

EFISIENSI *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* PADA USAHA EKONOMI KREATIF *TRI CYCLE*

Made Tarina Maha Lini¹
Ica Rika Candraningrat²

^{1,2}Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana, Bali, Indonesia
E-mail: tarinamahalini@gmail.com

ABSTRAK

Ekonomi kreatif merupakan salah satu cara Indonesia untuk dapat bersaing di pasar global. Efisiensi rantai pasok berperan penting dalam meningkatkan daya saing industri kreatif di tengah tantangan keterbatasan modal, kemitraan, dan model bisnis yang belum matang. Lokasi penelitian dilakukan di *Tri Cycle*, UMKM ekonomi kreatif di bidang *fashion* yang berlokasi di Bali. Penelitian menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk mengukur efisiensi rantai pasok pada beberapa *Decision Making Unit* (DMU) di *Tri Cycle* dengan mempertimbangkan variabel *input* seperti *lead time*, fleksibilitas, dan biaya total pemesanan, serta variabel *output* seperti pemenuhan pesanan, kesesuaian standar mutu, dan kinerja pengiriman. Hasil penelitian menunjukkan terdapat variasi tingkat efisiensi antar DMU, di mana sebagian unit telah mencapai efisiensi optimal, sementara unit lain masih memerlukan perbaikan pada aspek tertentu, seperti pengurangan biaya atau peningkatan kecepatan layanan. Implikasi dari penelitian ini memberikan rekomendasi model perbaikan *supply chain* yang dapat diterapkan oleh *Tri Cycle* untuk meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing usaha di sektor ekonomi kreatif.

Kata kunci: analisis dea; ekonomi kreatif; manajemen rantai pasok; umkm

ABSTRACT

The creative economy is one of Indonesia's strategies to compete in the global market. Supply chain efficiency plays an important role in increasing the competitiveness of the creative industry amid challenges such as limited capital, partnerships, and underdeveloped business models. The research was conducted at Tri Cycle, a creative economy MSME in the fashion sector located in Bali. This study used the Data Envelopment Analysis (DEA) method to measure the supply chain efficiency of several Decision Making Units (DMUs) at Tri Cycle by considering input variables such as lead time, flexibility, and total ordering cost, as well as output variables such as order fulfillment, compliance with quality standards, and delivery performance. The results showed variations in efficiency levels among the DMUs, with some units achieving optimal efficiency, while others still require improvement in certain aspects, such as cost reduction or service speed enhancement. The implications of this study provide a recommended supply chain improvement model that can be implemented by Tri Cycle to improve operational efficiency and business competitiveness.

Keywords: *creative economy; dea analysis; msme; supply chain management*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam, budaya, dan kearifan lokal yang berpotensi besar dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Namun, menurunnya ketersediaan sumber daya alam menuntut pengembangan alternatif ekonomi yang berkelanjutan, salah satunya melalui ekonomi kreatif.

Ekonomi kreatif mengandalkan kreativitas, pengetahuan, dan inovasi sebagai sumber utama nilai tambah dan pertumbuhan ekonomi inklusif (Hakim *et al.*, 2023). Sektor ini mencakup berbagai bidang seperti seni, desain, *fashion*, media, teknologi informasi, dan produk berbasis kreativitas (Chusumastuti *et al.*, 2024). Selain mendorong pemanfaatan potensi lokal, ekonomi kreatif juga memperkuat daya saing sumber daya manusia di pasar domestik dan global (Fahrudin, 2024). Salah satu subsektor ekonomi kreatif yang berkembang pesat adalah industri *fashion* yang menyumbang 8 persen terhadap PDB dan menjadikan Indonesia sebagai negara dengan ekonomi kreatif terbesar ketiga di dunia setelah Amerika Serikat dan Korea Selatan (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2024). Meskipun potensial, sektor ini masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan modal, model bisnis yang belum matang, dan ketidakefisienan rantai pasok (Zia, 2020). Efisiensi rantai pasok menjadi kunci keunggulan kompetitif, khususnya dalam hal biaya, waktu pengiriman, dan kualitas produk (Arif, 2018).

Supply Chain Management (SCM) adalah suatu sistem terkoordinasi yang mengelola aliran informasi dan finansial mulai dari *raw material* dari pemasok hingga menjadi produk jadi sampai ke tangan konsumen (Accorsi *et al.*, 2022). Menurut Syamil *et al.* (2023), SCM adalah serangkaian proses dan aktivitas terintegrasi untuk merencanakan, melaksanakan, mengendalikan, dan memantau aliran barang, jasa, dan informasi dari tahap awal hingga tahap akhir dalam *supply chain*. Tujuan rangkaian proses tersebut adalah untuk memastikan bahwa produk atau jasa tersedia tepat waktu dengan jumlah yang tepat, biaya optimal, dan mencapai kepuasan pelanggan yang tinggi. Aktivitas SCM melibatkan berbagai pihak, yakni pemasok, produsen, distributor, pengecer, dan konsumen. Oleh karena itu diperlukan koordinasi yang baik di antara semua pihak yang terlibat.

Penelitian sebelumnya oleh Siburian *et al.* (2022) menyatakan bahwa *supply chain management* yang dikelola dengan baik dapat meningkatkan keuntungan dan produktivitas, dimana SCM merupakan sarana untuk meminimalkan biaya dan memuaskan pelanggan dengan layanan yang disediakan. Penelitian sebelumnya oleh Nisa *et al.* (2023) juga menyatakan bahwa penerapan SCM yang tepat memberikan pengaruh yang signifikan bagi perusahaan, yakni berpengaruh pada efisiensi operasional, peningkatan layanan pelanggan, pengurangan biaya dan penyusutan persediaan, keunggulan kompetitif, inovasi dan kolaborasi, serta responsibilitas lingkungan dan keberlanjutan. Berdasarkan hal tersebut, desain *supply chain* menjadi salah satu aspek yang memberikan peranan penting dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan dari suatu perusahaan.

Beberapa tahun terakhir, pelaku bisnis telah berfokus pada pertimbangan konsep keberlanjutan dalam desain *supply chain*. Para manajer mencoba meningkatkan keberlanjutan *supply chain* untuk mencapai keunggulan kompetitif di pasar yang sedang berkembang ini. Mendesain *supply chain* dengan mengintegrasikan dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan mempengaruhi kinerja *supply chain* secara keseluruhan. Untuk mencapai *supply chain* yang berkelanjutan, pengambil keputusan perusahaan diharuskan untuk melakukan evaluasi berbagai strategi dan kemudian menerapkan berbagai strategi yang paling efektif (Moghaddas *et al.*, 2022). Menurut penelitian Jayanti & Nurcaya (2024),

dengan perusahaan menerapkan teori *Supply Chain Management* yang baik, maka perusahaan dapat mengetahui kinerja perusahaan saat ini dibandingkan dengan perusahaan sejenis, sehingga dapat melakukan evaluasi dan perbaikan dalam peningkatan kinerja *supply chain*.

Usaha ekonomi kreatif di Bali memiliki potensi yang besar karena daerah ini telah dikenal sebagai destinasi wisata dunia dan menjadi pusat kreativitas yang tumbuh dari kekayaan budaya dan tradisi lokal. Keberadaan wisatawan mancanegara dan domestik menjadi potensi pasar yang luas bagi produk-produk kreatif seperti produk *fashion*, kerajinan tangan, makanan lokal, dan lain-lainnya. Seni tari, musik, kerajinan tangan, serta berbagai praktik budaya lainnya menjadi sumber inspirasi utama bagi pelaku industri kreatif di Bali. Selain itu, tren ekowisata dan pariwisata berkelanjutan turut mendorong perkembangan ekonomi kreatif di Bali ke arah yang lebih hijau dan beretika. Banyak pelaku usaha yang menggabungkan nilai-nilai tradisional dengan inovasi modern dalam menciptakan produk berkualitas tinggi yang diminati pasar global.

Tri Cycle adalah salah satu pelaku ekonomi kreatif di bidang fesyen berbentuk UMKM di Bali yang memproduksi *totebag*, bandana, dan pakaian dari spreng bekas sejak 2016. *Tri Cycle* mengusung konsep ramah lingkungan dan budaya lokal. Konsep ramah lingkungan memiliki potensi besar saat ini. Menurut penelitian sebelumnya oleh Prasasta & Nurcaya (2025), penerapan *Green Supply Chain Management* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja perusahaan, dimana dapat menurunkan biaya operasional, peningkatan pendapatan, serta citra perusahaan di masyarakat. Meskipun memiliki potensi pasar yang kuat, *Tri Cycle* menghadapi tantangan dalam penjualan. Penjualan tas *totebag Tri Cycle* di Tahun 2024 menurun secara signifikan dibandingkan Tahun 2023. Hasil survei yang dilakukan pada 100 calon konsumen *Tri Cycle* menunjukkan bahwa meskipun konsumen menyukai desain dan nilai keberlanjutan produk, penurunan penjualan dalam dua tahun terakhir tetap terjadi. Hal ini disebabkan oleh kurang efisiensinya rantai pasok *Tri Cycle*, khususnya terkait kontrol kualitas, biaya produksi, dan waktu pengerjaan yang tidak konsisten sehingga berpengaruh terhadap harga jual produk.

Tri Cycle memiliki rantai pasok yang kompleks dan panjang, terutama pada proses produksi yang bergantung pada beberapa *vendor* penjahit eksternal di lokasi berbeda. Dalam menghadapi kompleksitas rantai pasok yang bergantung pada *vendor* eksternal, penting untuk memperkuat kolaborasi dengan mitra (Arsawan, 2023). Sebelum memperkuat kolaborasi dengan mitra, evaluasi efisiensi rantai pasok perlu dilakukan untuk mengidentifikasi hal-hal yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan. Berdasarkan hal tersebut, sangat penting bagi *Tri Cycle* untuk melakukan pengukuran efisiensi rantai pasoknya.

Alat yang dapat digunakan untuk mengukur efisiensi rantai pasok adalah *Supply Chain Operation Reference* (SCOR), *Balanced Scorecard* (BSC), dan *Data Envelopment Analysis* (DEA) (Shafiee *et al.*, 2020). Model SCOR merupakan kerangka kerja yang digunakan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan meningkatkan kinerja *supply chain* berdasarkan lima proses inti, yaitu *plan* (perencanaan), *source* (pengadaan), *make* (produksi), *deliver* (distribusi), dan *return* (pengembalian). SCOR membantu organisasi dalam mengidentifikasi titik-

titik kritis dalam *supply chain* dan memberikan metrik standar untuk pengukuran kinerja. Sementara itu, *Balanced Scorecard* (BSC) adalah alat manajemen strategis yang digunakan untuk mengukur kinerja organisasi secara menyeluruh melalui empat perspektif utama, yaitu keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Dalam konteks *supply chain*, BSC memungkinkan organisasi mengevaluasi keseimbangan antara tujuan finansial dan operasional.

Adapun *Data Envelopment Analysis* (DEA) adalah suatu teknik pengukuran kinerja berbasis program linier yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi teknis. Penilaian efisiensi teknis terutama berkaitan dengan hubungan fisik antara *input* dan *output* (Camanho *et al.*, 2024). Menurut penelitian Sabrina *et al.* (2024), Metode DEA adalah suatu metode analisis untuk mengukur efisiensi setiap pengambilan keputusan produksi menggunakan *Decision Making Unit* (DMU) dalam satu populasi. Menurut Puarada *et al.* (2020), DEA adalah model matematika yang mengandalkan teknik pemrograman linear untuk menganalisis efisiensi dari setiap DMU (*Decision Making Unit*).

Pada penelitian sebelumnya terkait peningkatan efisiensi dalam *Green Supply Chain* menggunakan metode DEA oleh (Zaare Tajabadi & Daneshvar, 2023). Dalam penelitian tersebut DEA berhasil mengevaluasi DMU yang tidak efisien dan terjadi peningkatan setelahnya. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Suprpti Ningsih *et al.* (2024), ditemukan hasil bahwa dengan metode DEA dapat mengidentifikasi pemasok dengan kinerja efisien dan tidak efisien. Pemasok yang efisien perlu dipertahankan dan pemasok yang tidak efisien perlu ditingkatkan. Efisiensi relatif dari suatu *Decision Making Unit* (DMU) dievaluasi melalui estimasi rasio antara bobot output terhadap input, yang kemudian dibandingkan dengan unit-unit lainnya. DMU yang memperoleh tingkat efisiensi sebesar 100 persen diklasifikasikan sebagai efisien, sementara unit dengan tingkat efisiensi di bawah 100 persen dinilai belum mencapai efisiensi optimal (Abdullah *et al.*, 2020).

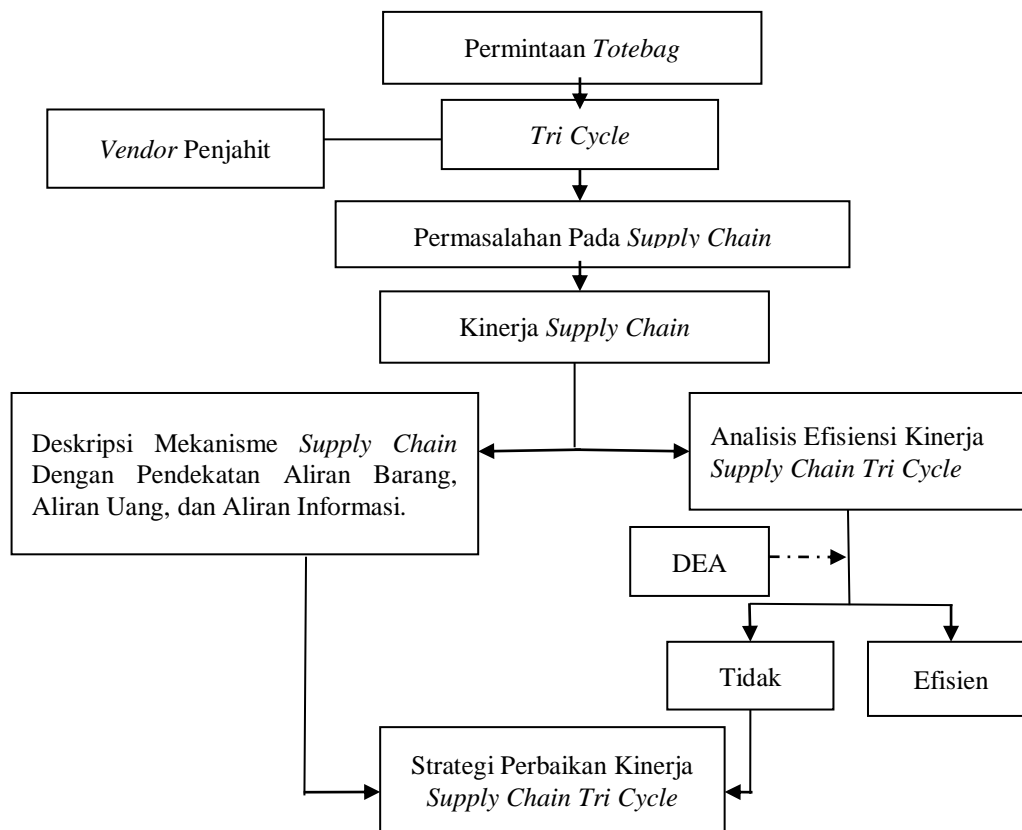
Perbedaan antara SCOR, BSC dan DEA terletak dari cara mengukur efisiensinya. SCOR mengukur efisiensi dengan cara membandingkan SCM perusahaan dari hilir ke hulu dengan perusahaan sejenis. Kemudian BSC mengukur efisiensi perusahaan secara menyeluruh dengan mengevaluasi keseimbangan finansial dan operasional. Adapun DEA mengukur efisiensi dengan membanding satu DMU dengan DMU lainnya (Janaki *et al.*, 2022).

Berbagai studi sebelumnya telah membahas pentingnya *Supply Chain Management* (SCM) dan *Green Supply Chain Management* (GSCM) dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja perusahaan (Prasasta & Nurcaya, 2025; Nisa *et al.*, 2023; Siburian *et al.*, 2022), sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada sektor manufaktur berskala besar dan belum secara spesifik menyoroti konteks UMKM ekonomi kreatif di bidang *fashion*, khususnya yang berbasis pada prinsip keberlanjutan seperti *Tri Cycle*. Padahal, sektor ini memiliki karakteristik rantai pasok yang unik, yaitu melibatkan berbagai pihak eksternal seperti *vendor* penjahit yang tersebar di lokasi berbeda dan berjauhan hingga keluar pulau.

Lebih lanjut, belum banyak penelitian yang menggunakan pendekatan DEA untuk mengevaluasi efisiensi teknis rantai pasok pada konteks UMKM

ekonomi kreatif, meskipun metode ini terbukti efektif dalam mengidentifikasi unit pengambilan keputusan (DMU) yang efisien dan tidak efisien dalam studi-studi sebelumnya (Zaare Tajabadi & Daneshvar, 2023; Suprpti Ningsih *et al.*, 2024). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan metodologis dalam mengukur efisiensi rantai pasok secara kuantitatif di sektor ekonomi kreatif, khususnya dalam kaitannya dengan penggunaan vendor eksternal, kontrol kualitas, biaya produksi, dan waktu pengerjaan, yang menjadi tantangan nyata bagi keberlangsungan bisnis seperti *Tri Cycle*.

Diperlukan evaluasi dan pengukuran efisiensi rantai pasok pada *Tri Cycle* dengan menggunakan alat ukur *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk dapat mengukur efisiensi setiap *vendor* penjahit *Tri Cycle*. Melalui pengukuran ini diharapkan dapat menjaga keberlanjutan bisnis *Tri Cycle*. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan disajikan dalam bentuk *flowchart* untuk menggambarkan alur atau tahapan penelitian secara sistematis.



Gambar 1. Alur Penelitian Efisiensi Supply Chain Tri Cycle

Sumber: Data diolah, 2025

METODE PENELITIAN

Desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang menggambarkan suatu fenomena dengan data yang akurat yang diteliti secara sistematis. Penelitian ini merupakan studi kasus mengenai rantai pasok pada *Tri Cycle* dengan tujuan untuk menganalisa efisiensi rantai pasok terutama pihak

penjahit menggunakan metode DEA. Kemudian dapat direkomendasikan aliran rantai pasok yang baru jika diperlukan.

Penelitian akan difokuskan pada produk *totebag* yang diproduksi oleh *Tri Cycle*. Fokus tersebut dipilih karena rantai pasok *totebag* lebih kompleks dibandingkan produk lainnya, melibatkan beberapa *vendor* penjahit dengan waktu produksi yang relatif lama. Kompleksitas ini menimbulkan tantangan dalam efisiensi waktu, biaya, dan pengendalian kualitas. Selain itu, terjadinya penurunan signifikan dalam pendapatan *totebag*, yang mengindikasikan potensi permasalahan dalam proses produksi atau manajemen rantai pasok. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi *supply chain totebag*, khususnya pada kinerja *vendor* penjahit. *Tri Cycle* sendiri memiliki tiga *vendor* penjahit yang terletak di lokasi yang berbeda, yakni Penjahit A di Yogyakarta, Penjahit B di Denpasar Selatan, dan Penjahit C di Denpasar Barat.

Variabel penelitian yang digunakan merupakan hasil analisis *fuzzy AHP* yang diadopsi dari model evaluasi SCOR (*Supply Chain Operation Reference*). Variabel-variabel tersebut terdiri dari variabel *input* (*lead time*, fleksibilitas, biaya total) dan variabel *output* (kesesuaian standar, pemenuhan pesanan, kinerja pengiriman). Setelah variabel-variabel *input* dan *output* ditentukan, dilakukan proses perhitungan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi masing-masing DMU. Dalam penelitian ini, digunakan model *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan pendekatan *Constant Return to Scale* (CRS), yang mengasumsikan bahwa peningkatan *input* akan menghasilkan peningkatan *output* dalam proporsi yang sama. Artinya, jika *input* ditambah sebesar x kali, maka *output* yang dihasilkan juga akan meningkat sebanyak x kali. Perhitungan efisiensi dilakukan menggunakan Microsoft Excel yang dilengkapi dengan *add-ins DEA Frontier*. Dari hasil perhitungan ini, akan diketahui DMU mana yang beroperasi secara efisien dan mana yang belum, sehingga dapat dijadikan dasar untuk menentukan langkah perbaikan lebih lanjut.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif mencakup informasi berbentuk narasi yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak *Tri Cycle*, yang memberikan gambaran umum mengenai permasalahan dalam kinerja *Supply Chain Management* (SCM). Sementara itu, data kuantitatif dalam penelitian ini mencakup data numerik terkait variabel-variabel *supply chain*, biaya operasional, dan hasil pengukuran efisiensi menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Data ini berfungsi sebagai dasar pengujian dan analisis kinerja *Decision Making Units* (DMU) dalam sistem rantai pasok.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari sumber pertama melalui wawancara dengan manajer serta observasi lapangan, yang memberikan informasi mengenai kondisi aktual rantai pasok di *Tri Cycle*. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari dokumen internal perusahaan, seperti arsip, catatan, dan laporan yang berkaitan dengan kinerja rantai pasok, termasuk daftar *vendor* dan dokumentasi aktivitas penjahit. Data ini digunakan untuk mendukung analisis efisiensi dalam sistem *supply chain* perusahaan.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tiga metode, yaitu wawancara, observasi, dan kuesioner. Wawancara dilakukan secara formal maupun informal

kepada pemilik dan manajer *Tri Cycle* yang terlibat langsung dalam sistem *Supply Chain Management* (SCM). Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai profil usaha, sistem dan proses operasional, kinerja SCM, serta permasalahan yang sedang dihadapi perusahaan. Selain wawancara, peneliti juga melakukan observasi langsung terhadap aktivitas operasional *Tri Cycle* dalam periode waktu tertentu. Observasi ini dilakukan untuk mengamati jalannya proses produksi serta interaksi antara unit kerja tanpa mengganggu kegiatan usaha. Metode ketiga yang digunakan adalah survei melalui penyebaran kuesioner daring menggunakan Google Form, yang ditujukan kepada calon konsumen. Survei ini bertujuan untuk menggali persepsi responden terhadap desain dan konsep produk *Tri Cycle*, serta untuk mengukur tingkat minat dan niat beli terhadap produk yang ditawarkan

Teknik analisis data dalam penelitian ini dimulai dengan penentuan *Decision Making Unit* (DMU), yaitu unit pengambilan keputusan yang menjadi objek evaluasi efisiensi. DMU dalam konteks ini merujuk pada tiga *vendor* penjahit, yaitu penjahit A, penjahit B, dan penjahit C yang menjadi mitra produksi *totebag Tri Cycle* pada Tahun 2024. Setelah DMU ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi variabel *input* dan *output* yang relevan. Variabel tersebut diperoleh melalui analisis *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (Fuzzy AHP) yang mengacu pada model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Namun, tidak semua variabel dalam model SCOR digunakan, melainkan hanya yang sesuai dengan kondisi aktual rantai pasok *Tri Cycle*, sehingga beberapa variabel dieliminasi.

Setelah variabel ditetapkan, dilakukan pengolahan data menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan pendekatan *Constant Return to Scale* (CRS). Model ini mengasumsikan bahwa peningkatan input akan menghasilkan peningkatan output dalam proporsi yang sama. Perhitungan efisiensi dilakukan menggunakan perangkat lunak *DEA Frontier Add-ins* dalam Microsoft Excel. Prosesnya mencakup penyusunan tabel *input* dan *output*, pemilihan model dan orientasi (*input* atau *output-oriented*), serta pelaksanaan analisis untuk memperoleh nilai efisiensi masing-masing DMU. Hasil perhitungan menunjukkan unit yang efisien (nilai efisiensi = 1) dan unit yang belum efisien (nilai < 1), yang kemudian menjadi dasar evaluasi lebih lanjut. Tahap akhir dalam teknik analisis ini adalah penyusunan solusi perbaikan bagi DMU yang belum mencapai efisiensi optimal. Solusi disusun berdasarkan hasil perbandingan antara nilai aktual dan nilai target pada masing-masing variabel, yang selanjutnya dijadikan dasar dalam merancang strategi peningkatan efisiensi *supply chain Tri Cycle*, khususnya pada aspek produksi yang melibatkan vendor penjahit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tri Cycle memiliki sistem *supply chain* desentralisasi atau tidak terintegrasi, dimana proses produk tersebar ke berbagai vendor yang tidak berada dalam satu sistem kendali terpusat. Proses produksi *Tri Cycle* bisa dilakukan di penjahit A di Yogyakarta atau penjahit B dan C di Bali yang mana proses pewarnaan serta proses sablonnya dilakukan di vendor lain. Hal ini menandakan tidak adanya sentralisasi. Selain itu, alur kerja *Tri Cycle* saling tumpang tindih dan tidak baku. Maksudnya adalah, tidak ada alur tetap dalam proses transformasi

bahan mentah ke produk jadi, melainkan tergantung kondisi, kapasitas, atau keputusan harian. Hal-hal tersebut menyebabkan alur produksi menjadi tidak efisien, berisiko mengalami keterlambatan, serta sulit dikendalikan dari segi kualitas dan biaya.

Dalam praktiknya, *supply chain Tri Cycle* dimulai dari pengumpulan bahan baku utama, yaitu spreng bekas yang diperoleh melalui kerja sama dengan asosiasi perhotelan di Bali maupun luar Bali. Kolaborasi ini memastikan ketersediaan bahan baku tetap terjaga dan tidak menjadi kendala dalam operasional perusahaan. Setelah bahan baku diterima, kain disimpan di gudang *Tri Cycle* sebelum diproses lebih lanjut.

Dalam proses produksinya, *Tri Cycle* melibatkan sejumlah *vendor* penjahit yang tersebar di beberapa lokasi dengan peran dan fungsi yang berbeda-beda. Misalnya, Penjahit A yang berlokasi di Yogyakarta menangani proses pemotongan, sablon, hingga penjahitan akhir, namun lokasinya sangat jauh. Jika kain tidak diproses oleh Penjahit A, maka alur produksi menjadi lebih panjang karena harus melewati beberapa vendor lain, seperti Penjahit B dan C, serta tukang sablon khusus. Kondisi ini menyebabkan proses produksi menjadi terfragmentasi dan kompleks, sehingga menimbulkan ketidakefisienan.

Selain memperpanjang waktu produksi, ketergantungan pada banyak *vendor* eksternal juga membuat pengendalian kualitas dan biaya menjadi lebih sulit. Lokasi vendor yang tersebar, bahkan hingga di luar pulau, menambah biaya logistik dan memperbesar tantangan dalam koordinasi. Salah satu penyebab utama kondisi ini adalah *Tri Cycle* belum memiliki fasilitas produksi sendiri akibat keterbatasan modal.

Efisiensi dalam *supply chain management* sangatlah penting dalam mendukung kelangsungan dan daya saing operasional *Tri Cycle*. Hal ini mencakup pengelolaan yang terintegrasi mulai dari proses pengadaan bahan baku, pengolahan produksi, hingga distribusi produk jadi kepada konsumen akhir. Apabila setiap tahapan tersebut tidak dikelola secara efisien, maka akan muncul berbagai permasalahan seperti pemborosan waktu, kenaikan biaya produksi, serta penurunan kualitas layanan kepada pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengukuran dan perbaikan efisiensi *supply chain Tri Cycle*. Melalui analisis DEA, dapat mengidentifikasi titik-titik kritis yang memerlukan perbaikan, sekaligus merancang strategi optimalisasi yang lebih tepat sasaran.

Tri Cycle bergantung pada tiga *vendor* penjahit eksternal (DMU): Penjahit A di Yogyakarta, Penjahit B di Denpasar Selatan, dan Penjahit C di Denpasar Barat. Ketiganya dievaluasi untuk mengetahui efisiensi rantai pasok berdasarkan pendekatan DEA dengan orientasi *input* dan model CRS (*Constant Return to Scale*). Variabel *input* meliputi *lead time*, fleksibilitas, dan biaya pemesanan. Variabel *output* terdiri atas pemenuhan pesanan, kesesuaian mutu, dan kinerja pengiriman.

Lead time pemenuhan pesanan merupakan cepat lambatnya waktu yang diperlukan penjahit untuk memenuhi pesanan dari *Tri Cycle*. *Lead time* digunakan untuk mengevaluasi kecepatan DMU dalam memproses dan menyelesaikan permintaan pesanan.

Tabel 1.
Perhitungan *Lead Time*

DMU	TP (hari/50pcs)	TS (hari)	<i>Lead Time</i> (TP + TS)
Penjahit A	7	7	14
Penjahit B	14	0,042	14,042
Penjahit C	7	0,031	7,031

Sumber: Data diolah, 2025

Fleksibilitas *supply chain* merupakan waktu rata-rata yang dibutuhkan dalam merespon ketika ada perubahan pesanan baik penambahan maupun pengurangan jumlah tanpa ada biaya penalti.

Tabel 2.
Perhitungan Fleksibilitas *Supply Chain*

DMU	Waktu Respon (hari)	<i>Lead Time</i> (hari)	Fleksibilitas (WR + LT)
Penjahit A	1	14	15
Penjahit B	1	14,042	15,042
Penjahit C	1	7,031	8,031

Sumber: Data diolah, 2025

Biaya total pemesanan adalah total biaya yang dikeluarkan *Tri Cycle supply chain* dalam melakukan transaksi dengan para vendor penjahit. setiap perusahaan memiliki variabel perhitungan biaya yang berbeda, tergantung dari pengeluaran yang dilakukan perusahaan.

Tabel 3.
Perhitungan Biaya Total Pemesanan

DMU	Biaya Jahit (Rp)	Transportasi (Rp)	Total (BJ + T)
Penjahit A	2.250.000	155.000	Rp2.405.000
Penjahit B	2.750.000	140.000	Rp2.890.000
Penjahit C	2.500.000	135.000	Rp2.635.000

Sumber: Data diolah, 2025

Pemenuhan pesanan adalah persentase jumlah pengiriman produk sesuai dengan permintaan dan dipenuhi tanpa menunggu.

Tabel 4.
Perhitungan Variabel Pemenuhan Pesanan

DMU	Banyak Pesanan	Pesanan Dipenuhi	Pemenuhan Pesanan	
			Rumus	Hasil
Penjahit A	50	50	$= \frac{50}{50} \times 100\%$	100%
Penjahit B	50	50	$= \frac{50}{50} \times 100\%$	100%
Penjahit C	50	50	$= \frac{50}{50} \times 100\%$	100%

Sumber: Data diolah, 2025

Kesesuaian standar mutu merupakan persentase kesesuaian kualitas hasil produk yang dikirimkan *vendor* penjahit dengan standar keinginan *Tri Cycle*.

Tabel 5.
Perhitungan Variabel Kesesuaian Standar Mutu

DMU	TCA	TCR	Kesesuaian Standar Mutu	
			Rumus	Hasil
Penjahit A	50	0	$\frac{50 - 0}{50} \times 100\%$	100%
Penjahit B	50	1	$\frac{50 - 1}{50} \times 100\%$	98%
Penjahit C	50	1	$\frac{50 - 1}{50} \times 100\%$	98%

Sumber: Data diolah, 2025

Kinerja pengiriman adalah persentase jumlah pengiriman produk yang sampai di lokasi gudang *Tri Cycle* dengan tepat waktu sesuai dengan perjanjian.

Tabel 6.
Perhitungan Kinerja Pengiriman

DMU	DA	DG	Lead Time	Kinerja Pengiriman	
				Rumus	Hasil
Penjahit A	6	8	14	$100\% - (\frac{-2}{14} \times 100\%)$	114%
Penjahit B	14	14	14	$100\% - (\frac{0}{14} \times 100\%)$	100%
Penjahit C	7	7	7	$100\% - (\frac{0}{14} \times 100\%)$	100%

Sumber: Data diolah, 2025

Tabel 7.
Data variabel setiap DMU

DMU	Input			Output		
	Lead Time (hari)	Fleksibilitas (hari)	Biaya (Rp)	Pemenuhan (%)	Kesesuaian (%)	Kinerja (%)
A	14	15	2.405.000	100	100	114
B	14,042	15,042	2.890.000	100	98	100
C	7,031	8,031	2.635.000	100	98	100

Sumber: Data diolah, 2025

Untuk mengevaluasi efisiensi kinerja setiap *vendor* penjahit dengan metode DEA, diperlukan hasil pengukuran terhadap sejumlah variabel *input* dan *output* yang relevan. Variabel *input* yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *lead time* (hari), fleksibilitas (hari), dan biaya produksi (Rp), yang mencerminkan besarnya sumber daya yang digunakan dalam proses produksi dan pengiriman. Sementara itu, variabel *output* terdiri dari tingkat pemenuhan pesanan (persen), kesesuaian produk (persen), dan kinerja pengiriman (persen), yang mencerminkan hasil atau luaran dari proses kerja masing-masing *vendor*.

Data kuantitatif dari ketiga DMU kemudian dianalisis menggunakan program *add-ins DEA Frontier* pada *software* Microsoft Excel. Pengolahan data dengan Metode DEA adalah proses mengevaluasi efisiensi relatif suatu unit

pengambilan keputusan (DMU) dengan membandingkan rasio *input* dan *output*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan pendekatan CRS. Melalui perhitungan ini akan diketahui DMU yang efisien dan tidak efisien, serta variabel *input* mana yang menyebabkan tidak efisien.

Tabel 8.
Hasil perhitungan efisiensi DMU

DMU	<i>Input-Oriented CRS Efficiency</i>	<i>sum of lambdas</i>	<i>RTS</i>	<i>Optimal Lambdas with Benchmarks</i>	
Penjahit A	1,00000	1,000	Constant	1,000 Penjahit A	
Penjahit B	0,85637	1,000	Constant	0,696 Penjahit A	0,304 Penjahit C
Penjahit C	1,00000	1,000	Constant	1,000 Penjahit C	

Sumber: Data diolah, 2025

Hasil pengukuran efisiensi menunjukkan bahwa Penjahit A dan Penjahit C memiliki skor efisiensi 1,00 (100 persen), sedangkan Penjahit B memiliki skor efisiensi 0,8564 (85,64 persen). Hal ini menunjukkan bahwa hanya Penjahit B yang tergolong tidak efisien. Penjahit A dan penjahit C menjadi *benchmark* dari penjahit B dengan hasil tidak efisien. Berdasarkan hasil *benchmark*, penjahit B harus meniru kombinasi *input-output* dari penjahit A dan penjahit C. Dimana praktik terbaik 69,6 persen dari penjahit A dan 30,4 persen dari penjahit C. Ketidakefisienan penjahit B dapat dilihat dari nilai *slack*. Dalam pengolahan data model DEA, nilai *slack* merujuk pada selisih antara *input* dan *output* aktual dengan nilai target efisien. Hasil analisis nilai *slack* menyatakan bahwa ketidakefisienan penjahit B berasal dari variabel *input lead time* pemenuhan pesanan dan variabel *output* kesesuaian standar mutu serta kinerja pengiriman.

Tabel 9.
Analisis nilai *slack*

DMU	<i>Input Slack</i>				<i>Output Slack</i>	
	Lead Time	Fleksibilitas	Biaya	Pemenuhan	Kesesuaian	Kinerja
A	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
B	0,14363	0,00000	0,00000	0,00000	0,01392	0,09744
C	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Sumber: Data diolah, 2025

Analisis nilai *slack* menunjukkan bahwa ketidakefisienan Penjahit B terutama berasal dari variabel *lead time* (*slack* = 0,14363 hari), kesesuaian mutu (*slack* = 0,01392), dan kinerja pengiriman (*slack* = 0,09744). Hal ini menunjukkan perlunya pengurangan *lead time* dan peningkatan mutu serta ketepatan pengiriman untuk mencapai efisiensi optimal.

Mencapai target efisiensi tidak hanya ditentukan dengan mengurangi nilai aktual dengan nilai *slack*. Dalam perhitungan model DEA, target efisiensi juga dipengaruhi oleh skor efisiensi radial (θ).

Tabel 10.
Target Efisiensi Variabel Input

DMU	<i>Efficient Input Target</i>		
	<i>Lead Time</i>	Fleksibilitas	Biaya Total
Penjahit A	14,00000	15,00000	2.405.000
Penjahit B	11,88155	12,88155	2.474.915
Penjahit C	7,03100	8,03100	2.635.000

Sumber: Data diolah, 2025

Hasil analisis menunjukkan bahwa Penjahit A dan C telah mencapai efisiensi pada variabel *input*. Sedangkan penjahit B sebaliknya.

Tabel 11.
Target Efisiensi Variabel Output

DMU	<i>Efficient Output Target</i>		
	Pemenuhan	Kesesuaian	Kinerja
Penjahit A	1,00000	1,00000	1,14000
Penjahit B	1,00000	0,99392	1,09744
Penjahit C	1,00000	0,98000	1,00000

Sumber: Data diolah, 2025

Hasil keseluruhan analisis target efisiensi menunjukkan bahwa Penjahit A dan C telah mencapai efisiensi baik pada variabel *input* maupun *output*, sehingga tidak memerlukan penyesuaian. Sebaliknya, Penjahit B belum efisien, ditunjukkan oleh nilai *input* aktual yang melebihi target, terutama pada *lead time* dengan nilai ideal adalah 11,88 hari, fleksibilitas dengan nilai ideal adalah 12,88 hari, dan biaya total dengan nilai ideal adalah Rp2.474.915. Selain itu, output Penjahit B juga belum optimal, dengan kesesuaian mutu produk sebesar 0,99392 dan kinerja pengiriman yang seharusnya mencapai 1,09744. Temuan ini menegaskan perlunya peningkatan efisiensi Penjahit B melalui perbaikan *output* dan penekanan *input* secara lebih efektif agar seluruh proses rantai pasok dapat berjalan optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menganalisis efisiensi rantai pasok *Tri Cycle*, UMKM *fashion* berkelanjutan di Bali, dengan keterbatasan penelitian pada *vendor* penjahit tas *totebag*. Hasil analisis DEA menunjukkan penjahit A dan C paling efisien (skor 1,00), dengan penjahit A unggul dalam pesanan besar dan biaya rendah, sedangkan Penjahit C efisien untuk pesanan kecil dan cepat. Penjahit B kurang efisien (skor 0,8564) karena *lead time* dan biaya lebih tinggi serta performa mutu dan pengiriman yang perlu ditingkatkan. Penjahit B perlu memangkas *lead time* 0,14 hari, meningkatkan mutu 1,4 persen, dan pengiriman 9,7 persen untuk mencapai efisiensi optimal.

Penelitian ini mengungkap kompleksitas rantai pasok *Tri Cycle* yang sangat bergantung pada *vendor* eksternal, menyebabkan fragmentasi produksi, kendala biaya, dan kesulitan koordinasi akibat lokasi *vendor* yang tersebar. Tanpa fasilitas produksi sendiri, *Tri Cycle* harus selektif dalam memilih dan mengelola penjahit agar tetap kompetitif dan berkelanjutan. Rekomendasi solusi adalah memprioritaskan Penjahit A untuk pesanan besar dengan tenggat waktu longgar karena biaya dan kualitas unggul, serta menggunakan Penjahit C untuk pesanan kecil dan *lead time* singkat karena fleksibilitas dan kecepatan. Penjahit B sebaiknya hanya menjadi alternatif setelah renegosiasi kontrak untuk menurunkan harga jasa 10 sampai dengan 15 persen dan mempercepat *lead time* maksimal 12 hari. Jika Penjahit B tidak melakukan perbaikan, *Tri Cycle* dapat mengalihkan pesanan secara bertahap ke Penjahit A atau C.

Berdasarkan temuan penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa saran strategis dapat diberikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas rantai pasok *Tri Cycle* ke depan, yakni optimalisasi alokasi pesanan berdasarkan efisiensi *vendor*, perbaikan dan renegosiasi dengan penjahit B, penerapan sistem monitoring dan evaluasi berkala, pengembangan sop dan otomatisasi penugasan, investasi jangka panjang pada fasilitas produksi sendiri.

Berdasarkan hasil dan keterbatasan penelitian ini, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya. Pertama, disarankan agar penelitian lanjutan menggunakan jumlah *Decision Making Unit* (DMU) yang lebih banyak agar hasil evaluasi efisiensi lebih komprehensif dan mencerminkan variasi kondisi *supply chain* secara lebih luas. Penambahan DMU juga memungkinkan penggunaan pendekatan *Variable Return to Scale* (VRS) sebagai pembanding terhadap model *Constant Return to Scale* (CRS) yang digunakan dalam penelitian ini. Kedua, penelitian mendatang dapat mempertimbangkan analisis multi-periode untuk melihat dinamika perubahan efisiensi dari waktu ke waktu, mengingat efisiensi bersifat dinamis dan dapat berubah sesuai kondisi operasional dan strategi yang diterapkan. Ketiga, pendekatan gabungan antara DEA dengan metode lain seperti SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), AHP (*Analytic Hierarchy Process*), atau ANP (*Analytic Network Process*) dapat memberikan pemahaman yang lebih holistik terhadap kinerja dan strategi perbaikan. Keempat, ruang lingkup penelitian dapat diperluas tidak hanya terbatas pada kinerja *vendor* penjahit, tetapi juga aspek lain dalam rantai pasok seperti logistik, distribusi, dan efektivitas saluran pemasaran digital yang digunakan oleh *Tri Cycle*. Selain itu, penelitian

selanjutnya juga disarankan untuk mempertimbangkan dimensi *eco-efficiency* atau efisiensi berbasis lingkungan sebagai bagian dari evaluasi supply chain yang berkelanjutan, sejalan dengan konsep usaha *Tri Cycle* yang mengusung prinsip ramah lingkungan.

REFERENSI

- Abdullah, Meilyana, & Bunyamin, M. S. K. (2020). Penerapan Metode Data Envelopment Analysis Untuk Pengukuran Efisiensi Kinerja. In *Seva Bumi Persada*.
- Accorsi, R., Cholette, S., Guidani, B., Manzini, R., & Ronzoni, M. (2022). Sustainability assessment of transport operations in local Food Supply Chain networks. *Transportation Research Procedia*, 67, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.12.049>
- Arif, M. (2018). *Supply Chain Management*. Deepublish.
- Arsawan, I. W. E. (2023). Expanding Supply Chain Performance in Logistic and Forwarder Companies: How Collaboration Enhance Capabilities and Innovation Performance. *Matrik : Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 2019, 61. <https://doi.org/10.24843/matrik:jmbk.2023.v17.i01.p05>
- Camanho, A. S., Silva, M. C., Piran, F. S., & Lacerda, D. P. (2024). A literature review of economic efficiency assessments using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 315(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.07.027>
- Chusumastuti, D., Kartika, D. G., Jumiaty, E., & Zaini, M. (2024). *Konsep Ekonomi Kreatif*. PT Mafy Media Literasi Indonesia.
- Fahrudin, M. . (2024). *Kewirausahaan dan Ekonomi Kreatif*. CV Kreator Cerdas Indonesia.
- Farina, A. (2024). *Navigasi Ekonomi Kreatif: Perempuan Pembangun Inovasi di Indonesia*. CV. Garuda Mas Sejahtera.
- Hakim, A. L., Sjahrudin, H., Suhendi, D., & Wibowo, T. S. (2023). *Ekonomi Kreatif Dari Ide Menjadi Uang* (1st ed.). CV. Adanu Abimata.
- Janaki, D. M., Izadbakhsh, H., Hatefi, M., Yavari, M., & Samani, M. K. (2022). Supply Chain Network Performance Measurement and Improvement Using DEA and SCOR Models in Dynamic Conditions. *Advances in Industrial Engineering*, 56(2), 163–197. <https://doi.org/10.22059/AIE.2022.341621.1833>
- Jayanti, L., & Nurcaya, I. N. (2024). *ANALISIS KINERJA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DENGAN PENDEKATAN SCOR MODEL PADA CV . DENARA DUTA MANDIRI*. 13(10), 2161–2171.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. (2024). *Indikator Makro PAREKRAF 22/23* (p. 38). <http://tasransel.kemenparekraf.go.id/indikator-makro-parekraf-20222023/show>
- Moghaddas, Z., Tosarkani, B. M., & Yousefi, S. (2022). A Developed Data Envelopment Analysis Model for Efficient Sustainable Supply Chain Network Design. *Sustainability (Switzerland)*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/su14010262>

- Nisa, F. Z., Wati, S. F. A., Rahmadani, A., Setiawan, A. D., & S, M. P. (2023). Penerapan Supply Chain Management Literature Study : Strategies and Challenges in Implementing. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi, September*, 6–7.
- Prasasta, I. G. B. P., & Nurcaya, I. N. (2025). Peran Green Innovation Memediasi Pengaruh Green Supply Chain Management Terhadap Kinerja Perusahaan Bali Mall. *E-Jurnal Manajemen*, 14(5), 284–299.
- Puarada, S. H., Gurning, R. N. S., & Harahap, W. U. (2020). Efisiensi Teknis Rantai Pasok Jagung Tingkat Petani Dan Pengumpul Dengan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Kecamatan Batang Kuis, Deli Serdang, Sumatera Utara. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(2), 234–245. <https://doi.org/10.37637/ab.v3i2.629>
- Sabrina, A. M., Hadiana, M. H., & Daud, A. R. (2024). *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis Penerapan Metode Data Envelopment Analysis Untuk Mengukur Efisiensi Relatif Usaha Sapi Perah Anggota Koperasi Applying Data Envelopment Analysis to Measure the Relative Efficiency*. 10, 2687–2696.
- Shafiee, M., Hosseinzadeh Lotfi, F., & Saleh, H. (2020). Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Applied Mathematical Modelling*, 38(21–22), 5092–5112. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2014.03.023>
- Siburian, D. S. M., Hidayati, S. A., & Pituringsih, E. (2022). Efektivitas Penerapan Supply Chain Management, Efisiensi Biaya Operasional Pada Kinerja Perusahaan di Moderasi Keunggulan Kompetitif. *E-Jurnal Akuntansi*, 32(5), 1332. <https://doi.org/10.24843/eja.2022.v32.i05.p16>
- Suprpti Ningsih, E. I., Maulidah, S., Haryati, N., & Zahran Nurirrozak, M. (2024). Evaluation of strawberry supply chain efficiency level with data envelopment analysis (DEA) model approach in Lumbung Stroberi, Pandanrejo Village, Batu City. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, 7(1), 43–55. <https://doi.org/10.21776/ub.afssaae.2024.007.01.5>
- Syamil, A., Danial, R. D. M., Saori, S., Waty, E., Fahmi, M. A., Hartati, V., & Ishak, R. P. (2023). Buku Ajar Manajemen Rantai Pasok. In *International Journal of Refrigeration* (Vol. 1, Issue August).
- Zaare Tajabadi, F., & Daneshvar, S. (2023). Benchmark Approach for Efficiency Improvement in Green Supply Chain Management with DEA Models. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054433>
- Zia, H. (2020). Pengaturan Pengembangan UMKM di Indonesia. *Rio Law Jurnal*, 1(1).