dynamic capabilities and competitive advantage: The mediating effect of digitalization. *Entrepreneurial Business and Economics Review, 12*(3), 41-67. doi: https://doi.org/10.15678/EBER.2024.120303.

[42] Setiawan, M., Effendi, N., Heliati, R., & Waskito, A. S. A. (2019). Technical efficiency and its determinants in the Indonesian micro and small enterprises. *Journal of Economic Studies, 46*(6), 1157-1173. doi: https://doi.org/10.1108/JES-08-2018-0298.

[43] Setiawan, D., Adhariani, D., Harymawan, I., & Widodo, M. (2023). E-commerce and micro and small industries performance: The role of firm size as a moderator. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 9*(3), 100142. doi: https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100142.

[44] Sheng, Y., & Song, L. (2013). Re-estimation of firms' total factor productivity in China's iron and steel industry. *China Economic Review, 24*, 177-188. doi: https://doi.org/10.1016/j.chieco.2012.12.004.

[45] Soesetio, Y., Rudiningtyas, D. A., Rakhmad, A. A. N., & Wiliandr, R. (2024). Entrepreneurial orientation, innovation, competitiveness, and performance of ultra-micro and micro enterprises in Indonesia. *Global Business & Finance Review, 29*(10), 55-68. doi: https://doi.org/10.17549/gbfr.2024.29.10.55.

[46] Sonobe, T., Higuchi, Y., & Otsuka, K. (2014). Differences in management practices and productivity in micro and small enterprises in industrial clusters. *Journal of International Commerce, Economics and Policy, 5*(2), 1450006. doi: https://doi.org/10.1142/S1793993314500069.

[47] Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics, 70*(1), 65-94. doi: https://doi.org/10.2307/1884513.

[48] Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record, 32*(2), 334-361. doi: https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x.

[49] Srhoj, S., Škrinjarić, B., Radas, S., & Walde, J. (2021). Small matching grants for women entrepreneurs: lessons from the past recession. *Small Business Economics, 59*, 117-142. doi: https://doi.org/10.1007/s11187-021-00524-2.

[50] Surya, B., Menne, F., Sabhan, H., Suriani, S., Abubakar, H., & Idris, M. (2021). Economic growth, increasing productivity of SMEs, and open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 7*(1), 20. https://doi.org/10.3390/joitmc7010020.

[51] Syverson, C. (2011). What determines productivity? *Journal of Economic Literature, 49*(2), 326-365. doi: https://doi.org/10.1257/jel.49.2.326.

[52] Winarsih, W., Winarti, W., Machmuddah, Z., & binti Tahar, E. (2021). The relationship between capital financial, accounting capability and Micro-, Small-and Medium-Sized Enterprises (MSMEs) financial performance in Indonesia. *Jurnal Dinamika Akuntansi dan Bisnis, 8*(2), 229-242. https://doi.org/10.24815/jdab.v8i2.21425.

[53] Yonis, M. B., Woldehanna, T., & Amha, W. (2018). Impact of public intervention on micro and small enterprises performance in Ethiopia: A firm level empirical evidence. *International Journal of Emerging Markets, 13*(5), 1108-1131. doi: https://doi.org/10.1108/IJoEM-10-2016-0259.

[54] Zatsu, M., & Jamir, Y. T. (2019). An economic analysis of micro and small manufacturing enterprises in Nagaland. *Economic Affairs, 64*(1), 99-105. doi: https://doi.org/10.30954/0424-2513.1.2019.13.

[55] Zhang, X. (2024). Research on strategies to address financing constraints for technology-based small and medium-sized enterprises. *Advances in Economics, Management and Political Sciences, 79*, 218-225. doi: https://doi.org/10.54254/2754-1169/79/20241823.