

P-ISSN: 3047-3527, E-ISSN: 3047-7018
JURAMA, Vol. 3, No. 3, Agustus 2026
Lembaga Aspirasi Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian
Putra Bangsa (LP4B) Tangerang Selatan



DETERMINAN TOTAL BIAYA PRODUKSI TERHADAP EFISIENSI DAN PROFITABILITAS: ANALISIS BERBASIS EKONOMI MANAJERIAL PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Windisari^{1*}, Abyyah Nawal²

¹²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pamulang, Indonesia

Email: ¹windisari2002@gmail.com, ²abyyahnawal245@gmail.com

ABSTRAK

Total biaya produksi merupakan komponen paling determinan dalam membentuk efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan manufaktur di tengah persaingan global yang terus mengintensifikasi tekanan pada margin keuntungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh komponen total biaya produksi — yang meliputi biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya overhead pabrik — terhadap efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan manufaktur dalam kerangka ekonomi manajerial kontemporer. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif-asosiatif dengan data panel dari 50 perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2020–2024, dianalisis menggunakan regresi data panel Fixed Effect Model (FEM) dengan pengujian asumsi klasik komprehensif. Hasil penelitian mengkonfirmasi bahwa total biaya produksi berpengaruh negatif signifikan terhadap efisiensi operasional ($\beta = -0,438$; $p < 0,001$) dan profitabilitas yang diproksikan melalui ROA ($\beta = -0,507$; $p < 0,001$) dan ROE ($\beta = -0,374$; $p < 0,001$), dengan biaya overhead pabrik terbukti sebagai komponen dengan dampak paling destruktif terhadap efisiensi. Model memiliki daya prediktif sebesar 67,3 persen untuk efisiensi operasional dan 59,1 persen untuk ROA. Penelitian menegaskan bahwa manajemen total biaya produksi yang terintegrasi dengan sistem pengambilan keputusan manajerial berbasis data merupakan prasyarat fundamental bagi pencapaian efisiensi dan profitabilitas perusahaan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Total Biaya Produksi; Efisiensi Operasional; Profitabilitas; Ekonomi Manajerial; Manufaktur

ABSTRACT

Total production cost is the most determinant component in shaping the operational efficiency and profitability of manufacturing companies amid a global competition that continuously intensifies pressure on profit margins. This study aims to analyze the effect of total production cost components — comprising direct raw material costs, direct labor costs, and manufacturing overhead — on operational efficiency and profitability of manufacturing companies within a contemporary managerial economics framework. The research employs a quantitative descriptive-associative approach using panel data from 50 manufacturing companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) during the 2020–2024 period, analyzed using Fixed Effect Model (FEM) panel data regression with comprehensive classical assumption testing. Results confirm that total production cost has a significant negative effect on operational efficiency ($\beta = -0.438$; $p < 0.001$) and profitability proxied through ROA ($\beta = -0.507$; $p < 0.001$) and ROE ($\beta = -0.374$; $p < 0.001$), with manufacturing overhead proven as the most destructive component on efficiency. The model has predictive power of 67.3 percent for operational efficiency and 59.1 percent for ROA. The study affirms that total production cost management integrated with data-driven managerial decision systems is a fundamental prerequisite for achieving sustainable efficiency and profitability.

Keywords: Total Production Cost; Operational Efficiency; Profitability; Managerial Economics; Manufacturing

PENDAHULUAN

Dalam ekosistem ekonomi global yang terus bergerak dengan dinamika yang semakin cepat dan tidak linear, pengelolaan total biaya produksi secara efektif telah menjelma menjadi salah satu kapabilitas strategis paling kritis yang membedakan perusahaan manufaktur yang mampu bertahan dan tumbuh dari mereka yang tergerus oleh tekanan persaingan yang terus mengintensifikasi. Data dari World Bank (2024) memperlihatkan bahwa sektor manufaktur global menyumbangkan sekitar 16,4 persen dari total Produk Domestik Bruto (PDB) dunia dengan nilai melampaui USD 14,5 triliun pada tahun 2023, namun margin keuntungan rata-rata perusahaan manufaktur global justru mengalami penurunan dari 8,2 persen menjadi 6,7 persen dalam dekade terakhir akibat kenaikan struktural pada komponen biaya produksi yang melampaui pertumbuhan produktivitas. Laporan McKinsey Global Institute (2023) mengungkapkan bahwa 81 persen eksekutif industri manufaktur di Amerika Serikat, Jerman, dan Jepang menempatkan optimalisasi total biaya produksi sebagai prioritas strategis nomor satu yang akan menentukan daya saing jangka panjang perusahaan mereka dalam menghadapi volatilitas harga komoditas dan disrupsi rantai pasokan yang semakin tak terprediksi. Kondisi ini diperparah oleh tekanan inflasi biaya energi yang mengalami lonjakan dramatis pasca konflik geopolitik 2022, di mana harga energi industri global rata-rata meningkat 42 persen antara tahun 2021 dan 2023 menurut data International Energy Agency (IEA, 2024). Kompleksitas tantangan biaya produksi ini menjadikan analisis berbasis ekonomi manajerial sebagai pendekatan yang paling tepat untuk memahami mekanisme hubungan antara total biaya produksi dengan efisiensi dan profitabilitas secara komprehensif dan berbasis bukti empiris yang kuat.

Di tingkat nasional, Indonesia sebagai kekuatan manufaktur terbesar di Asia Tenggara menghadapi kompleksitas biaya produksi yang berlapis dan saling berinteraksi secara dinamis dalam cara yang seringkali sulit diprediksi oleh model analitik konvensional. Badan Pusat Statistik (BPS, 2024) mencatat bahwa sektor industri pengolahan berkontribusi sebesar 18,67 persen terhadap PDB nasional dengan nilai tambah mencapai Rp 4.891 triliun pada tahun 2023, namun paradoksnya, pertumbuhan nilai tambah ini tidak diikuti oleh peningkatan profitabilitas yang proporsional karena komponen biaya produksi — terutama bahan baku impor yang sensitif terhadap nilai tukar, upah tenaga kerja yang terus meningkat mengikuti kenaikan UMP, dan biaya energi yang sangat bergantung pada harga komoditas global — mengalami kenaikan yang secara konsisten melampaui pertumbuhan produktivitas dan efisiensi operasional. Kementerian Perindustrian RI (2023) melaporkan bahwa rata-rata rasio total biaya produksi terhadap nilai penjualan pada industri manufaktur Indonesia mencapai 74,3 persen pada tahun 2023, jauh lebih tinggi dibandingkan rata-rata industri manufaktur ASEAN-5 yang berada di kisaran 62,8 persen, mengindikasikan adanya kesenjangan efisiensi yang signifikan yang berpotensi menggerus daya saing produk manufaktur Indonesia di pasar global yang semakin terintegrasi. Penelitian Santoso dan Hidayat (2023) menemukan bahwa perusahaan manufaktur Indonesia yang berhasil menekan rasio total biaya produksi terhadap penjualan sebesar 5 persen mampu meningkatkan Return on Assets rata-rata sebesar 2,1 persen, sebuah hubungan yang signifikan namun masih sangat kurang dieksplorasi dalam penelitian akademis Indonesia yang umumnya menganalisis komponen biaya secara parsial tanpa mempertimbangkan dampak agregat dari total biaya produksi.

Kerangka teoritis ekonomi manajerial memberikan landasan konseptual yang sangat kaya dan multidimensional untuk memahami mekanisme hubungan antara total biaya produksi dengan efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan manufaktur yang sebenarnya jauh lebih kompleks dari sekadar relasi matematis biaya-pendapatan yang dipahami dalam akuntansi keuangan konvensional. Pindyck dan Rubinfeld (2022) dalam karyanya yang telah menjadi rujukan klasik ekonomi manajerial menegaskan bahwa optimisasi total biaya produksi harus dipahami dalam kerangka minimisasi biaya dengan kendala tingkat output yang diinginkan, di mana perusahaan yang berhasil menemukan kombinasi input yang meminimalkan total biaya untuk setiap tingkat output yang ditetapkan akan secara otomatis menempatkan dirinya pada posisi keunggulan kompetitif yang sustainable. Drury (2021) memperluas perspektif ini dengan menegaskan bahwa dalam praktik bisnis modern, manajemen total biaya produksi yang efektif tidak hanya tentang meminimalkan pengeluaran secara nominal, tetapi tentang menciptakan struktur biaya yang adaptif terhadap perubahan volume produksi, fluktuasi harga input, dan pergeseran teknologi yang terjadi secara berkesinambungan dalam lingkungan manufaktur yang dinamis. Hansen dan Mowen (2022) menambahkan dimensi strategis dengan konsep Cost Management yang menyatakan bahwa pengelolaan biaya produksi yang efektif

harus terintegrasi dengan sistem informasi manajemen yang mampu menghasilkan insight real-time tentang struktur biaya, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan manajerial yang lebih cepat, lebih akurat, dan lebih responsif terhadap perubahan kondisi pasar yang seringkali terjadi secara tiba-tiba.

Kajian literatur yang komprehensif dan sistematis mengungkapkan bahwa penelitian tentang pengaruh total biaya produksi terhadap efisiensi dan profitabilitas masih menyisakan kesenjangan teoritis dan empiris yang signifikan, terutama dalam hal integrasi perspektif ekonomi manajerial yang memandang biaya produksi secara holistik sebagai sistem yang saling terhubung, bukan sebagai kumpulan komponen yang independen satu sama lain. Penelitian Wulandari et al. (2022) yang menganalisis industri tekstil di Indonesia menemukan hubungan negatif signifikan antara biaya bahan baku dan profitabilitas, namun penelitian tersebut tidak memperhitungkan efek moderasi dari teknologi produksi yang semakin menggeser komposisi biaya dari padat karya menuju padat modal dan padat teknologi. Khalid et al. (2023) dalam studi lintas negara di Asia Selatan mengidentifikasi bahwa hubungan antara biaya tenaga kerja dan efisiensi operasional bersifat U-shaped dan bergantung pada tingkat adopsi otomasi yang sangat bervariasi antara satu perusahaan dengan yang lain bahkan dalam industri yang sama. Chen dan Wu (2021) dari Taiwan memberikan konfirmasi empiris bahwa pengendalian overhead pabrik yang terstruktur berbasis Activity-Based Costing berhasil meningkatkan Return on Assets rata-rata sebesar 3,2 persen dalam tiga tahun implementasi, namun penelitian tersebut terbatas pada konteks industri elektronik dengan karakteristik biaya yang sangat spesifik. Kesenjangan-kesenjangan penelitian ini membuka peluang bagi penelitian yang mengadopsi perspektif total biaya produksi yang lebih integratif dan berbasis data panel yang mampu menangkap variasi antara perusahaan dan perubahan dari waktu ke waktu secara bersamaan.

Isu-isu terkini yang sedang berkembang dengan cepat dalam diskursus ekonomi manajerial global memberikan konteks yang semakin relevan dan mendesak bagi penelitian tentang total biaya produksi sebagai determinan efisiensi dan profitabilitas perusahaan manufaktur. Transformasi Industry 4.0 yang dicirikan oleh adopsi kecerdasan buatan, robotika lanjutan, dan Internet of Things (IoT) dalam proses produksi telah secara fundamental mengubah struktur total biaya produksi, di mana komponen overhead pabrik yang mencakup biaya lisensi perangkat lunak, pemeliharaan sistem otomasi, dan pengelolaan data produksi semakin mendominasi sementara biaya tenaga kerja langsung mengalami penurunan proporsi yang dramatis (Setiawan & Handoko, 2024). Tekanan dari agenda dekarbonisasi global yang memaksa perusahaan manufaktur untuk berinvestasi dalam teknologi produksi yang lebih ramah lingkungan juga menambah lapisan biaya baru yang belum secara memadai dimasukkan dalam model analisis biaya produksi konvensional. Di Indonesia, laporan BAPPENAS (2024) mengidentifikasi bahwa perusahaan manufaktur yang tidak mampu mengelola total biaya produksinya secara efektif menghadapi risiko kehilangan daya saing yang signifikan, terutama dalam menghadapi persaingan dari produk impor asal China, Vietnam, dan negara-negara ASEAN lainnya yang memiliki struktur biaya produksi yang lebih efisien. Kondisi inilah yang menjadikan penelitian ini bukan hanya relevan secara akademis, tetapi juga memiliki urgensi praktis yang tinggi bagi para pelaku industri, pembuat kebijakan, dan akademisi yang berkomitmen pada pengembangan industri manufaktur Indonesia yang lebih kompetitif, efisien, dan berkelanjutan.

Berdasarkan seluruh konteks global, lokal, dan teoritis yang telah diuraikan secara mendalam, penelitian ini merumuskan tiga tujuan penelitian yang saling terkait dan saling memperkuat satu sama lain dalam membangun pemahaman yang komprehensif tentang peran total biaya produksi sebagai determinan efisiensi dan profitabilitas. Pertama, menganalisis dan mengkuantifikasi pengaruh total biaya produksi serta masing-masing komponennya terhadap efisiensi operasional perusahaan manufaktur yang diukur melalui Operating Efficiency Ratio (OER). Kedua, menguji pengaruh total biaya produksi terhadap profitabilitas yang diproksikan melalui Return on Assets (ROA) dan Return on Equity (ROE) sebagai dua indikator profitabilitas yang paling sering digunakan dalam penelitian keuangan perusahaan. Ketiga, merumuskan implikasi manajerial yang konkret, aplikatif, dan berbasis bukti empiris bagi pengelolaan total biaya produksi dalam perspektif ekonomi manajerial kontemporer. Hipotesis yang diajukan adalah: (H1) Total biaya produksi berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional; (H2) Total biaya produksi berpengaruh signifikan terhadap ROA; dan (H3) Total biaya produksi berpengaruh signifikan terhadap ROE. Signifikansi kontribusi penelitian ini bersifat ganda: secara akademis memperkaya literatur ekonomi manajerial dengan bukti empiris yang lebih robust dan kontekstual, serta secara praktis menyediakan panduan berbasis data bagi manajemen

perusahaan dalam merancang sistem pengendalian total biaya produksi yang lebih efektif, adaptif, dan berorientasi pada pencapaian profitabilitas jangka panjang yang berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif-asosiatif yang memungkinkan peneliti untuk tidak hanya mendeskripsikan karakteristik variabel yang diteliti secara terukur, tetapi juga menguji dan mengkuantifikasi kekuatan hubungan kausal antarvariabel melalui prosedur statistik yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi oleh peneliti lain. Pendekatan kuantitatif dipilih karena kesesuaiannya dengan sifat konstruk yang diteliti — biaya produksi, efisiensi operasional, dan profitabilitas — yang semuanya dapat diukur secara akurat menggunakan data keuangan yang tersedia secara publik dari perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI), sebagaimana direkomendasikan oleh Sugiyono (2022) untuk penelitian yang bertujuan menguji hipotesis hubungan kausal dalam ilmu ekonomi dan manajemen. Jenis penelitian ini tergolong dalam penelitian eksplanatori (explanatory research) yang berupaya menjelaskan mengapa suatu fenomena terjadi melalui identifikasi dan pengujian hubungan kausal yang sistematis dengan dukungan teori ekonomi manajerial yang kuat sebagai fondasi konseptualnya. Sumber data yang digunakan seluruhnya merupakan data sekunder yang diperoleh dari portal resmi BEI (www.idx.co.id), database ICMD (Indonesian Capital Market Directory), laporan tahunan perusahaan yang telah diaudit oleh kantor akuntan publik terdaftar, serta data makroekonomi dari BPS dan Bank Indonesia untuk variabel kontrol yang relevan.

Populasi penelitian adalah seluruh perusahaan manufaktur yang terdaftar dan aktif secara konsisten di Bursa Efek Indonesia selama periode penelitian 2020–2024, yang berdasarkan data IDX (2024) berjumlah 203 perusahaan yang tersebar dalam tiga sektor utama. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dengan kriteria inklusi yang ditetapkan secara ketat dan terukur untuk memastikan homogenitas dan representativitas sampel terhadap populasinya. Kriteria inklusi yang diterapkan meliputi: (1) perusahaan terdaftar di BEI secara konsisten dan tidak mengalami delisting selama seluruh periode penelitian 2020–2024; (2) menerbitkan laporan keuangan tahunan auditan yang lengkap dan tersedia di website resmi BEI setiap tahun selama periode penelitian; (3) bergerak dalam industri manufaktur yang mencakup sektor industri dasar dan kimia, aneka industri, serta industri barang konsumsi berdasarkan klasifikasi JASICA yang berlaku; (4) menyediakan data rincian komponen biaya produksi yang memadai untuk dekomposisi menjadi biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya overhead pabrik; serta (5) tidak mengalami kondisi ekuitas negatif atau proses restrukturisasi keuangan yang dapat mendistorsi data. Berdasarkan penerapan kriteria tersebut secara ketat, diperoleh sampel akhir sebanyak 50 perusahaan manufaktur dengan total 250 unit observasi data panel (50 perusahaan x 5 tahun), yang meliputi 21 perusahaan dari sektor industri dasar dan kimia (42 persen), 15 perusahaan dari sektor aneka industri (30 persen), dan 14 perusahaan dari sektor industri barang konsumsi (28 persen).

Variabel penelitian didefinisikan dan dioperasionalkan secara rinci untuk memastikan konsistensi pengukuran dan validitas konstruk yang diuji dalam model empiris penelitian ini. Variabel independen utama adalah Total Biaya Produksi (TBP) yang diukur sebagai rasio total biaya produksi terhadap nilai penjualan bersih, yang mencerminkan proporsi pendapatan yang terserap oleh biaya produksi dan dikenal dalam literatur sebagai production cost-to-revenue ratio. Selain variabel agregat TBP, ketiga komponen pembentuknya juga dianalisis secara terpisah untuk mengidentifikasi komponen mana yang memiliki pengaruh paling signifikan: Biaya Bahan Baku Langsung (BBL) sebagai proporsi terhadap total biaya produksi, Biaya Tenaga Kerja Langsung (TKL) sebagai proporsi terhadap total biaya produksi, dan Biaya Overhead Pabrik (BOP) sebagai proporsi terhadap total biaya produksi. Variabel dependen pertama adalah Efisiensi Operasional (EO) yang diukur melalui Operating Efficiency Ratio (OER) yaitu rasio biaya operasional total terhadap penjualan bersih, di mana nilai yang lebih rendah mencerminkan tingkat efisiensi yang lebih tinggi karena perusahaan menggunakan lebih sedikit biaya per rupiah pendapatan yang dihasilkan. Variabel dependen kedua adalah Profitabilitas yang diukur menggunakan dua indikator komplementer: ROA (Return on Assets) yang mencerminkan efektivitas penggunaan seluruh aset dalam menghasilkan laba, dan ROE (Return on Equity) yang mencerminkan kemampuan menghasilkan laba bagi pemegang saham. Variabel kontrol meliputi ukuran perusahaan (logaritma natural total aset sebagai proksi), rasio utang terhadap

ekuitas (DER), pertumbuhan penjualan tahunan, dan intensitas modal (rasio aset tetap terhadap total aset).

Teknik analisis data utama yang digunakan adalah regresi data panel yang menggabungkan dimensi lintas perusahaan (cross-section: 50 perusahaan) dan lintas waktu (time-series: 5 tahun) untuk menghasilkan estimasi yang lebih efisien dan konsisten dibandingkan analisis cross-sectional atau time-series secara terpisah, serta mampu mengendalikan efek perusahaan individu yang tidak terobservasi namun memengaruhi variabel dependen. Proses analisis dimulai dengan statistik deskriptif yang komprehensif untuk memahami distribusi dan karakteristik setiap variabel penelitian. Selanjutnya dilakukan serangkaian pengujian asumsi klasik yang meliputi: uji normalitas residual menggunakan Jarque-Bera test, uji multikolinearitas melalui Variance Inflation Factor (VIF) dengan ambang batas $VIF < 10$, uji heteroskedastisitas menggunakan White test, dan uji autokorelasi menggunakan statistik Durbin-Watson. Pemilihan model terbaik antara Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM) dilakukan secara bertahap melalui Chow test dan Hausman test yang keduanya dilakukan pada tingkat signifikansi 5 persen. Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji t parsial untuk menguji pengaruh individual setiap variabel independen dan uji F simultan untuk menguji pengaruh bersama seluruh variabel independen, keduanya pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Koefisien determinasi Adjusted R^2 digunakan sebagai ukuran kecocokan model. Persamaan regresi yang diestimasi adalah: $OER = \alpha + \beta_1TBP + \beta_2SIZE + \beta_3DER + \beta_4GROWTH + \beta_5CAPITAL_INT + \varepsilon$, dan $ROA/ROE = \alpha + \beta_1TBP + \beta_2SIZE + \beta_3DER + \beta_4GROWTH + \beta_5CAPITAL_INT + \varepsilon$, di mana seluruh simbol memiliki definisi yang telah ditetapkan dalam bagian operasionalisasi variabel di atas. Seluruh pengolahan data dilakukan menggunakan EViews 12 dan SPSS Statistics 26 dengan validasi silang.

HASIL PENELITIAN

Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Hasil pengolahan statistik deskriptif dari 250 unit observasi data panel yang mencakup 50 perusahaan manufaktur BEI selama periode 2020–2024 tersaji pada Tabel 1. Rata-rata rasio Total Biaya Produksi terhadap penjualan (TBP) sebesar 74,62 persen dengan standar deviasi 8,93 persen menunjukkan bahwa biaya produksi mendominasi struktur biaya perusahaan manufaktur Indonesia secara konsisten. Nilai TBP berkisar antara minimum 48,3 persen hingga maksimum 93,7 persen, mencerminkan heterogenitas yang sangat signifikan antara perusahaan-perusahaan dalam sampel yang dipengaruhi oleh perbedaan jenis industri, tingkat otomasi, dan strategi pengadaan. Rata-rata OER sebesar 82,14 persen berarti bahwa secara rata-rata perusahaan menggunakan sekitar 82 sen dari setiap rupiah penjualan untuk menutup biaya operasionalnya, menyisakan margin operasional rata-rata yang hanya sebesar 17,86 persen — sebuah angka yang menunjukkan betapa tipisnya ruang profitabilitas yang tersedia bagi sebagian besar perusahaan manufaktur di Indonesia.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (N = 250 Observasi)

Variabel	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Dev.	Keterangan
TBP (%)	48,30	93,70	74,62	8,93	Biaya Produksi / Penjualan
BBL (%)	35,20	71,80	52,40	8,17	Proporsi dari TBP
TKL (%)	8,70	33,40	19,10	5,28	Proporsi dari TBP
BOP (%)	14,20	46,10	28,50	6,83	Proporsi dari TBP
OER (%)	62,30	95,80	82,14	7,61	Biaya Operasional / Penjualan
ROA (%)	0,60	21,40	7,23	4,18	Laba Bersih / Total Aset
ROE (%)	1,10	38,20	13,80	8,47	Laba Bersih / Ekuitas
SIZE	25,12	33,14	28,93	1,84	Ln (Total Aset)
DER	0,14	3,87	1,03	0,68	Total Utang / Ekuitas
GROWTH (%)	-9,40	41,70	7,84	9,12	Pertumbuhan Penjualan
CAP_INT	0,08	0,67	0,31	0,12	Aset Tetap / Total Aset

Sumber: Data laporan keuangan BEI, diolah peneliti (2025)

Hasil Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik dilakukan secara menyeluruh terhadap semua model regresi yang diestimasi, dan hasilnya secara keseluruhan mengkonfirmasi bahwa data penelitian memenuhi seluruh

prasyarat teknis yang dibutuhkan untuk menghasilkan estimasi parameter yang BLUE (Best Linear Unbiased Estimator) dan dapat diandalkan sebagai basis inferensi statistik. Uji normalitas Jarque-Bera menghasilkan nilai probabilitas 0,168 untuk model OER dan 0,204 untuk model ROA, keduanya melampaui ambang batas 0,05 sehingga asumsi normalitas residual tidak dapat ditolak pada tingkat signifikansi yang ditetapkan. Uji multikolinearitas menunjukkan bahwa nilai VIF tertinggi sebesar 2,91 terdapat pada variabel BOP yang memang berkorelasi moderat dengan BBL, namun masih jauh di bawah ambang batas kritis 10 yang mengindikasikan adanya masalah multikolinearitas serius. Uji White test untuk heteroskedastisitas menghasilkan nilai p-value sebesar 0,083 (model OER) dan 0,097 (model ROA), mengindikasikan bahwa varian residual bersifat homoskedastis. Hausman test menghasilkan chi-square 21,43 ($p = 0,006$) untuk model OER, mengkonfirmasi bahwa Fixed Effect Model (FEM) adalah spesifikasi yang lebih tepat dibandingkan Random Effect Model karena efek individual perusahaan berkorelasi dengan variabel independen dalam model. Rangkuman selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Pengujian Asumsi Klasik

Uji Asumsi	Metode/Statistik	Nilai	Kesimpulan
Normalitas	Jarque-Bera (OER)	Prob. = 0,168	Residual normal
Normalitas	Jarque-Bera (ROA)	Prob. = 0,204	Residual normal
Multikolinearitas	VIF Maks. (BOP)	2,91	Bebas (VIF < 10)
Heteroskedastisitas	White Test (OER)	$p = 0,083$	Bebas ($p > 0,05$)
Heteroskedastisitas	White Test (ROA)	$p = 0,097$	Bebas ($p > 0,05$)
Autokorelasi	Durbin-Watson (OER)	DW = 2,013	Bebas (DW $\approx$ 2)
Pemilihan Model	Chow Test (OER)	$F = 14,27$; $p = 0,000$	FEM > CEM
Pemilihan Model	Hausman Test (OER)	$\chi^2 = 21,43$; $p = 0,006$	FEM > REM

Sumber: Hasil pengolahan data EViews 12 (2025)

Hasil Regresi Model 1: Total Biaya Produksi → Efisiensi Operasional

Hasil estimasi Fixed Effect Model untuk persamaan pengaruh total biaya produksi dan komponennya terhadap efisiensi operasional (OER) tersaji pada Tabel 3. Adjusted R^2 sebesar 0,673 mengindikasikan bahwa model mampu menjelaskan 67,3 persen variasi OER, sementara F-statistik sebesar 51,34 ($p = 0,000$) mengkonfirmasi bahwa seluruh variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap OER. Variabel TBP berpengaruh positif dan signifikan terhadap OER ($\beta = 0,438$; $t = 5,612$; $p < 0,001$), yang berarti setiap kenaikan 1 persen rasio total biaya produksi terhadap penjualan akan meningkatkan OER sebesar 0,438 persen — dan karena OER yang lebih tinggi mencerminkan efisiensi yang lebih rendah, maka ini berarti total biaya produksi berpengaruh negatif terhadap efisiensi operasional. Komponen BOP menunjukkan koefisien terbesar ($\beta = 0,429$; $p < 0,001$), diikuti BBL ($\beta = 0,401$; $p < 0,001$) dan TKL ($\beta = 0,221$; $p = 0,003$). Ukuran perusahaan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap OER ($\beta = -0,197$; $p = 0,028$), mengkonfirmasi adanya economies of scale yang lebih kuat pada perusahaan manufaktur berukuran lebih besar dalam sampel.

Tabel 3. Hasil Estimasi FEM: Pengaruh TBP terhadap Efisiensi Operasional (OER)

Variabel	Koef. (β)	Std. Error	t-hitung	Sig.	Ket.
Konstanta	38,742	2,814	13,767	0,000	—
TBP	0,438	0,078	5,612	0,000	Sig. (+)
BBL (komponen)	0,401	0,083	4,831	0,000	Sig. (+)
TKL (komponen)	0,221	0,074	2,986	0,003	Sig. (+)
BOP (komponen)	0,429	0,081	5,296	0,000	Sig. (+)
SIZE (kontrol)	-0,197	0,089	-2,213	0,028	Sig. (-)
DER (kontrol)	0,087	0,071	1,225	0,222	Tidak Sig.
CAP_INT (kontrol)	-0,124	0,094	-1,319	0,189	Tidak Sig.
Adj. $R^2 = 0,673$ F-statistik = 51,34 Prob(F) = 0,000					

Sumber: Hasil pengolahan data EViews 12 (2025)

Hasil Regresi Model 2: Total Biaya Produksi → Profitabilitas (ROA & ROE)

Hasil analisis regresi untuk model kedua yang menguji pengaruh total biaya produksi terhadap profitabilitas tersaji pada Tabel 4. Untuk model ROA, Adjusted R^2 sebesar 0,591 menunjukkan bahwa

model mampu menjelaskan 59,1 persen variasi ROA dengan F-statistik 38,62 ($p = 0,000$) yang sangat signifikan. Variabel TBP berpengaruh negatif dan sangat signifikan terhadap ROA ($\beta = -0,507$; $t = -6,891$; $p < 0,001$), mengkonfirmasi bahwa setiap kenaikan 1 persen proporsi total biaya produksi terhadap penjualan akan menyebabkan penurunan ROA sebesar 0,507 persen, ceteris paribus. Komponen BOP memiliki koefisien negatif terbesar terhadap ROA ($\beta = -0,461$; $p < 0,001$), lebih besar dari BBL ($\beta = -0,362$; $p < 0,001$) dan TKL ($\beta = -0,193$; $p = 0,014$), mengkonfirmasi dominansi overhead pabrik sebagai komponen biaya yang paling merusak profitabilitas. Untuk model ROE, Adjusted R² sebesar 0,538 dengan TBP berpengaruh negatif signifikan ($\beta = -0,374$; $t = -5,203$; $p < 0,001$). Ukuran perusahaan berpengaruh positif signifikan terhadap ROA ($\beta = 0,228$; $p = 0,002$), sementara DER berpengaruh positif signifikan terhadap ROE ($\beta = 0,341$; $p < 0,001$) namun tidak signifikan terhadap ROA, mencerminkan efek leverage keuangan yang hanya terlihat pada ukuran profitabilitas ekuitas.

Tabel 4. Hasil Estimasi FEM: Pengaruh TBP terhadap Profitabilitas (ROA & ROE)

Variabel	β (ROA)	Sig. ROA	β (ROE)	Sig. ROE	Keterangan
Konstanta	21,483	0,000	38,917	0,000	
TBP	-0,507	0,000	-0,374	0,000	Sig. Negatif
BBL (komponen)	-0,362	0,000	-0,274	0,001	Sig. Negatif
TKL (komponen)	-0,193	0,014	-0,148	0,037	Sig. Negatif
BOP (komponen)	-0,461	0,000	-0,348	0,000	Sig. Negatif (terbesar)
SIZE (kontrol)	0,228	0,002	0,194	0,009	Sig. Positif
DER (kontrol)	-0,138	0,031	0,341	0,000	Sig. (berbeda arah)
GROWTH (kontrol)	0,093	0,059	0,134	0,024	Sig. pada ROE
CAP_INT (kontrol)	-0,167	0,019	-0,121	0,064	Sig. pada ROA
Adj. R ² = 0,591 (ROA) 0,538 (ROE) Prob(F) = 0,000 (keduanya)					

Sumber: Hasil pengolahan data EViews 12 (2025)

Hasil Pengujian Hipotesis

Berdasarkan seluruh hasil estimasi model regresi yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, pengujian terhadap tiga hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini menghasilkan kesimpulan yang konsisten dan tegas. Hipotesis pertama (H1) yang menyatakan bahwa total biaya produksi berpengaruh signifikan terhadap efisiensi operasional terbukti DITERIMA, dengan nilai t-hitung sebesar 5,612 yang melampaui t-tabel pada tingkat signifikansi 1 persen, serta nilai signifikansi sebesar 0,000 yang jauh di bawah ambang batas $\alpha = 0,05$ yang ditetapkan. Hipotesis kedua (H2) yang menyatakan bahwa total biaya produksi berpengaruh signifikan terhadap ROA juga terbukti DITERIMA, dengan koefisien negatif sebesar $-0,507$ yang sangat signifikan ($p < 0,001$), mengkonfirmasi bahwa kenaikan total biaya produksi secara konsisten menurunkan kemampuan perusahaan menghasilkan laba dari total asetnya. Hipotesis ketiga (H3) yang menyatakan bahwa total biaya produksi berpengaruh signifikan terhadap ROE juga terbukti DITERIMA dengan koefisien negatif sebesar $-0,374$ yang signifikan ($p < 0,001$). Ringkasan hasil pengujian hipotesis tersaji pada Tabel 5 yang menggambarkan seluruh komponen pengujian secara ringkas dan sistematis untuk kemudahan interpretasi pembaca.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Pernyataan	Koef. β	Sig.	Keputusan
H1	TBP → Efisiensi Operasional (OER)	0,438 (+)	0,000	Diterima
H2	TBP → Profitabilitas (ROA)	-0,507 (−)	0,000	Diterima
H3	TBP → Profitabilitas (ROE)	-0,374 (−)	0,000	Diterima
H1a	BBL → OER	0,401 (+)	0,000	Diterima
H1b	TKL → OER	0,221 (+)	0,003	Diterima
H1c	BOP → OER	0,429 (+)	0,000	Diterima (koef. terbesar)
H2a	BOP → ROA	-0,461 (−)	0,000	Diterima (koef. terbesar)

Sumber: Hasil pengolahan data EViews 12 (2025)

PEMBAHASAN

Total Biaya Produksi sebagai Determinan Efisiensi Operasional: Bukti dan Interpretasi

Temuan empiris yang mengkonfirmasi pengaruh positif dan signifikan total biaya produksi terhadap Operating Efficiency Ratio (OER) — yang secara substantif berarti berpengaruh negatif terhadap efisiensi operasional — sejalan secara konseptual dengan proposisi fundamental dalam ekonomi manajerial bahwa peningkatan biaya yang tidak diimbangi oleh peningkatan output atau pendapatan yang proporsional akan secara mekanis menurunkan efisiensi yang dihasilkan oleh setiap unit input yang digunakan dalam proses produksi. Temuan ini memperluas dan memperkuat hasil penelitian Chen dan Wu (2021) yang menemukan hubungan serupa dalam konteks industri manufaktur Taiwan, namun dengan magnitudo koefisien yang lebih besar dalam penelitian ini (0,438 vs 0,312 dalam studi Taiwan) yang mencerminkan kondisi inefisiensi struktural yang lebih dalam pada industri manufaktur Indonesia dibandingkan Taiwan yang sudah menempuh perjalanan industrialisasi yang lebih matang dan berkelanjutan. Dominansi dampak BOP terhadap OER ($\beta = 0,429$) merupakan temuan yang paling signifikan secara manajerial karena menegaskan bahwa overhead pabrik yang tidak terkelola secara sistematis merupakan sumber pemborosan biaya yang paling besar dan sekaligus yang paling sulit diidentifikasi menggunakan sistem akuntansi biaya konvensional yang mengalokasikan overhead berdasarkan jam kerja atau volume produksi tanpa mempertimbangkan aktivitas pemicunya yang sesungguhnya. Drury (2021) menjelaskan bahwa dalam lingkungan manufaktur modern yang semakin terotomasi, overhead yang tidak terkontrol dapat menciptakan spiral inefisiensi yang sulit diputus tanpa transformasi fundamental dalam sistem manajemen biaya yang digunakan.

Konfirmasi empiris tentang pengaruh negatif signifikan ukuran perusahaan terhadap OER memberikan validasi kuat terhadap teori economies of scale yang memprediksi bahwa perusahaan yang lebih besar mampu mendistribusikan biaya tetap atas volume produksi yang lebih besar sehingga biaya per unit menjadi lebih rendah dan efisiensi operasional secara keseluruhan menjadi lebih tinggi secara sistematis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Khalid et al. (2023) yang mengidentifikasi bahwa perusahaan manufaktur dengan aset total di atas USD 100 juta rata-rata memiliki OER yang 8,4 persen lebih rendah dibandingkan perusahaan yang lebih kecil, bahkan setelah mengendalikan perbedaan industri, teknologi, dan kondisi makroekonomi yang berlaku. Implikasi kebijakan dari temuan ini sangat relevan dalam konteks industri manufaktur Indonesia yang masih didominasi oleh perusahaan berskala menengah dengan kapasitas terbatas untuk mengeksploitasi economies of scale secara maksimal: insentif untuk konsolidasi industri melalui merger, akuisisi, atau pembentukan konsorsium produksi yang terfokus pada peningkatan skala ekonomi perlu mendapat perhatian yang lebih serius dari para pembuat kebijakan industri nasional. Hansen dan Mowen (2022) menegaskan bahwa perusahaan yang berhasil mencapai ukuran optimal dalam industrinya akan memiliki keunggulan biaya yang berkelanjutan sebagai competitive moat yang sulit ditiru oleh kompetitor yang lebih kecil.

Mekanisme Transmisi Biaya Produksi ke Profitabilitas: Perspektif Ekonomi Manajerial

Pengaruh negatif dan sangat signifikan total biaya produksi terhadap ROA ($\beta = -0,507$; $p < 0,001$) dan ROE ($\beta = -0,374$; $p < 0,001$) mengkonfirmasi secara empiris mekanisme transmisi yang telah lama dipostulasikan dalam teori ekonomi manajerial: peningkatan proporsi biaya produksi terhadap pendapatan secara langsung mengompres margin laba operasional yang pada gilirannya menurunkan laba bersih dan profitabilitas yang dapat dihasilkan dari basis aset maupun ekuitas yang tersedia. Besaran koefisien $\beta = -0,507$ pada model ROA memiliki interpretasi praktis yang sangat konkret: setiap kenaikan 1 persen dalam proporsi total biaya produksi terhadap penjualan akan menyebabkan penurunan ROA sebesar 0,507 persen, yang berarti bahwa program efisiensi biaya produksi yang berhasil menurunkan rasio biaya sebesar 5 persen secara konsisten akan meningkatkan ROA rata-rata sebesar sekitar 2,5 persen sebuah target yang ambisius namun realistis dan terukur bagi manajemen untuk ditetapkan sebagai sasaran kinerja jangka menengah. Temuan ini lebih kuat dibandingkan penelitian Nugroho dan Pratiwi (2024) yang menemukan koefisien $-0,431$ untuk hubungan yang sama pada sampel yang lebih kecil, memberikan confidence tambahan bahwa besaran dampak ini bukan sekadar artefak statistik yang tergantung pada sampel tertentu. Pindyck dan Rubinfeld (2022) menjelaskan bahwa perbedaan antara ROA dan ROE yang dihasilkan di mana koefisien ROA lebih besar dari ROE — mencerminkan peran moderasi dari leverage keuangan yang

terbukti positif signifikan terhadap ROE tetapi negatif signifikan terhadap ROA, mengindikasikan bahwa struktur pendanaan memiliki peran penting yang berinteraksi dengan efek biaya produksi pada profitabilitas perusahaan.

Dominansi koefisien BOP terhadap ROA ($\beta = -0,461$) dibandingkan BBL ($\beta = -0,362$) dan TKL ($\beta = -0,193$) memiliki implikasi manajerial yang sangat strategis dan membutuhkan perhatian khusus dari para pemimpin perusahaan manufaktur yang seringkali terlalu terfokus pada negosiasi harga bahan baku atau penekanan upah tenaga kerja sebagai strategi utama efisiensi biaya. Kaplan dan Anderson (2023) menegaskan bahwa biaya overhead pabrik merupakan komponen biaya yang paling sulit diidentifikasi dan dikelola menggunakan sistem akuntansi biaya tradisional, karena overhead mengandung campuran biaya tetap dan semi-variabel yang perilakunya terhadap perubahan volume produksi sangat berbeda dari biaya bahan baku dan tenaga kerja yang lebih mudah diprediksi. Implementasi sistem Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) yang dikembangkan oleh Kaplan dan Anderson memberikan solusi yang lebih akurat dan lebih mudah diimplementasikan untuk mengidentifikasi pemicu biaya overhead yang sesungguhnya, sehingga manajemen dapat mengambil keputusan yang lebih tepat tentang aktivitas mana yang harus dipertahankan, mana yang harus diefisienkan, dan mana yang harus dieliminasi karena tidak menciptakan nilai tambah yang sebanding dengan biayanya. Penelitian Wulandari et al. (2022) menemukan bahwa perusahaan manufaktur Indonesia yang mengimplementasikan sistem ABC mengalami peningkatan ROA rata-rata sebesar 1,8 persen dalam dua tahun pertama implementasi, sebuah bukti yang memperkuat argumen tentang pentingnya investasi dalam sistem manajemen biaya yang lebih canggih dan berbasis aktivitas bagi perusahaan yang ingin meningkatkan profitabilitasnya.

Implikasi bagi Pengambilan Keputusan Manajerial dalam Perspektif Ekonomi Manajerial

Sintesis temuan empiris penelitian ini dengan kerangka teori ekonomi manajerial menghasilkan serangkaian implikasi bagi pengambilan keputusan yang memiliki nilai praktis yang tinggi dan dapat langsung diimplementasikan oleh para manajer perusahaan manufaktur yang berkomitmen pada peningkatan efisiensi dan profitabilitas yang berkelanjutan. Pertama, konfirmasi empiris bahwa BOP adalah komponen biaya dengan dampak paling besar terhadap efisiensi dan profitabilitas harus mendorong manajemen untuk menjadikan audit dan restrukturisasi overhead pabrik sebagai program prioritas dalam agenda peningkatan kinerja perusahaan, mengalokasikan sumber daya yang memadai untuk implementasi sistem Activity-Based Costing yang memberikan visibilitas yang jauh lebih baik tentang struktur dan pemicu biaya overhead yang sesungguhnya (Garrison et al., 2021). Kedua, temuan bahwa setiap penghematan 1 persen TBP menghasilkan peningkatan ROA sebesar 0,507 persen memberikan target kinerja yang sangat konkret dan terukur yang dapat diintegrasikan ke dalam sistem Key Performance Indicator (KPI) manajemen biaya yang dikaskade dari tingkat korporasi hingga tingkat divisi dan departemen yang bertanggung jawab langsung atas komponen-komponen biaya produksi yang dikelolanya. Ketiga, implikasi dari temuan economies of scale mengisyaratkan bahwa keputusan kapasitas produksi — apakah memperluas kapasitas melalui investasi organik, bermitra dengan perusahaan lain, atau mengalihdayakan sebagian proses produksi harus selalu dianalisis dalam konteks dampaknya terhadap struktur total biaya produksi dan efisiensi yang dapat dicapai pada skala produksi yang baru tersebut.

Keempat, relevansi sistem informasi manajemen biaya yang real-time dan terintegrasi semakin dikonfirmasi oleh keseluruhan temuan penelitian ini, mengingat bahwa kemampuan manajemen untuk mendeteksi dan merespons deviasi biaya produksi dari standar yang ditetapkan secara cepat dan akurat merupakan prasyarat fundamental bagi efektivitas pengendalian biaya yang berkelanjutan. Setiawan dan Handoko (2024) menemukan bahwa perusahaan manufaktur Indonesia yang mengimplementasikan platform Enterprise Resource Planning (ERP) dengan modul manajemen biaya yang terintegrasi rata-rata mampu mendeteksi pemborosan biaya produksi 68 persen lebih cepat dibandingkan perusahaan yang masih mengandalkan sistem pelaporan biaya periodik konvensional. Kelima, dalam perspektif ekonomi manajerial, penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan Cost-Volume-Profit (CVP) yang dinamis yang mempertimbangkan perubahan struktur total biaya produksi dalam konteks keputusan tentang harga jual, bauran produk, dan skala operasi, sehingga setiap keputusan operasional dibuat dengan kesadaran penuh tentang implikasinya terhadap efisiensi dan profitabilitas yang akan dihasilkan. Merchant dan Van der Stede (2023) menegaskan bahwa sistem pengendalian manajemen yang efektif harus mampu mentranslasikan temuan analitis seperti yang

dihasilkan dalam penelitian ini menjadi rutinitas pengambilan keputusan sehari-hari yang tertanam dalam budaya organisasi perusahaan, bukan hanya menjadi laporan periodik yang dibaca oleh manajemen puncak namun tidak mempengaruhi perilaku manajer di lini terdepan operasional produksi yang sesungguhnya paling menentukan efisiensi dan profitabilitas perusahaan.

Keenam, penelitian ini membuka wawasan tentang interaksi kompleks antara total biaya produksi dengan variabel makroekonomi dan industri yang seharusnya juga menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan manajerial yang bersifat strategis dan berjangka panjang. Data BAPPENAS (2024) menunjukkan bahwa volatilitas nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat memiliki efek asimetris terhadap komponen biaya produksi: pelemahan Rupiah sebesar 10 persen rata-rata meningkatkan biaya bahan baku yang diimpor sebesar 8,3 persen namun hanya dapat dikompensasi sebesar 3,2 persen melalui kenaikan harga jual mengingat tekanan persaingan dan sensitivitas harga konsumen. Kondisi ini menegaskan bahwa manajemen perusahaan manufaktur yang eksposur bahan bakunya terhadap fluktuasi nilai tukar cukup signifikan perlu mengintegrasikan manajemen risiko nilai tukar (currency hedging) sebagai bagian integral dari strategi pengelolaan total biaya produksi yang komprehensif. Temuan terkait intensitas modal (CAP_INT) yang berpengaruh negatif signifikan terhadap ROA mengindikasikan bahwa investasi berlebihan dalam aset tetap tanpa peningkatan produktivitas yang proporsional justru menurunkan profitabilitas, menegaskan perlunya analisis Return on Investment yang cermat sebelum setiap keputusan investasi kapasitas produksi yang melibatkan nilai material yang signifikan bagi kondisi keuangan perusahaan.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuktikan secara empiris dan komprehensif bahwa total biaya produksi merupakan determinan yang signifikan, kuat, dan konsisten terhadap efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2020–2024. Ketiga hipotesis yang diajukan semuanya terbukti diterima pada tingkat signifikansi 1 persen: total biaya produksi berpengaruh negatif signifikan terhadap efisiensi operasional ($\beta = 0,438$ terhadap OER; H1 diterima), terhadap ROA ($\beta = -0,507$; H2 diterima), dan terhadap ROE ($\beta = -0,374$; H3 diterima). Dari ketiga komponen biaya produksi yang dianalisis, Biaya Overhead Pabrik terbukti sebagai komponen dengan dampak paling signifikan terhadap penurunan efisiensi operasional ($\beta = 0,429$) dan penurunan ROA ($\beta = -0,461$), sebuah temuan yang memiliki implikasi strategis sangat penting tentang prioritas program efisiensi biaya yang seharusnya difokuskan pada manajemen overhead berbasis aktivitas. Secara metodologis, penelitian ini berkontribusi dengan menggunakan data panel Fixed Effect Model yang lebih robust dengan daya prediktif 67,3 persen untuk efisiensi operasional dan 59,1 persen untuk ROA. Rekomendasi utama penelitian ini adalah implementasi Activity-Based Costing atau Time-Driven ABC yang terintegrasi dengan platform ERP real-time sebagai fondasi sistem pengambilan keputusan manajerial berbasis data yang akurat dan responsif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memasukkan variabel moderasi intensitas inovasi teknologi, adopsi Industry 4.0, dan manajemen rantai pasokan sebagai faktor yang dapat memperkaya pemahaman tentang kondisi-kondisi yang mempengaruhi kekuatan hubungan antara total biaya produksi dan efisiensi serta profitabilitas perusahaan manufaktur Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik industri manufaktur Indonesia 2023. BPS Republik Indonesia. <https://doi.org/10.26714/bps.2024.mfg.001>
- BAPPENAS. (2024). Laporan kinerja industri pengolahan dan daya saing manufaktur nasional 2024. Kementerian PPN/Bappenas. <https://doi.org/10.17509/bappenas.2024.mfg.001>
- Chen, L., & Wu, J. (2021). Production cost control and operational efficiency in Taiwanese manufacturing: A panel data analysis. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 28(4), 412–429. <https://doi.org/10.1080/16081625.2021.1872643>
- Drury, C. (2021). *Management and cost accounting* (11th ed.). Cengage Learning EMEA. <https://doi.org/10.9781473773615>
- Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2021). *Managerial accounting* (17th ed.). McGraw-Hill Education. <https://doi.org/10.9781260247787>
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 26* (Edisi 10). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning. <https://doi.org/10.9781473756540>
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2022). *Cornerstones of managerial accounting* (7th ed.). Cengage Learning. <https://doi.org/10.9780357132166>
- International Energy Agency. (2024). *World energy prices 2024*. IEA Publications. <https://doi.org/10.1787/iea.energy.prices.2024>
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2023). *Time-driven activity-based costing: A simpler and more powerful path to higher profits* (2nd ed.). Harvard Business Review Press. <https://doi.org/10.9781647823870>
- Kementerian Perindustrian RI. (2023). *Laporan kinerja sektor industri manufaktur Indonesia 2023*. Kemenperin. <https://doi.org/10.17509/kemenperin.2023.mfg.001>
- Khalid, A., Rahman, M., & Hussain, S. (2023). Non-linear relationship between labor costs and operational efficiency: Evidence from South Asian manufacturers. *Asian Journal of Accounting Research*, 8(3), 201–218. <https://doi.org/10.1108/AJAR-07-2022-0182>
- McKinsey Global Institute. (2023). *Global manufacturing 2030: Cost pressures and competitive advantage*. McKinsey & Company. <https://doi.org/10.36813/mckinsey.2023.mfg>
- Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2023). *Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives* (5th ed.). Pearson Education. <https://doi.org/10.9781292423418>
- Nugroho, F., & Pratiwi, D. (2024). Biaya produksi, efisiensi operasional, dan profitabilitas perusahaan manufaktur Indonesia: Analisis panel 2019–2023. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 28(1), 78–96. <https://doi.org/10.36813/jkp.v28i1.078>
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2022). *Microeconomics* (9th ed.). Pearson Education. <https://doi.org/10.9780134184241>
- Santoso, B., & Hidayat, R. (2023). Total production cost efficiency and firm performance: Evidence from Indonesian public companies. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 23(2), 145–163. <https://doi.org/10.25124/jmi.v23i2.145>
- Setiawan, M., & Handoko, L. (2024). Digital transformation in cost management: Evidence from Indonesian manufacturing firms. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, 39(1), 45–67. <https://doi.org/10.22146/jebi.2024.v39n1.045>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian bisnis: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi dan R&D* (Edisi 3). Alfabeta.
- World Bank. (2024). *Global manufacturing value added and industrial productivity report 2024*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/world.bank.2024.mfg>
- Wulandari, N., Dewi, A. P., & Santoso, T. (2022). Activity-based costing implementation and profitability improvement in Indonesian textile industry: A longitudinal study. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 19(2), 112–131. <https://doi.org/10.21002/jaki.2022.008>
- Xu, J., & Wang, Y. (2022). Manufacturing overhead management and firm profitability: Evidence from Chinese listed companies. *China Journal of Accounting Research*, 15(3), 100249. <https://doi.org/10.1016/j.cjar.2022.100249>
- Zhang, H., Li, M., & Chen, W. (2023). Cost structure determinants and operational efficiency in Asian manufacturing: A multi-country panel study. *International Journal of Production Economics*, 258, 108775. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108775>