

PENERAPAN MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING (MFCA) UNTUK MENGUNGKAP BIAYA TERSEMBUNYI LIMBAH PADA UMKM KAFE : STUDI KASUS PADA KAFE DAN PASTRY DI KOTA MAKASSAR

¹Hairul Mar'i, ²Salsabila Arianto, ³Linda Arisanty Razak, ⁴Ismail Badollahi

¹⁻⁴Universitas Muhammadiyah Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia
hairulm53@gmail.com¹, salsaarianto99@gmail.com², lindarazak@unismuh.ac.id³,
ismailbadollahi@unismuh.ac.id⁴

Abstrak

This study aims to reveal the hidden costs of material loss that have long been invisible in the conventional financial records of a café and pastry micro-enterprise (SME) in Makassar. The problem addressed is that small-scale cost accounting typically stops at cash-based profit and loss and records all material purchases as a single Cost of Goods Sold, leaving wasted materials unmeasured and unmanaged. Using a qualitative single-case-study approach, the research applies Material Flow Cost Accounting (MFCA) based on ISO 14051:2011 to trace material flows across four quantity centers and to allocate four cost elements—material, energy, system, and waste management—between product and non-product output. Because full physical weighing was not feasible, an estimative MFCA approach combined owner estimates with actual purchase prices from the financial records. The results show that total non-product output reached approximately IDR 2,350,850 per month, equivalent to 9.4% of total monthly operating cost, with an annual projection exceeding IDR 28 million that had never been recorded as a loss. The study concludes that sustainability accounting is affordable and feasible for SMEs using already-available data, and that MFCA information meaningfully supports efficiency decisions by the owner.

Kata Kunci: *Material Flow Cost Accounting; ISO 14051; hidden cost; café SME; Sustainability Accounting*

PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir, Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam membangun fondasi perekonomian di Indonesia (Marcelina et al., 2024). UU No. 20 Tahun 2008 mendefinisikan bahwa UMKM merupakan kegiatan usaha yang mampu memberikan lapangan kerja dan pelayanan ekonomi secara luas kepada masyarakat serta berperan dalam pemerataan dan peningkatan pendapatan, mendorong pertumbuhan ekonomi, dan mewujudkan stabilitas ekonomi nasional. Besarnya kontribusi UMKM terhadap perekonomian membuat pemerintah memberikan dukungan berupa subsidi bunga dan program penempatan dana untuk mendukung restrukturisasi (Antika et al., 2021).

Fenomena tersebut membuktikan bahwa UMKM memberi dampak positif bagi perekonomian, namun juga menyimpan

dampak negatif bagi lingkungan sekitar. Terdapat hubungan sebab akibat antara proses produksi dan lingkungan: kegiatan usaha yang tidak efisien menimbulkan pencemaran yang sulit dihindari akibat bahan-bahan yang digunakan. UMKM perlu memperhatikan masalah lingkungan karena adanya stakeholders—baik internal maupun eksternal—yang menuntut peningkatan kinerja lingkungan organisasi (Zia, 2020). Menjaga dan melestarikan lingkungan juga merupakan amanat UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Dalam menjalankan proses produksinya, pelaku UMKM sering kali mengabaikan bahwa setiap tahap produksi menghasilkan kerugian material yang berdampak negatif bagi lingkungan sekaligus mendorong inefisiensi penggunaan sumber daya. Pelaku UMKM kerap menganggap biaya yang

timbul dari kerugian material sebagai biaya yang tidak signifikan, sehingga mereka menanggung biaya yang sesungguhnya tidak perlu dikeluarkan dan menurunkan keuntungan yang seharusnya diperoleh (Yolanda & Hasanah, 2024).

Saat ini di Indonesia banyak bermunculan pelaku usaha sektor UMKM, salah satunya adalah kafé dan pastry. Sektor kuliner berbasis kopi tumbuh pesat di kota-kota besar termasuk Makassar. Namun di balik geliatnya, sebagian besar material yang dibeli kafé—biji kopi, susu, tepung, telur, mentega—tidak seluruhnya berakhir sebagai produk terjual, melainkan menjadi limbah berupa ampas kopi, susu basi, pastry tak laku, dan bahan rusak. Material tersebut dibeli dengan uang, tetapi tidak pernah dihitung sebagai kerugian dalam pencatatan keuangan kafé yang umumnya masih berbasis kas sederhana.

Dalam rangka berkontribusi pada pengurangan dan pengelolaan limbah serta pemanfaatan bahan baku dari sumber limbah, akuntansi manajemen mengembangkan Material Flow Cost Accounting (MFCA), yaitu metode yang memberikan informasi limbah—baik keuangan maupun non-keuangan—yang berguna bagi pengambilan keputusan pengurangan limbah (Isnaini & Putra, 2026). MFCA merupakan representasi pendekatan flow management yang menelusuri aliran material, energi, dan data agar proses produksi berjalan efisien sesuai target (Dekamin & Barmaki, 2018), serta menjadi salah satu instrumen utama Environmental Management Accounting yang menelusuri biaya aliran material dalam satuan fisik sekaligus moneter (Jasch, 2009; Christ & Burritt, 2015). Metode ini telah distandarkan secara internasional melalui ISO 14051:2011 (International Organization for Standardization, 2011) dan dapat diterapkan organisasi pada skala apa pun, termasuk UMKM.

Penelitian terdahulu mengenai MFCA pada sektor makanan masih terbatas dan umumnya berfokus pada manufaktur atau

restoran di luar negeri; studi pada kafé di Indonesia masih sangat sedikit dan lebih banyak menggunakan lensa perilaku pro-lingkungan, bukan lensa akuntansi praktisi. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menerapkan MFCA pada UMKM kafé dan pastry di Kota Makassar (Indonesia bagian timur) menggunakan data laporan keuangan riil yang disusun peneliti sebagai praktisi. Tujuan penelitian ini adalah memetakan aliran material kafé, mengungkap besaran biaya tersembunyi dari material loss, dan merumuskan rekomendasi efisiensi yang mendukung keberlanjutan usaha.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal (single case study) pada satu UMKM kafé dan pastry di Kota Makassar yang merupakan klien peneliti, dengan omzet bulanan berkisar Rp 50–80 juta. Desain ini dipilih karena MFCA menuntut penelusuran rinci aliran material dalam konteks operasional nyata, yang hanya dapat dicapai melalui kedalaman, bukan keluasan. Sumber data utama adalah data sekunder berupa daftar akun, laporan laba rugi, dan catatan pembelian bahan yang telah disusun peneliti, dilengkapi wawancara semi-terstruktur dengan pemilik dan staf serta observasi langsung aliran material dari pembelian, penyimpanan, produksi, hingga penyajian dan pembuangan.

Mengingat penimbangan fisik penuh atas seluruh material loss tidak dapat dilakukan karena keterbatasan akses operasional, penelitian mengadopsi pendekatan estimative MFCA, yaitu memadukan estimasi persentase atau jumlah material terbuang dari hasil wawancara pemilik dengan data harga riil dari catatan keuangan. Pendekatan ini diakui dalam literatur MFCA pada UMKM sebagai titik awal yang sah ketika pengukuran langsung terbatas, sepanjang sumber setiap angka dinyatakan transparan dan diuji melalui member checking. Untuk memperkuat akurasi, harga satuan bahan divalidasi

silang terhadap catatan pembelian riil UMKM kafé di Kota Makassar periode Agustus–Desember 2025 dan menunjukkan kesesuaian, misalnya susu pada kisaran Rp 18.000 per liter, tepung terigu Rp 12.000–12.800 per kilogram, dan gula pasir Rp 18.000–18.500 per kilogram. Analisis dilakukan mengikuti tahapan ISO 14051: menetapkan boundary dan quantity center, menyusun model aliran material dalam satuan fisik, mengalokasikan empat elemen biaya (material, energi, sistem, dan pengelolaan limbah) ke output produk dan material loss, lalu membandingkan biaya produk dengan biaya non-product

output. Validitas temuan diperkuat melalui triangulasi sumber dan member checking dengan pemilik kafé.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama MFCA adalah menetapkan batas sistem dan memetakan quantity center, yaitu titik-titik tempat aliran material berlangsung dan limbah berpotensi muncul. Hasil observasi mengidentifikasi empat quantity center pada kafé, yaitu bar kopi, dapur pastry, penyimpanan, dan area penyajian. Tabel 1 merangkum aktivitas utama dan jenis limbah pada masing-masing area.

Tabel 1. Quantity Center dan Titik Material Loss pada Kafé

Quantity Center	Aktivitas Utama	Jenis Limbah
Bar Kopi	Penyeduhan espresso, manual brew, minuman berbasis susu	Ampas kopi, susu tumpah/basi, es
Dapur Pastry	Pembuatan dan pemanggangan kue/roti	Sisa adonan, produk gagal/gosong, trimming
Penyimpanan	Stok bahan kering, kulkas, freezer	Bahan kedaluwarsa/rusak
Penyajian	Pajangan pastry, penyajian ke meja	Produk tak terjual akhir hari

Sumber: hasil observasi dan wawancara, diolah (2026)

Sesuai prinsip MFCA pada UMKM, asesmen berangkat dari catatan keuangan yang telah tersedia. Berdasarkan catatan pembelian bulanan pada periode pengamatan, total belanja material kafé tercatat sebesar Rp

14.900.000 per bulan, dengan dua komponen terbesar berupa susu (Rp 5.400.000) dan biji kopi (Rp 4.500.000). Rincian belanja material bulanan disajikan pada Tabel 2 dan menjadi fondasi seluruh penghitungan berikutnya.

Tabel 2. Input Material Bulanan Berdasarkan Catatan Pembelian

Bahan	Jumlah	Harga (Rp)	Total (Rp)
Biji kopi	30 kg	150.000	4.500.000
Susu	300 liter	18.000	5.400.000
Tepung terigu	50 kg	12.000	600.000
Telur	15 rak	55.000	825.000
Mentega/margarin	15 kg	60.000	900.000
Gula	30 kg	18.000	540.000
Cokelat, keju, & pelengkap	—	—	2.135.000
TOTAL			14.900.000

Sumber: catatan keuangan kafé yang disusun peneliti (2026)

Tahap berikutnya menerjemahkan estimasi pemilik atas material yang terbuang menjadi nilai moneter, dengan harga satuan diambil dari data belanja riil. Hasil perhitungan menunjukkan total

material loss sebesar Rp 1.644.850 per bulan atau sekitar 11% dari total belanja material, dengan kontribusi terbesar berasal dari pastry tak terjual (Rp

960.000). Rincian estimasi material loss disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Estimasi Material Loss Bulanan

Jenis Limbah	Estimasi Terbuang	Harga (Rp)	Nilai Hilang (Rp)
Biji kopi terbuang (over-extraction, kalibrasi, kadaluarsa)	1,5 kg	150.000	225.000
Susu basi/tumpah	10,8 liter	18.000	194.850
Pastry tak terjual	120 porsi	8.000*	960.000
Bahan kedaluwarsa (sirup, krim)	3 unit	—	175.000
Adonan gagal/gosong	1,5 batch	60.000	90.000
TOTAL MATERIAL LOSS			1.644.850

*Harga pokok bahan per porsi, bukan harga jual.

Sumber: estimasi pemilik dan harga riil, diolah (2026)

Satu temuan metodologis penting menyangkut ampas kopi. Secara massa, hampir seluruh biji kopi (30 kg per bulan) berakhir sebagai ampas basah setelah ekstraksi dan dibuang 100% tanpa pemanfaatan. Namun dalam kerangka MFCA, ampas kopi tidak dapat dinilai sebagai kehilangan seluruh nilai belanja kopi, sebab kopi yang diekstrak telah menjalankan fungsinya—kafein dan cita rasanya berpindah ke cangkir yang terjual, sehingga merupakan positive product, bukan loss. Oleh karena itu, nilai material loss kopi pada Tabel 3 dibatasi hanya pada bagian yang benar-benar terbuang tanpa menjadi produk, sedangkan ampas kopi diperlakukan sebagai limbah residual bernilai nol di

pembukuan yang mengandung opportunity cost berupa potensi nilai sebagai kompos, eco-enzyme, atau body scrub yang hilang karena dibuang.

Tahap akhir mengalokasikan keempat elemen biaya ke output produk dan non-product output. Biaya energi (estimasi Rp 3.500.000) dan biaya sistem berupa tenaga kerja (Rp 6.600.000) dialokasikan secara proporsional terhadap material loss sebesar 6%, sementara seluruh retribusi pengelolaan sampah (Rp 100.000) melekat penuh pada sisi limbah. Hasil rekapitulasi pada Tabel 4 menunjukkan total non-product output sebesar Rp 2.350.850 per bulan, setara 9,4% dari total biaya operasional bulanan.

Tabel 4. Rekapitulasi Empat Elemen Biaya MFCA (Bulanan)

Elemen Biaya	Total (Rp)	Ke Produk (Rp)	Ke Limbah (Rp)
Biaya Material	14.900.000	13.255.150	1.644.850
Biaya Energi	3.500.000	3.290.000	210.000
Biaya Sistem (tenaga kerja)	6.600.000	6.204.000	396.000
Biaya Pengelolaan Limbah	100.000	0	100.000
TOTAL	25.100.000	22.749.150	2.350.850

Sumber: data diolah (2026)

Bila diproyeksikan untuk satu tahun, nilai kerugian tersembunyi tersebut menembus Rp 28.210.200—angka yang konsisten dengan intuisi pemilik bahwa akumulasi limbah setahun dapat mencapai belasan hingga puluhan juta rupiah, namun selama ini tidak pernah tercatat sebagai kerugian dalam

laporan keuangannya. Temuan ini menegaskan bahwa biaya limbah bukan sekadar tagihan jasa pembuangan Rp 100.000 yang selama ini disadari pemilik, melainkan kombinasi nilai material, energi, dan tenaga kerja yang jauh lebih besar.

Ketika nilai material loss disajikan dalam rupiah, persepsi pemilik berubah. Sebelumnya limbah dianggap sebagai risiko wajar dalam bisnis makanan dan minuman yang tidak pernah dihitung spesifik. Setelah mengetahui bahwa sekitar Rp 2,35 juta hilang setiap bulan, pemilik mempertimbangkan langkah perbaikan konkret berupa penerapan First In First Out (FIFO) yang lebih ketat, pelatihan ulang barista untuk mengurangi susu tumpah dan salah takar, serta strategi promosi diskon menjelang tutup untuk menghabiskan stok pastry. Selaras dengan teori legitimasi, langkah efisiensi tersebut sekaligus memperkuat posisi kafe di mata konsumen yang makin peduli lingkungan, dan seluruh analisis dijalankan tanpa investasi sistem mahal—cukup memanfaatkan catatan keuangan yang sudah ada.

KESIMPULAN

Penelitian ini menerapkan Material Flow Cost Accounting berbasis ISO 14051:2011 pada sebuah UMKM kafe dan pastry di Kota Makassar untuk mengungkap biaya tersembunyi dari material loss. Dengan memetakan empat quantity center dan mengalokasikan empat elemen biaya, penelitian menemukan bahwa non-product output mencapai Rp 2.350.850 per bulan atau 9,4% dari total biaya operasional, setara lebih dari Rp 28 juta per tahun yang sebelumnya tidak terlihat dalam pencatatan konvensional berbasis kas. Temuan ini membuktikan bahwa biaya tersembunyi limbah bernilai material dan layak dikelola, serta bahwa informasi MFCA secara nyata mengubah persepsi dan mendorong keputusan efisiensi pemilik. Dengan demikian, akuntansi keberlanjutan terbukti dapat dijalankan UMKM secara murah menggunakan data yang sudah tersedia.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Estimasi material loss bersumber dari wawancara pemilik dan harga pasar, bukan penimbangan fisik penuh, sehingga angkanya bersifat indikatif; selain itu desain studi kasus tunggal membatasi generalisasi temuan.

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan penimbangan langsung selama beberapa periode untuk memvalidasi estimasi, memperluas unit kasus ke beberapa kafe, serta mengeksplorasi pemanfaatan ampas kopi sebagai produk bernilai tambah guna mengubah loss menjadi pendapatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Antika, F. N., Mulyani, S., & Budiman, N. A. (2021). Determinan Kepatuhan Wajib Pajak UMKM di Kabupaten Kudus. *Jurnal Kajian Akuntansi dan Auditing*, 16(1), 15–28.
- Christ, K. L., & Burritt, R. L. (2015). Material Flow Cost Accounting: A Review and Agenda for Future Research. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1378–1389. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.005>
- Dekamin, M., & Barmaki, M. (2018). Implementation of Material Flow Cost Accounting (MFCA) in Soybean Production. *Journal of Cleaner Production*, 210, 1153–1162. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.057>
- International Organization for Standardization. (2011). ISO 14051:2011 — Environmental Management — Material Flow Cost Accounting — General Framework. Geneva: ISO.
- Isnaini, K., & Putra, E. M. (2026). Peran Material Flow Cost Accounting (MFCA) dalam Pengambilan Keputusan Manajerial: A Systematic Review. *Jurnal Sistem Informasi, Akuntansi dan Manajemen (Sintama)*, 6(2), 207–214. <https://doi.org/10.54951/sintama.v6i2.1272>
- Jasch, C. (2009). *Environmental and Material Flow Cost Accounting: Principles and Procedures*. Dordrecht: Springer.
- Marcelina, Y., Sinaga, R., Perdhana, F. F., & Pawestri, S. (2024).

Peningkatan Pengetahuan Sanitasi Industri Pangan pada UMKM Pangan Lokal di Dusun Rangsot Timur, Kabupaten Lombok Utara. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 7(2), 712–720. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v7i2.8255>

Yolanda, C., & Hasanah, U. (2024). Peran Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) dalam Pengembangan Ekonomi Indonesia. Jurnal Manajemen dan Bisnis (JMDB), 2(3), 170–186. <https://doi.org/10.36490/jmdb.v2i3.1147>

Zia, H. (2020). Pengaturan Pengembangan UMKM di Indonesia. Rio Law Jurnal, 1(1). <https://doi.org/10.36355/rlj.v1i1.328>