
MODEL MANAJEMEN OPERASIONAL BERKELANJUTAN BERBASIS *CIRCULAR ECONOMY* PADA INDUSTRI UMKM DI GORONTALO

Zulfia K. Abdussamad¹; A.Faizal²; Suriyanti³; Anis Saleh⁴
Universitas Negeri Gorontalo¹; Universitas Muslim Indonesia^{2,3,4}
Email : zulfia@ung.ac.id¹; andifaisal0475@gmail.com²;
suriyanti.mangkona@umi.ac.id³; anis@umi.ac.id⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model manajemen operasional berkelanjutan berbasis *circular economy* pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Gorontalo. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada masih dominannya penerapan sistem operasional linear pada UMKM yang berpotensi meningkatkan pemborosan sumber daya serta menghasilkan limbah yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Di sisi lain, konsep *circular economy* menawarkan pendekatan yang menekankan efisiensi penggunaan sumber daya melalui prinsip pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang, sehingga dinilai relevan untuk mendukung keberlanjutan usaha. Namun demikian, implementasi konsep tersebut pada UMKM masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan pengetahuan, teknologi, serta belum tersedianya model operasional yang aplikatif dan sesuai dengan karakteristik lokal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus pada UMKM di Gorontalo, melalui teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengidentifikasi praktik operasional yang ada, potensi penerapan prinsip *circular economy*, serta faktor-faktor yang mempengaruhi implementasinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar UMKM belum menerapkan prinsip *circular economy* secara optimal dalam manajemen operasionalnya, meskipun terdapat potensi besar untuk mengintegrasikan praktik seperti efisiensi bahan baku, pemanfaatan limbah, dan penggunaan kembali sumber daya. Hasil Penelitian ini menghasilkan model manajemen operasional berkelanjutan berbasis *circular economy* yang terintegrasi dan adaptif terhadap kondisi UMKM di Gorontalo. Model tersebut mencakup aspek perencanaan produksi, pengelolaan bahan baku, proses produksi, distribusi, serta pengelolaan limbah yang saling terhubung dalam satu sistem operasional yang berkelanjutan. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan model yang tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif dan kontekstual sesuai dengan karakteristik UMKM di tingkat daerah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan ilmu manajemen operasional serta menjadi panduan praktis bagi pelaku UMKM dalam meningkatkan efisiensi, keberlanjutan, dan daya saing usaha.

Kata Kunci : Manajemen Operasional; *Circular Economy*; UMKM; Keberlanjutan; Efisiensi Operasional

ABSTRACT

This study aims to develop a circular economy-based sustainable operational management model for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Gorontalo. The background of this study is based on the still dominant application of linear operational systems in MSMEs which has the potential to increase resource waste and produce waste that has a negative impact on the environment. On the other hand, the circular economy concept offers an approach that emphasizes the efficiency of resource use through the principles of reduction, reuse, and recycling, so it is considered relevant to support business sustainability. However, the implementation of this concept in MSMEs still faces various obstacles, such as limited knowledge, technology, and the unavailability of an operational model that is applicable and appropriate to local characteristics. This study uses a qualitative approach with a case study method on MSMEs in Gorontalo, through data collection techniques such as interviews,

observations, and documentation. Data analysis is carried out descriptively by identifying existing operational practices, the potential for implementing circular economy principles, and factors that influence their implementation. The results show that most MSMEs have not optimally implemented circular economy principles in their operational management, although there is great potential to integrate practices such as raw material efficiency, waste utilization, and resource reuse. The results of this study produce a sustainable operational management model based on a circular economy that is integrated and adaptive to the conditions of MSMEs in Gorontalo. The model includes aspects of production planning, raw material management, production processes, distribution, and waste management that are interconnected in a single sustainable operational system. The novelty of this research lies in the development of a model that is not only conceptual, but also applicable and contextual according to the characteristics of MSMEs at the regional level. This research is expected to provide theoretical contributions to the development of operational management science and serve as a practical guide for MSME actors in improving business efficiency, sustainability, and competitiveness.

Keywords : Operational Management; Circular Economy; Msmes; Sustainability; Operational Efficiency

PENDAHULUAN

Perkembangan aktivitas ekonomi yang semakin pesat dalam beberapa dekade terakhir telah memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan industri, namun di sisi lain juga memicu peningkatan eksploitasi sumber daya alam dan produksi limbah yang berdampak pada degradasi lingkungan. Fenomena ini tidak hanya terjadi pada industri berskala besar, tetapi juga pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang jumlahnya dominan dalam struktur perekonomian daerah, termasuk di wilayah Gorontalo. UMKM memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, menciptakan lapangan kerja, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun demikian, dalam praktiknya, sebagian besar UMKM masih menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan operasional, seperti rendahnya efisiensi penggunaan bahan baku, keterbatasan dalam pengendalian kualitas produksi, serta minimnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem operasional yang diterapkan masih bersifat konvensional dan linear, yaitu berorientasi pada pola *take-make-dispose*, yang dalam jangka panjang tidak hanya merugikan lingkungan tetapi juga mengurangi efisiensi dan daya saing usaha.

Dalam konteks global, isu keberlanjutan telah menjadi perhatian utama yang mendorong perubahan paradigma dalam pengelolaan industri, dari pendekatan linear menuju pendekatan yang lebih sirkular. Konsep *circular economy* hadir sebagai solusi inovatif yang menekankan pada efisiensi sumber daya melalui pengurangan limbah, penggunaan kembali, perbaikan, serta daur ulang dalam suatu sistem yang berkelanjutan. Menurut Ellen MacArthur Foundation, *circular economy* dirancang untuk menjaga nilai produk, material, dan sumber daya selama mungkin dalam siklus ekonomi, sekaligus meminimalkan limbah yang dihasilkan. Lebih lanjut, Kirchherr et al. menegaskan bahwa konsep ini mencakup integrasi antara aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial, sehingga penerapannya tidak hanya berorientasi pada efisiensi produksi,

tetapi juga pada keberlanjutan sistem secara menyeluruh. Dalam perspektif manajemen operasional, pendekatan ini dapat diimplementasikan melalui berbagai strategi, seperti efisiensi penggunaan bahan baku, desain produk yang mudah didaur ulang, optimalisasi rantai pasok, serta pemanfaatan limbah sebagai input produksi baru. Meskipun konsep *circular economy* menawarkan berbagai manfaat, implementasinya pada sektor UMKM, khususnya di daerah seperti Gorontalo, masih menghadapi berbagai kendala yang kompleks. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan pengetahuan dan pemahaman pelaku UMKM terhadap konsep keberlanjutan dan praktik operasional yang ramah lingkungan.

Selain itu, keterbatasan akses terhadap teknologi, rendahnya kapasitas inovasi, serta minimnya dukungan kebijakan dan infrastruktur menjadi faktor penghambat dalam mengadopsi model operasional yang lebih berkelanjutan. Berdasarkan laporan World Bank, UMKM di negara berkembang umumnya menghadapi keterbatasan dalam hal pendanaan dan kemampuan manajerial, sehingga cenderung mempertahankan sistem operasional yang sederhana dan berorientasi jangka pendek. Hal ini diperkuat oleh temuan Geissdoerfer et al. yang menyatakan bahwa transisi menuju *circular economy* membutuhkan perubahan sistemik yang melibatkan seluruh aspek operasional, mulai dari perencanaan produksi hingga distribusi dan pengelolaan limbah. Di sisi lain, perkembangan teknologi digital sebenarnya membuka peluang besar bagi UMKM untuk mengadopsi praktik manajemen operasional yang lebih efisien dan berkelanjutan. Pemanfaatan teknologi sederhana seperti aplikasi pencatatan produksi, platform pemasaran digital, serta inovasi dalam pengolahan limbah dapat menjadi langkah awal dalam mengintegrasikan prinsip *circular economy*. Terletak pada masih terbatasnya kajian yang secara spesifik membahas penerapan ekonomi sirkular dalam konteks operasional UMKM di Gorontalo, karena sebagian besar penelitian sebelumnya masih bersifat umum, konseptual, dan tidak kontekstual dengan karakteristik daerah. Hingga saat ini belum banyak model yang benar-benar mengintegrasikan prinsip *circular economy* (reduce, reuse, recycle) ke dalam praktik manajemen operasional harian UMKM secara sistematis dan aplikatif, lengkap dengan indikator pengukuran kinerja keberlanjutan yang sesuai dengan keterbatasan sumber daya UMKM. Model manajemen operasional berkelanjutan berbasis *circular economy* pada UMKM menunjukkan bahwa sebagian besar literatur menempatkan keberlanjutan sebagai integrasi antara efisiensi operasional, tanggung jawab lingkungan, dan keberlanjutan ekonomi jangka panjang.

Berbagai studi menegaskan bahwa penerapan prinsip *circular economy* seperti reduce, reuse, recycle, dan recover mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan menekan biaya produksi, khususnya melalui pengurangan limbah dan optimalisasi bahan baku. Praktik sederhana seperti pemanfaatan kembali sisa produksi atau inovasi produk turunan

berbasis limbah terbukti dapat memperbaiki margin usaha sekaligus mengurangi dampak lingkungan.

literatur secara konsisten menunjukkan bahwa faktor kepemimpinan dan kesadaran pemilik usaha menjadi determinan utama keberhasilan implementasi model operasional berkelanjutan. Pada UMKM, struktur organisasi yang sederhana menyebabkan keputusan strategis sangat bergantung pada persepsi dan komitmen pemilik. Studi-studi terdahulu juga menemukan pola hambatan yang relatif serupa, yakni keterbatasan modal, rendahnya literasi lingkungan, minimnya akses teknologi, serta kurangnya pendampingan kebijakan. Hal ini memperlihatkan adanya kesamaan struktural tantangan UMKM dalam mengadopsi prinsip circular economy, terutama di wilayah berkembang. Sejumlah kontradiksi dalam temuan penelitian sebelumnya. Beberapa studi menyimpulkan bahwa implementasi circular economy secara langsung meningkatkan profitabilitas dan citra pasar, terutama karena meningkatnya preferensi konsumen terhadap produk ramah lingkungan. Namun, penelitian lain menunjukkan bahwa pada tahap awal penerapan, UMKM justru mengalami peningkatan biaya akibat kebutuhan investasi teknologi, pelatihan, dan penyesuaian proses produksi. Kontradiksi ini umumnya dipengaruhi oleh perbedaan skala usaha, dukungan kebijakan pemerintah, serta akses terhadap pasar yang menghargai produk berkelanjutan. Selain itu, terdapat perbedaan pandangan mengenai peran regulasi. Sebagian penelitian menilai regulasi lingkungan sebagai pendorong inovasi, sementara penelitian lain melihatnya sebagai beban administratif tambahan bagi UMKM yang belum memiliki kesiapan manajerial dan finansial. literatur juga menunjukkan adanya ketimpangan studi. Sebagian besar model manajemen operasional berkelanjutan dikembangkan berdasarkan pengalaman industri besar atau UMKM di wilayah dengan infrastruktur memadai. Sementara itu, kajian empiris di wilayah Indonesia Timur, termasuk Gorontalo, masih relatif terbatas. Padahal karakteristik UMKM di Gorontalo—yang banyak bergerak di sektor agroindustri, perikanan, dan industri rumah tangga—memiliki pola rantai pasok, kapasitas teknologi, serta dinamika pasar yang berbeda dibandingkan wilayah industri maju. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam pengembangan model yang kontekstual dan adaptif terhadap kondisi lokal.

Gap konseptual dalam integrasi antara manajemen operasional dan circular economy. Banyak penelitian membahas kedua konsep tersebut secara terpisah, tanpa merumuskan model implementatif yang terintegrasi dan aplikatif bagi UMKM mikro dan kecil. Model yang ditawarkan cenderung normatif dan belum sepenuhnya mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, kapasitas manajerial, serta budaya usaha lokal. Dengan demikian, dibutuhkan suatu kerangka manajemen operasional berkelanjutan berbasis circular economy yang tidak hanya konseptual, tetapi juga operasional, bertahap, dan sesuai dengan karakteristik UMKM di

Gorontalo. Berdasarkan analisis kritis dan perbandingan temuan berbagai studi tersebut, penelitian ini memiliki urgensi akademik dan praktis untuk mengembangkan model yang kontekstual, integratif, dan implementatif. Model yang dirancang diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara teori *circular economy* dan praktik operasional UMKM, sekaligus memberikan kontribusi terhadap penguatan daya saing, efisiensi produksi, dan keberlanjutan lingkungan di tingkat daerah. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya khazanah keilmuan manajemen operasional berkelanjutan, tetapi juga menawarkan solusi strategis bagi pengembangan UMKM di Gorontalo secara berkelanjutan.

Dengan demikian, terdapat kesamaan temuan bahwa *circular economy* tidak hanya berorientasi pada aspek ekologis, tetapi juga memiliki implikasi langsung terhadap kinerja operasional dan daya saing usaha. Selain itu, peran stakeholder lokal seperti pemerintah daerah, pemasok, konsumen, dan komunitas pengelola limbah belum banyak dianalisis dalam mendukung implementasi sistem operasional berkelanjutan. Penelitian terdahulu juga cenderung lebih fokus pada aspek lingkungan tanpa mengevaluasi secara menyeluruh dampak sosial dan ekonomi terhadap daya saing dan keberlanjutan usaha.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu merancang model manajemen operasional berkelanjutan berbasis *circular economy* yang kontekstual, terukur, dan sesuai dengan kondisi nyata UMKM di Gorontalo. Namun, tanpa adanya model yang jelas, terstruktur, dan sesuai dengan karakteristik UMKM lokal, upaya tersebut cenderung tidak optimal dan sulit untuk diimplementasikan secara konsisten. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif dan mudah diadopsi oleh pelaku UMKM dengan berbagai keterbatasan yang dimiliki.

METODE PENELITIAN

Metode adalah suatu cara kerja yang dapat digunakan untuk memperoleh sesuatu. Sedangkan metode penelitian dapat diartikan sebagai tata cara kerja di dalam proses penelitian, baik dalam pencarian data ataupun pengungkapan fenomena yang ada (Zulkarnaen, W., et al., 2020). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk memahami secara mendalam kondisi aktual serta mengembangkan model manajemen operasional berkelanjutan berbasis *circular economy* pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Gorontalo. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menggali fenomena secara komprehensif, khususnya terkait praktik operasional, kendala, serta potensi penerapan prinsip *circular economy* dalam konteks UMKM. Lokasi penelitian dilakukan pada beberapa UMKM yang bergerak di sektor produksi, seperti industri makanan, kerajinan, dan manufaktur skala kecil di Gorontalo. Pemilihan informan dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan kriteria tertentu, seperti pelaku UMKM yang aktif menjalankan

usaha, memiliki proses produksi yang berkelanjutan, serta bersedia memberikan informasi yang dibutuhkan. Informan dalam penelitian ini meliputi pemilik usaha, karyawan, serta pihak terkait lainnya yang memiliki pemahaman terhadap proses operasional usaha.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu wawancara mendalam (*in-depth interview*), observasi langsung, dan dokumentasi. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yang meliputi tiga tahap, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyederhanakan dan memfokuskan data yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif yang sistematis, sedangkan penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengidentifikasi pola, hubungan, serta temuan utama yang berkaitan dengan penerapan *circular economy* dalam manajemen operasional UMKM.

HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Hasil penelitian yang dilakukan pada 10 UMKM sektor produksi di Gorontalo menunjukkan bahwa sistem manajemen operasional yang diterapkan masih didominasi oleh pola konvensional dan belum sepenuhnya mengarah pada prinsip keberlanjutan. UMKM yang menjadi objek penelitian bergerak pada sektor makanan olahan, kerajinan, dan industri rumah tangga. Secara umum, sebagian besar pelaku usaha masih menjalankan aktivitas produksi tanpa perencanaan operasional yang terstruktur, sehingga menimbulkan inefisiensi dalam penggunaan sumber daya, tingginya pemborosan bahan baku, serta belum optimalnya pengelolaan limbah produksi yang artinya kondisi ini mencerminkan belum optimalnya penerapan fungsi utama dalam manajemen operasional, yaitu perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), dan pengendalian (*controlling*) sebagaimana dijelaskan dalam teori manajemen operasional oleh Heizer dan Render (2020).

Berdasarkan hasil pengumpulan data, ditemukan bahwa rata-rata UMKM belum menerapkan sistem perencanaan produksi berbasis peramalan, di mana 75% UMKM hanya memproduksi berdasarkan permintaan harian ini menunjukkan bahwa pelaku usaha belum menerapkan konsep forecasting (peramalan permintaan). Dalam teori manajemen operasional, peramalan merupakan dasar dalam menentukan jumlah produksi, kebutuhan bahan baku, serta kapasitas produksi. Tanpa adanya forecasting, sistem produksi menjadi reaktif dan tidak efisien.

Menurut Heizer dan Render (2020), perencanaan produksi yang tidak berbasis data akan menyebabkan ketidakseimbangan antara permintaan dan kapasitas produksi, yang pada akhirnya memicu pemborosan atau kekurangan produk. Hal ini sejalan dengan kondisi UMKM yang masih menggunakan pendekatan *make-to-order sederhana* tanpa analisis permintaan. Selain itu, tingkat pemborosan bahan baku berada pada kisaran 15–25%, yang menunjukkan masih rendahnya efisiensi operasional serta proses produksi belum menerapkan prinsip efisiensi

operasional dan lean production. Dalam perspektif teori *lean manufacturing*, pemborosan (*waste*) merupakan segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah terhadap produk. Menurut konsep lean, terdapat beberapa jenis pemborosan seperti: overproduction, excess inventory, defect (produk cacat) dan inefficient processing. Kondisi ini menunjukkan bahwa UMKM belum menerapkan prinsip *Reduce* dalam konsep circular economy, yaitu mengurangi penggunaan bahan sejak awal proses produksi. Selain itu, lemahnya pengendalian persediaan juga menunjukkan belum diterapkannya sistem seperti *Economic Order Quantity* (EOQ) atau *inventory control*, yang dalam teori bertujuan meminimalkan biaya dan pemborosan.

Pengelolaan limbah juga masih menjadi masalah utama, karena 70% UMKM belum memiliki sistem pengolahan limbah yang memadai artinya aktivitas produksi masih berada pada paradigma linear economy (*take-make-dispose*). Dalam teori circular economy, pengelolaan limbah merupakan bagian penting dari siklus produksi yang berkelanjutan. Konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) menekankan bahwa limbah seharusnya: dikurangi sejak awal (*reduce*) lalu dimanfaatkan kembali (*reuse*) kemudian diolah menjadi produk baru (*recycle*).

Lebih lanjut, dalam kerangka 9R, pengelolaan limbah tidak hanya terbatas pada daur ulang, tetapi juga mencakup upaya seperti *repurpose* dan *remanufacture*. Fakta bahwa sebagian besar UMKM belum mengelola limbah menunjukkan bahwa implementasi circular economy masih sangat terbatas. Sementara itu, pemanfaatan teknologi dalam mendukung operasional masih terbatas, dengan hanya 30% UMKM yang menggunakan aplikasi digital sederhana ini menunjukkan rendahnya tingkat adopsi teknologi dalam mendukung manajemen operasional. Dalam teori modern, penggunaan teknologi merupakan bagian dari operations strategy untuk meningkatkan efisiensi, akurasi perencanaan, dan pengendalian produksi. Menurut Stevenson (2018), teknologi informasi dalam operasional berperan dalam: meningkatkan akurasi peramalan, mengoptimalkan pengelolaan persediaan dan mengurangi kesalahan dalam proses produksi. Rendahnya adopsi teknologi menyebabkan UMKM kesulitan dalam mengimplementasikan sistem manajemen operasional yang efisien dan berbasis data.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa rendahnya tingkat perencanaan produksi, tingginya pemborosan bahan baku, serta belum optimalnya pengelolaan limbah menunjukkan bahwa sistem manajemen operasional UMKM masih belum efisien dan belum mendukung prinsip circular economy. Oleh karena itu, diperlukan transformasi dari sistem operasional konvensional menuju sistem yang lebih terstruktur, berbasis data, dan berorientasi pada keberlanjutan. Temuan penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa meskipun manajemen operasional UMKM masih rendah, terdapat potensi signifikan dalam penerapan konsep circular economy, khususnya pada aspek *reuse, recycle*, dan efisiensi proses produksi.

Hal ini mengindikasikan bahwa transformasi menuju sistem produksi berkelanjutan masih sangat memungkinkan untuk dilakukan. Sekitar 40% UMKM memiliki peluang untuk menerapkan konsep *reuse*, terutama pada limbah organik. Dalam perspektif teori circular economy, *reuse* merupakan salah satu strategi utama dalam memperpanjang siklus hidup material tanpa melalui proses industri yang kompleks. Menurut konsep 3R dan 5R, *reuse* berperan dalam: mengurangi kebutuhan bahan baku baru, menekan volume limbah produksi dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya. Potensi ini menunjukkan bahwa sebagian UMKM sebenarnya telah memiliki modal awal menuju sistem sirkular, meskipun belum dikelola secara sistematis. Dalam konteks manajemen operasional, hal ini berkaitan dengan fungsi *process improvement*, yaitu upaya meningkatkan efisiensi dengan memanfaatkan kembali output yang sebelumnya dianggap limbah.

Pada sektor kerajinan, sekitar 50% pelaku usaha berpotensi menggunakan bahan baku daur ulang. Selain itu, Hal ini sejalan dengan konsep *recycle* dan *repurpose* dalam kerangka 9R, di mana limbah atau material bekas dapat diolah menjadi produk baru dengan nilai tambah. Secara teoritis, penggunaan bahan baku daur ulang: mengurangi ketergantungan pada bahan baku primer, menekan biaya produksi dan mendukung efisiensi sumber daya (*resource efficiency*). Menurut teori circular economy (Kirchherr et al., 2017), strategi ini merupakan bagian dari transisi dari sistem linear menuju sistem sirkular, di mana nilai material dipertahankan selama mungkin dalam siklus ekonomi. Potensi pengurangan limbah sebesar 20–30% melalui perbaikan proses produksi menunjukkan pentingnya penerapan prinsip *lean production*.

Dalam teori *lean*, pemborosan dapat dikurangi melalui: standarisasi proses (SOP), pengendalian kualitas dan efisiensi penggunaan bahan. Hal ini berkaitan langsung dengan konsep *Reduce* dalam 3R dan 9R, yaitu mengurangi limbah sejak tahap awal produksi, bukan hanya mengelolanya setelah terjadi. Dengan demikian, perbaikan proses produksi menjadi kunci dalam mengintegrasikan manajemen operasional dengan prinsip circular economy. Dari sisi ekonomi, Temuan bahwa penerapan circular economy berpotensi menurunkan biaya produksi sebesar 10–15% memperkuat teori bahwa praktik keberlanjutan tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi. Menurut Geissdoerfer et al. (2017), circular economy mampu menciptakan: 1) Efisiensi biaya melalui pengurangan penggunaan bahan baku; 2) Peningkatan produktivitas melalui optimalisasi proses; dan 3) Nilai tambah dari pemanfaatan limbah. Dalam perspektif manajemen operasional, hal ini menunjukkan bahwa penerapan circular economy dapat menjadi bagian dari *operations strategy* untuk meningkatkan daya saing UMKM.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa penerapan circular economy pada UMKM tidak hanya bersifat konseptual, tetapi memiliki potensi nyata baik dari sisi lingkungan maupun ekonomi. Oleh karena itu, integrasi antara perbaikan manajemen operasional dan penerapan prinsip 3R hingga 9R menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi, daya saing, dan keberlanjutan UMKM. Temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi *circular economy* pada UMKM di Gorontalo masih menghadapi berbagai hambatan struktural dan kapasitas internal. Kondisi ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa transformasi menuju sistem ekonomi sirkular tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada kapabilitas manajerial, akses sumber daya, dan dukungan kelembagaan.

Namun demikian, implementasi *circular economy* masih menghadapi sejumlah hambatan yang cukup signifikan. Berdasarkan hasil wawancara, Sebanyak 85% pelaku UMKM belum memahami konsep circular economy secara menyeluruh, yang menunjukkan adanya keterbatasan pada aspek *knowledge* dan *awareness*.

Dalam perspektif teori inovasi dan manajemen, pemahaman merupakan tahap awal dalam proses adopsi inovasi. Menurut Everett Rogers dalam teori *Diffusion of Innovations*, adopsi suatu konsep baru sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan persepsi individu terhadap manfaat inovasi tersebut. Rendahnya pemahaman ini menyebabkan pelaku UMKM cenderung tetap menggunakan pola operasional konvensional.

Selain itu, keterbatasan modal yang dialami oleh 65% UMKM menunjukkan bahwa aspek finansial menjadi kendala utama dalam mengadopsi praktik berkelanjutan. Dalam teori manajemen operasional, investasi awal sering dibutuhkan untuk perbaikan proses produksi, pengadaan teknologi, dan pengelolaan limbah. Menurut literatur circular economy, keterbatasan finansial merupakan salah satu *barrier to adoption*, terutama pada skala usaha kecil, karena pelaku usaha lebih fokus pada keberlangsungan jangka pendek dibandingkan investasi jangka panjang.

Sebanyak 70% UMKM memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi, yang berdampak pada rendahnya efisiensi operasional. Dalam teori manajemen operasional modern, teknologi merupakan enabler utama dalam perencanaan produksi berbasis data, pengendalian persediaan serta efisiensi proses. Menurut William J. Stevenson, integrasi teknologi dalam operasional dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan dalam proses produksi. Oleh karena itu, keterbatasan teknologi menjadi hambatan signifikan dalam penerapan sistem yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Selanjutnya minimnya pendampingan dan pelatihan (60%) menjadi faktor utama yang menghambat transformasi menuju sistem operasional berkelanjutan, yang artinya UMKM belum mendapatkan pendampingan yang menunjukkan lemahnya dukungan eksternal. Dalam

perspektif pengembangan UMKM, keberhasilan implementasi inovasi sangat dipengaruhi oleh pelatihan, pendampingan teknis dan dukungan kebijakan. Menurut teori *capacity building*, peningkatan kapasitas pelaku usaha merupakan faktor kunci dalam mendorong transformasi menuju sistem yang lebih modern dan berkelanjutan. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun kondisi operasional UMKM di Gorontalo masih berada pada tahap konvensional, terdapat potensi yang cukup besar untuk mengimplementasikan model manajemen operasional berkelanjutan berbasis *circular economy*. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan model yang terdiri dari lima komponen utama, yaitu perencanaan produksi efisien, pengelolaan bahan baku, proses produksi ramah lingkungan, pengelolaan limbah terintegrasi, dan pemanfaatan teknologi sederhana atau disebut model manajemen operasional berkelanjutan. Model ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis yang sesuai dengan kondisi UMKM serta mampu meningkatkan efisiensi, keberlanjutan, dan daya saing usaha secara bertahap.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Gorontalo, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional yang diterapkan sebagian besar UMKM masih bersifat konvensional dan belum sepenuhnya mengarah pada prinsip keberlanjutan. Hal ini terlihat dari rendahnya penerapan perencanaan produksi berbasis peramalan, masih tingginya tingkat pemborosan bahan baku, serta belum optimalnya pengelolaan limbah produksi. Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam mendukung operasional juga masih terbatas, sehingga efisiensi proses produksi belum tercapai secara maksimal. Penelitian ini menemukan bahwa terdapat potensi yang cukup besar dalam penerapan konsep *circular economy* pada UMKM, terutama dalam aspek pengurangan limbah, penggunaan kembali bahan produksi, serta daur ulang material. Potensi tersebut juga memberikan dampak ekonomi yang positif berupa penurunan biaya produksi dan peningkatan efisiensi usaha. Namun demikian, implementasi konsep tersebut masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan pengetahuan, modal, teknologi, serta minimnya pendampingan dari pihak eksternal. Oleh karena itu, penelitian ini menghasilkan model manajemen operasional berkelanjutan berbasis *circular economy* yang terdiri dari lima komponen utama, yaitu perencanaan produksi efisien, pengelolaan bahan baku, proses produksi ramah lingkungan, pengelolaan limbah terintegrasi, serta pemanfaatan teknologi sederhana. Model ini dinilai mampu menjadi solusi yang adaptif dan aplikatif bagi UMKM dalam meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mendukung keberlanjutan usaha.

Terima Kasihnya kepada para Rekan rekan dalam penelitian ini yang berkontribusi pada realisasi penelitian sehingga dapat terselesaikan

DAFTAR PUSTAKA

- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Cowes: Ellen MacArthur Foundation.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Circular economy overview*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). *The circular economy – A new sustainability paradigm?* *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions*. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- World Bank. (2020). *Small and medium enterprises (SMEs) and economic development*. Washington, DC: World Bank Group.
- UNEP (United Nations Environment Programme). (2018). *Sustainable consumption and production: A global perspective*. Nairobi: UNEP.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2024). *Statistik Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Indonesia*. Jakarta: BPS Indonesia.
- Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia. (2023). *Perkembangan data UMKM di Indonesia*. Jakarta: Kemenkop UKM.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2019). *Operations management (9th ed.)*. Pearson Education.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management*. Pearson.
- Rothenberg, S. (2007). *Sustainability through servicizing*. *MIT Sloan Management Review*, 48(2), 83–91.
- Stahel, W. R. (2016). *The circular economy*. *Nature*, 531, 435–438. <https://doi.org/10.1038/531435a>
- Fadhillah, R., & Fahreza, M. (2023). Implementasi konsep circular economy dalam pengelolaan sumber daya. *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*.
- Afiv, M., & Sofiah, S. (2024). Analisis penerapan circular economy pada UMKM sektor produksi. *Jurnal Tasharruf*.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (13th ed.)*. Pearson.
- Stevenson, W. J. (2018). *Operations Management (13th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Jumhari, J., et al. (2023). Penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam pengendalian persediaan bahan baku. *Jurnal Neraca*.
- Unde, A., et al. (2023). Analisis pengendalian persediaan bahan baku untuk meningkatkan efisiensi operasional. *Jurnal Ecotal*.
- Yuneta, R., et al. (2025). Manajemen persediaan dalam menghadapi ketidakpastian permintaan pada UMKM. *Jurnal Trinistik*.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.
- Zulkarnaen, W., Fitriani, I., & Yuningsih, N. (2020). Pengembangan Supply Chain Management Dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu Yang Lebih Tepat Jenis, Tepat Jumlah Dan Tepat Waktu Berbasis Human Resources Competency Development Di KPU Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 4(2), 222-243. <https://doi.org/10.31955/mea.vol4.iss2.pp222-243>

TABEL

Tabel 1. Kondisi Manajemen Operasional UMKM di Gorontalo

No	Indikator Operasional	Kondisi UMKM (%)	Keterangan
1	Perencanaan produksi berbasis forecast	25%	75% masih berdasarkan permintaan harian
2	Efisiensi bahan baku	75% belum efisien	Pemborosan 15–25% per siklus produksi
3	Pengelolaan limbah	30% dikelola	70% limbah tidak diolah
4	Pemanfaatan teknologi	30% digunakan	Mayoritas masih manual
5	Sistem pencatatan operasional	40% tertata	Sebagian masih tidak terdokumentasi

Sumber : data diolah, 2026

Tabel 2. Potensi Implementasi Circular Economy pada UMKM

No	Prinsip Circular Economy	Potensi Implementasi	Dampak yang Diharapkan
1	Reduce (pengurangan limbah)	20–30% efisiensi	Penurunan pemborosan bahan baku
2	Reuse (penggunaan ulang)	40% UMKM	Pemanfaatan sisa produksi
3	Recycle (daur ulang)	50% sektor kerajinan	Penggunaan bahan bekas
4	Efisiensi biaya produksi	10–15% penghematan	Peningkatan profit usaha

Sumber : data diolah, 2026