

Material Flow Cost Accounting (ISO 14051)



MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING (MFCA)



- ▶ MFCA dikembangkan di Jerman pada akhir 1990 - an dan sejak diadopsi secara luas di Jepang, berfokus pada penelusuran limbah, emisi, dan nonproduk dan dapat membantu meningkatkan kinerja ekonomi dan lingkungan organisasi.
- ▶ Akuntansi biaya aliran bahan (MFCA) merupakan salah satu sarana utama akuntansi manajemen lingkungan (EMA). EMA adalah seperangkat prosedur yang digunakan dalam perusahaan untuk menghubungkan pertimbangan lingkungan dengan tujuan ekonomi.

MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING (MFCA)...

- ▶ Saat ini, organisasi tidak dapat mengabaikan aspek lingkungan kegiatan mereka. Akibatnya, mereka mencari alat manajemen untuk menghubungkan kekhawatiran lingkungan dengan fokus mereka.
- ▶ MFCA merupakan sarana manajemen yang mempromosikan penggunaan bahan yang efisien secara lebih efektif, berkontribusi pada pengurangan limbah, emisi, dan non produk.
- ▶ MFCA meningkatkan transparansi aliran material, yang merupakan kunci keberhasilan pemecahan masalah dan peningkatan.

MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING (MFCA)...

- ▶ Dengan memecahkan masalah, organisasi dapat meningkatkan produktivitas sumber daya mereka dan mengurangi biaya secara bersamaan.
- ▶ Dengan memecahkan masalah, organisasi dapat meningkatkan produktivitas sumber daya mereka dan mengurangi biaya secara bersamaan.

Green Productivity (GP)

- ▶ Ini sejalan dengan konsep Green Productivity (GP) dan dapat digunakan untuk menerapkan GP di organisasi dan pabrik.
- ▶ Green Productivity (GP) didefinisikan oleh sekelompok ahli sebagai “...strategi untuk meningkatkan produktivitas dan kinerja lingkungan untuk sosial ekonomi yang berkelanjutan. Ini adalah penerapan produktivitas dan alat manajemen lingkungan yang tepat, teknik, dan teknologi untuk mengurangi dampak kegiatan lingkungan, produk, dan layanan organisasi. “
- ▶ GP mengakui pentingnya lingkungan dan pengembangan, dan Konsep GP menunjukkan bahwa untuk setiap strategi pembangunan yang berkelanjutan harus fokus pada kualitas, profitabilitas, dan lingkungan.

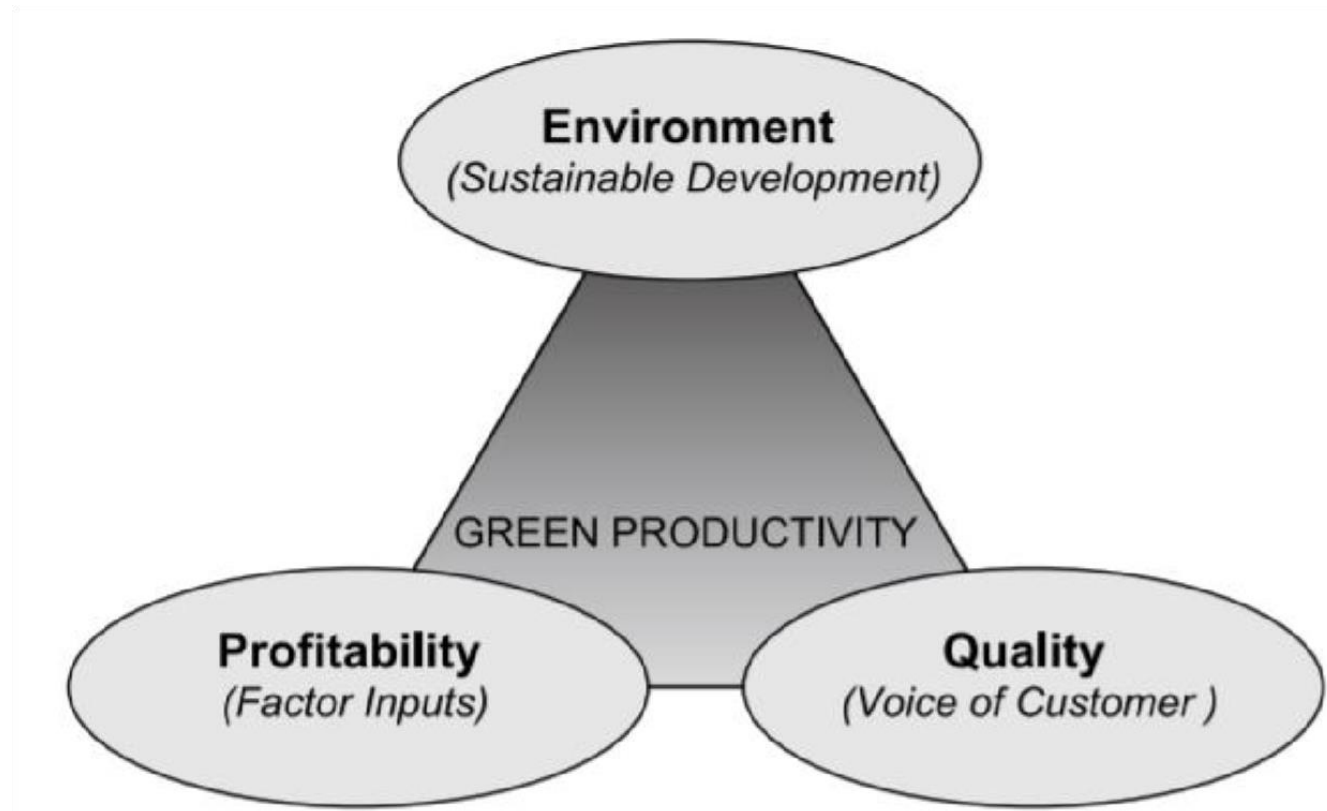
Green Productivity (GP)...

- ▶ Kualitas ditentukan oleh suara pelanggan untuk barang dan jasa. GP bekerja untuk memastikan kualitas dengan mempromosikan penggunaan material baru yang lebih aman, meningkatkan efisiensi pemrosesan dan produksi, dan memperbaiki kondisi kerja.
- ▶ Upaya peningkatan produktivitas konvensional difokuskan pada efektivitas biaya melalui pengurangan biaya, dan perlindungan lingkungan difokuskan pada solusi *End of Pipe (EOP)* yang tidak produktif.
- ▶ Dengan tumbuhnya kesadaran akan aspek kualitas, kesehatan, dan keselamatan dalam peningkatan produktivitas selain biaya, sejumlah program dan teknik, seperti pemeliharaan kualitas total dan pemeliharaan produktif total untuk pemeliharaan peralatan, terus menerus dikembangkan.

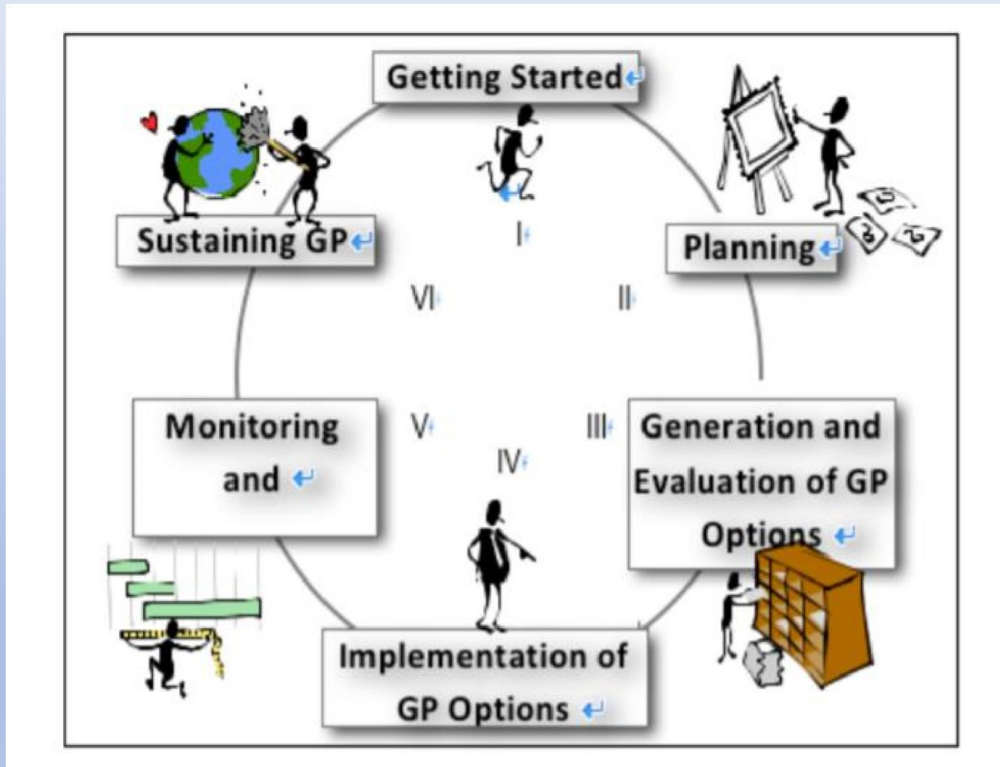
Green Productivity (GP)...

- ▶ Tujuan GP adalah memberikan konsumen dengan lebih banyak kinerja dan nilai dengan penggunaan sumber daya yang lebih sedikit, termasuk energi, dan penciptaan limbah yang lebih sedikit, yaitu
“Melakukan lebih banyak dengan lebih sedikit”.
- ▶ Implementasi strategi GP akan memiliki manfaat langsung dalam jangka panjang. Manfaat bertambah bagi produsen maupun konsumen, dan termasuk peningkatan keuntungan, efisiensi dalam penggunaan sumber daya, biaya produksi yang lebih rendah, penurunan biaya perawatan dan pembuangan limbah, dan kualitas produk yang lebih baik.

Green Productivity (GP)...



Metodologi GP



- ▶ Dasar MFCA adalah mencari cara untuk menurunkan biaya melalui penurunan limbah, yang nantinya akan mengarah ke perkembangan produktivitas bisnis.
- ▶ MFCA mengukur aliran dan stok semua bahan dalam proses pembuatan, dari segi moneter dan fisik. Bahannya meliputi bahan baku, bagian, dan komponen.
- ▶ Analisis MFCA memberikan perbandingan yang setara antara biaya yang terkait dengan produk dan biaya yang terkait dengan kerugian material, misalnya, limbah, emisi, air limbah, dan sebagainya.
- ▶ Dalam banyak kasus, organisasi tidak menyadari sepenuhnya sejauhmana sebenarnya biaya kerugian material, karena data kerugian material dan biaya terkait seringkali sulit untuk diekstraksi dari informasi konvensional, akuntansi, dan sistem manajemen lingkungan.
- ▶ Dengan cara ini, MFCA memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi penggunaan material dan alirannya dalam proses produksi dan menetapkan biaya untuk semua materi ini.

MANFAAT MFCA

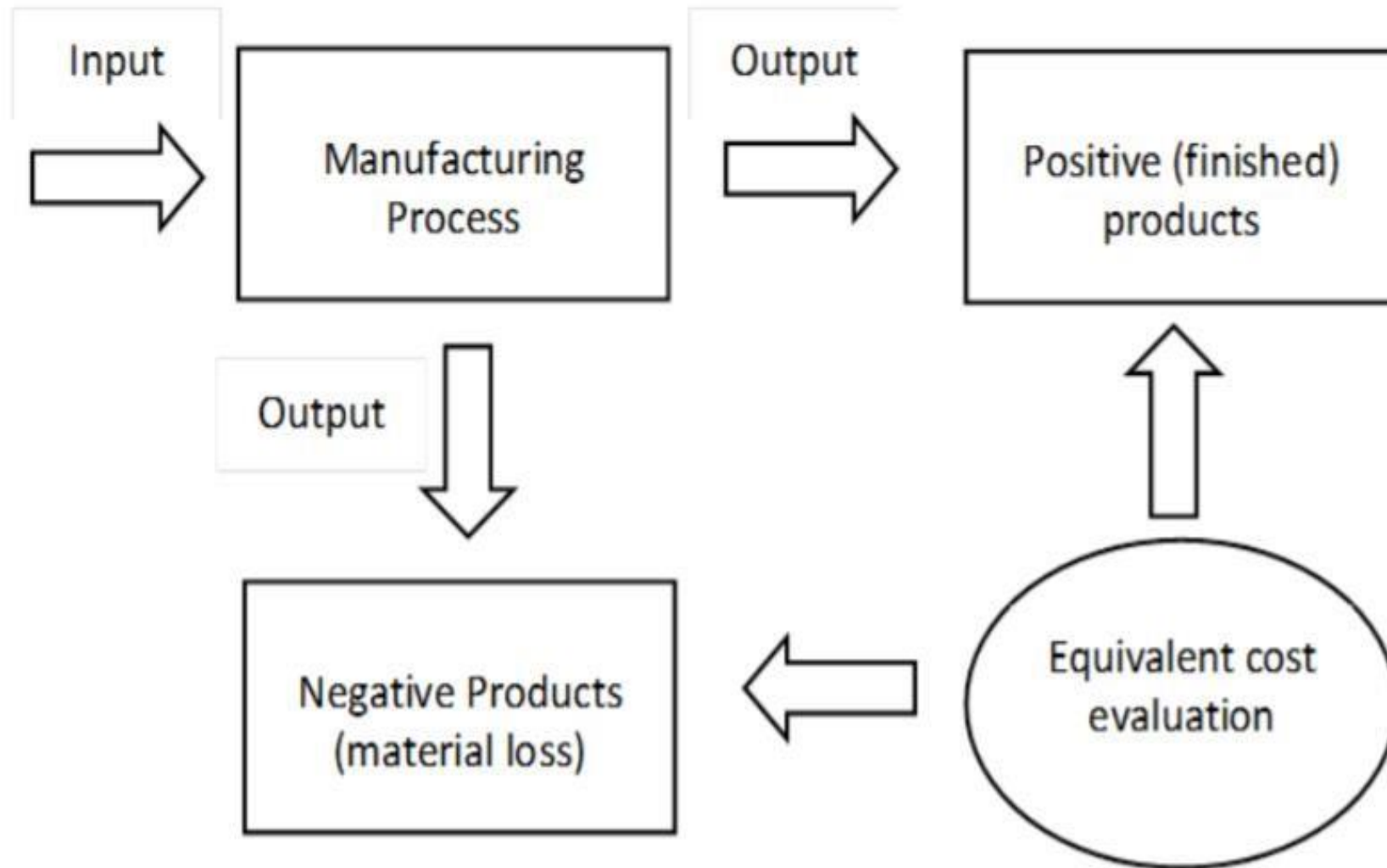
1. Meningkatkan laba dan produktivitas (internal)
2. Mengurangi dampak negatif ke lingkungan (eksternal) yang selanjutnya berkontribusi dalam pengembangan keberkelanjutan perusahaan (*corporate sustainable development*).



HOW MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING WORKS

- ▶ MFCA melacak semua bahan input yang mengalir melalui proses produksi dan mengukur output pada produk jadi dan limbah.
- ▶ Produk jadi dan limbah masing-masing disebut produk 'positif' dan 'negatif'.
- ▶ Intinya adalah untuk mengenali limbah sebagai produk (kedua) yang tidak dapat dipasarkan saat bahan dikonsumsi dan fasilitas manufaktur digunakan.

HOW MATERIAL FLOW COST ACCOUNTING WORKS



Limbah dari Manufaktur

- ▶ MFCA mengakui bahwa limbah adalah kerugian material dari proses pabrik dan karenanya mereka adalah bagian dari biaya produksi.
- ▶ Mengurangi jumlah bahan dan limbah, menurunkan biaya produksi dan meningkatkan produktifitas.
- ▶ Hal ini mengarah pada peningkatan daya saing, peningkatan keramahan lingkungan dan proses pembuatan yang lebih baik.

DIFFERENCE BETWEEN MFCA AND CONVENTIONAL COST ACCOUNTING

- ▶ MFCA mewakili cara berbeda dalam akuntansi manajemen. Dalam akuntansi biaya konvensional, data digunakan untuk menentukan apakah biaya yang dikeluarkan dapat dipulihkan dari penjualan.
- ▶ Tidak perlu menentukan apakah material diubah menjadi produk, atau dibuang sebagai limbah.
- ▶ Dalam akuntansi biaya konvensional, sekalipun pemborosan diakui dalam hal kuantitas, biaya untuk menghasilkan "kerugian material" termasuk sebagai bagian dari total biaya output.

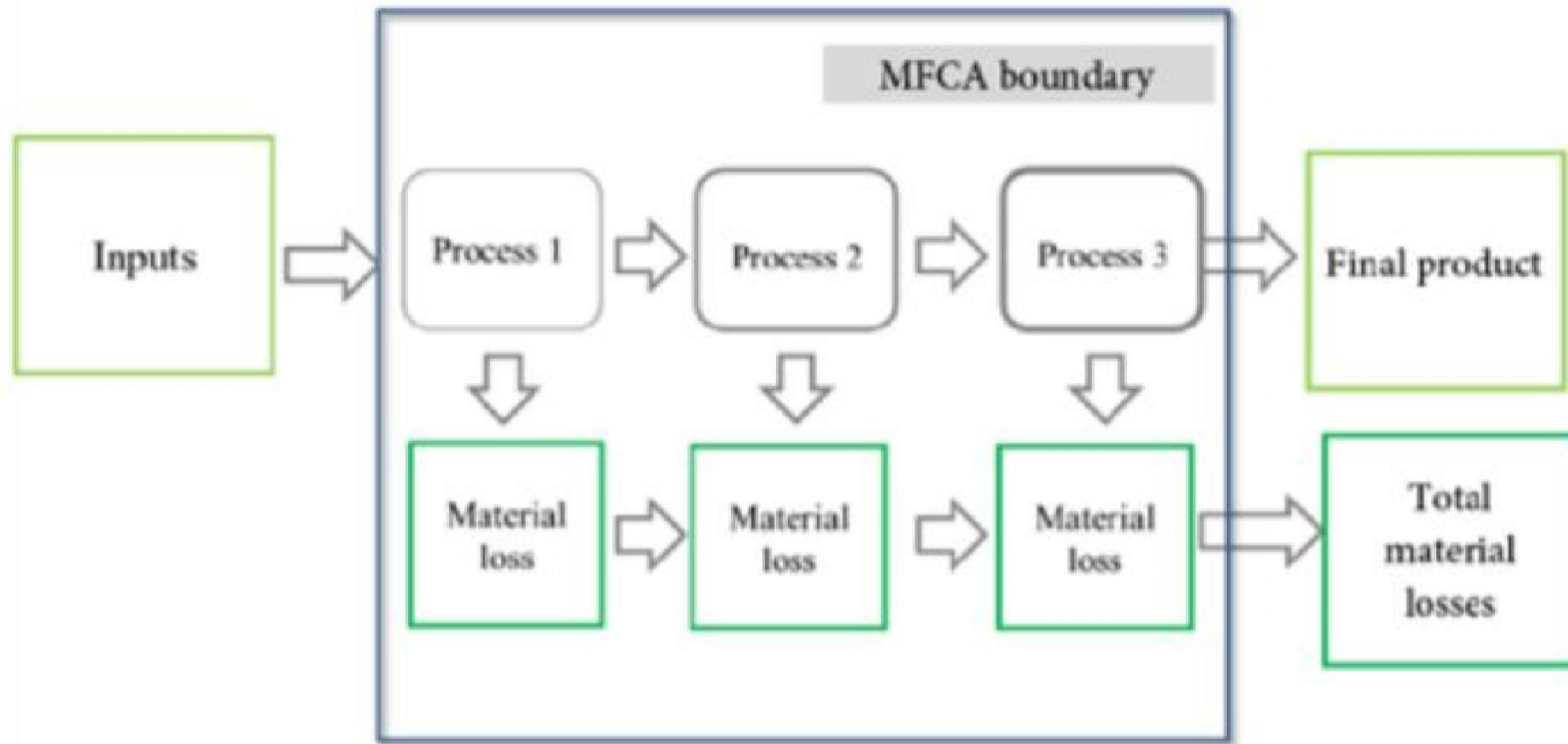
DIFFERENCE BETWEEN MFCA AND CONVENTIONAL COST ACCOUNTING...

- ▶ Di sisi lain, MFCA, seperti dijelaskan sebelumnya, berfokus tentang mengidentifikasi dan membedakan antara biaya yang terkait dengan "produk" dan "Kerugian material." Dengan cara ini kerugian material dievaluasi sebagai kerugian ekonomi, yang mendorong manajemen untuk mencari cara untuk mengurangi kerugian material dan meningkatkan efisiensi bisnis.

Table 1. Difference between MFCA and conventional cost accounting. MFCA calculates the associated with the material losses. (Unit: USD)

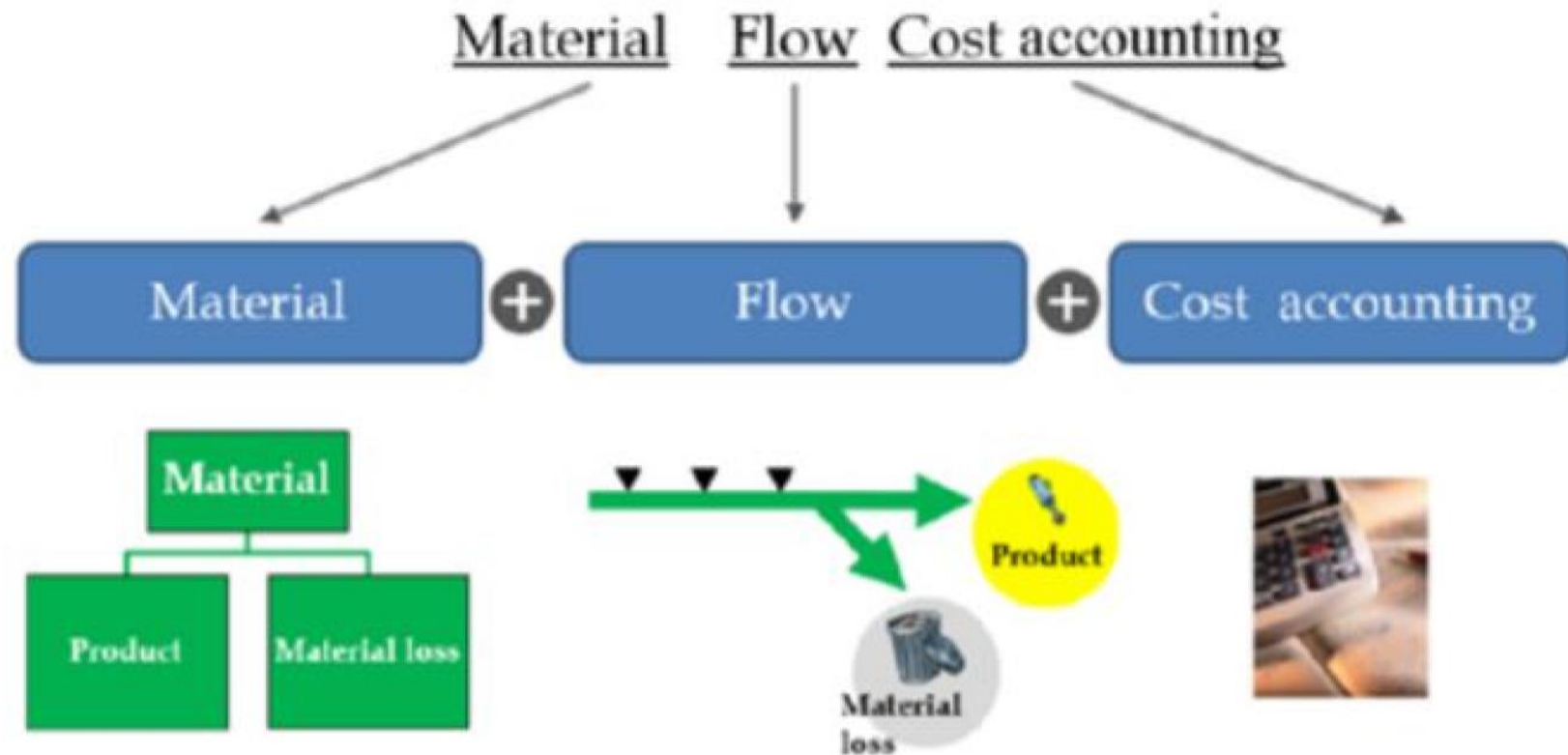
MFCA		Conventional accounting	
Sales	15,000,000	Sales	15,000,000
Product cost	3,000,000	Cost of sales	4,500,000
Material loss cost	1,500,000	N/A	N/A
Gross profit	10,500,000	Gross profit	10,500,000
Selling, general, and administrative expenses*	8,000,000	Selling, general, and administrative expenses*	8,000,000
Operating profit	2,500,000	Operating profit	2,500,000

Material Flow Model



SCOPE, TERMS, AND DEFINITIONS

MFCA is constituted by three main elements, as shown in Figure 1:



1. Bahan

- ▶ Bahan mengacu pada bahan baku, bahan tambahan, komponen, katalis, atau bagian lainnya yang digunakan untuk memproduksi suatu produk.
- ▶ Bahan apa pun yang tidak menjadi bagian dari produk akhir dianggap kerugian material.
- ▶ Dalam proses apa pun, pemborosan dan kehilangan sumber daya terjadi dalam langkah-langkah proses yang berbeda, termasuk:
 - ❖ Kerugian material selama pemrosesan, produk cacat, kotoran
 - ❖ Bahan yang tersisa di peralatan pabrik
 - ❖ Bahan pembantu seperti pelarut, deterjen untuk mencuci peralatan, air
 - ❖ Bahan baku yang menjadi tidak dapat digunakan karena alasan apa pun.

2. Flow

- ▶ MFCA melacak semua bahan input yang mengalir melalui proses dan tindakan produksi produk dan kehilangan material (limbah) dalam unit fisik menggunakan persamaan berikut:
- ▶ **Input = Produk + Kehilangan bahan (limbah)**
- ▶ Titik awal MFCA adalah untuk mengukur jumlah kerugian material berdasarkan keseimbangan massa. Konsep diilustrasikan pada Gambar 2.
- ▶ Dalam hal ini, jumlah kerugian material (30 ton) dihitung berdasarkan jumlah total input dan produk di bagian yang dipilih dari proses di mana input dan output dikuantifikasi (Quantity Center). Ini bagian dari proses didefinisikan sebagai pusat kuantitas di MFCA
- ▶ **Kehilangan Material = Input - Produk**

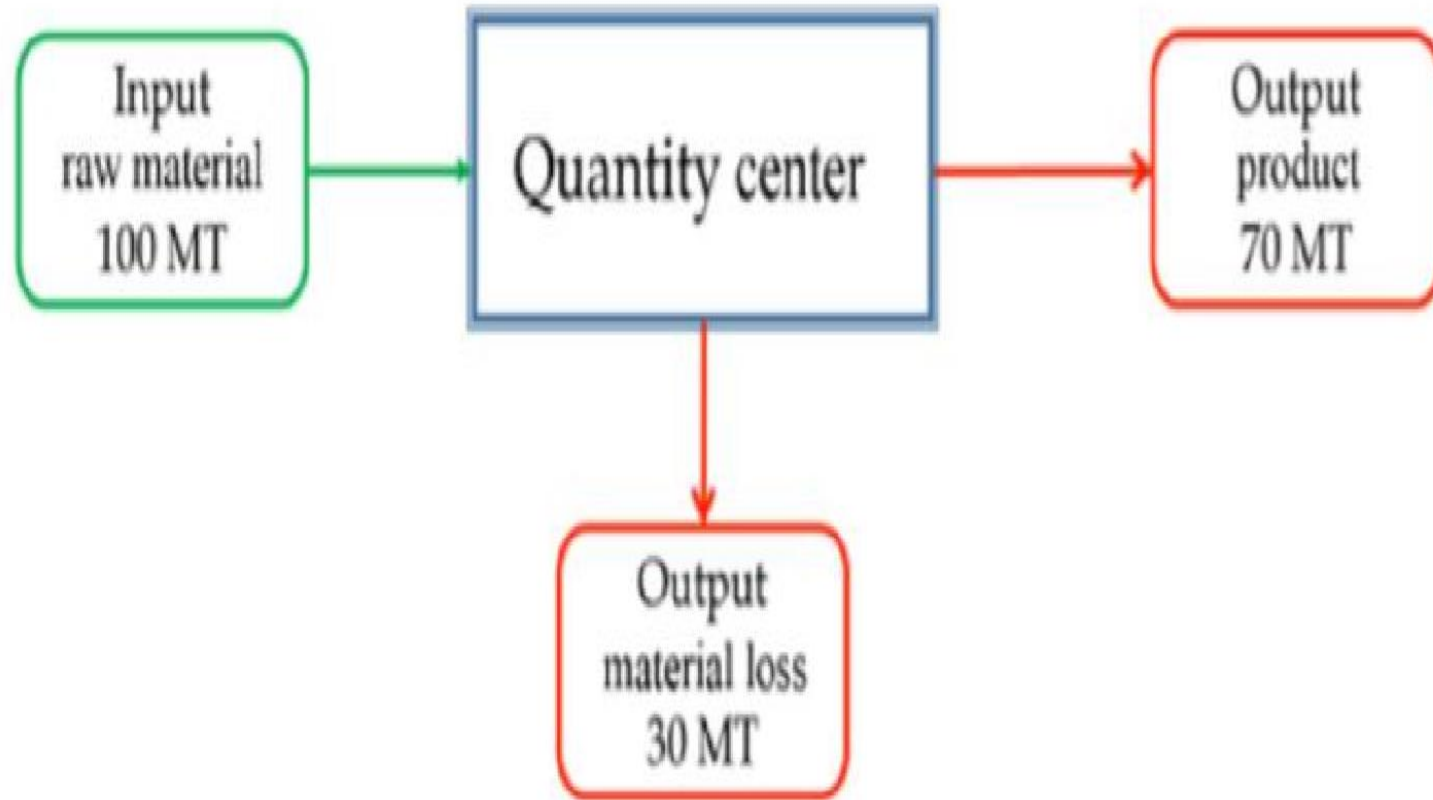


Figure 2. Concept of material balance.

Cost Accounting

- ▶ Di bawah MFCA, aliran dan stok bahan dalam suatu organisasi dilacak dan dikuantifikasi dalam satuan fisik (mis. massa, volume) dan kemudian menetapkan biaya terkait.
- ▶ Di bawah MFCA, empat jenis biaya dikuantifikasi: biaya material, biaya sistem, biaya energi, dan biaya pengelolaan limbah. Setiap biaya didefinisikan sebagai berikut:
 1. Biaya bahan: biaya untuk zat yang melewati pusat kuantitatif (unit pengukuran input dan output untuk analisis MFCA). Biasanya, biaya pembelian digunakan sebagai biaya material.
 2. Biaya energi: biaya untuk sumber energi seperti listrik, bahan bakar, uap, panas, udara terkompresi.
 3. Biaya sistem: biaya yang dikeluarkan selama penanganan in-house dari aliran material, tidak termasuk biaya bahan, biaya energi, dan biaya pengelolaan limbah.
 4. Biaya pengelolaan limbah: biaya untuk penanganan kerugian material.

Cost Accounting...

- ▶ Setelah identifikasi aliran unit fisik untuk data material, biaya material, energi biaya, dan biaya sistem selanjutnya ditetapkan atau dialokasikan ke pusat kuantitas output (mis., produk dan kerugian material) berdasarkan proporsi material input yang mengalir ke kerugian produk dan material.
- ▶ Misalnya, seperti yang diilustrasikan dalam Gambar 3: dari 100 ton material yang digunakan, 70 ton mengalir ke produk dan 30 ton mengalir ke kerugian material.
- ▶ Dengan demikian, persentase distribusi bahan 70% dan 30% digunakan untuk mengalokasikan energi dan biaya sistem untuk kerugian produk dan material.
- ▶ Di dalam contoh ini persentase distribusi material berdasarkan massa digunakan untuk mengalokasikan biaya ini.
- ▶ Biaya yang dihasilkan dari kerugian material dapat menjadi informasi bagi organisasi dan manajer untuk mengurangi biaya operasi dengan mengurangi kerugian material.
- ▶ Karenanya, bisa dikatakan bahwa MFCA dapat membantu organisasi secara simultan mencapai manfaat finansial dan pengendalian kerugian material (mis., penggunaan sumber daya yang lebih efektif) (Klausul 5.3, ISO14051: 2011).

Cost Accounting...

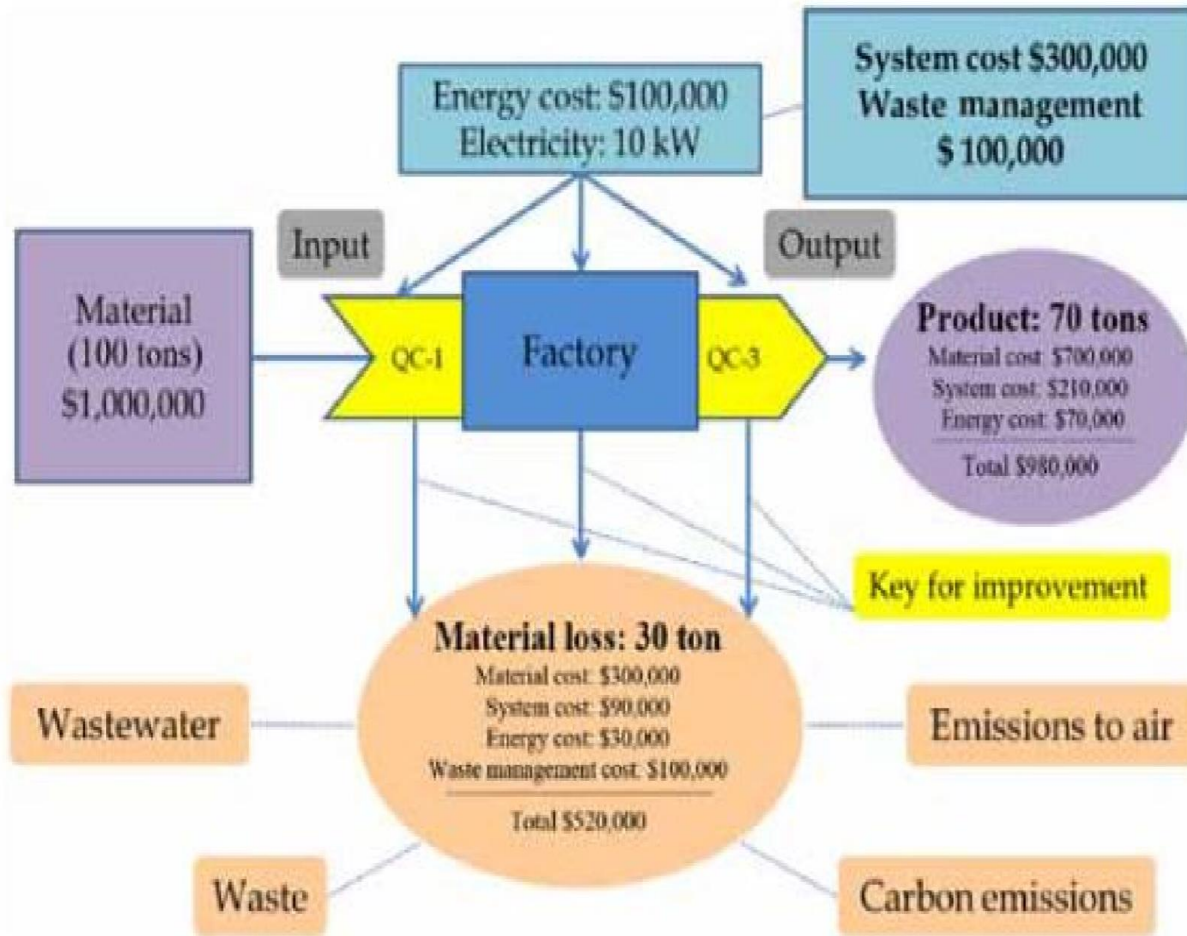


Figure 3. MFCA evaluation in monetary units.

- ▶ Di sisi lain, pada Gambar 3, semua biaya pengelolaan limbah sebesar \$ 100.000 dikaitkan dengan kerugian material, karena biaya sematamata disebabkan oleh kerugian material. Dalam analisis akhir, total biaya kerugian material dalam contoh ini adalah \$ 520.000. Biaya ini tidak dipisahkan tetapi termasuk dalam biaya produk dalam penetapan biaya konvensional; biaya untuk kerugian material tidak dipertimbangkan kecuali dalam MFCA.

Critical Success Factors

- ▶ Agar MFCFA berhasil dalam suatu perusahaan, harus ada dukungan dan dukungan dari pendekatan bottom-up di perusahaan.
- ▶ Para eksekutif puncak perusahaan harus menunjukkan komitmen besar untuk meyakinkan tingkat kerja berikutnya.
- ▶ Dengan melibatkan kedua level manajemen, konsep ini akan menjadi alat manajemen yang efektif dan kuat.



Tahapan Material Cost Flow Accounting

Prosedur singkat implementasi MFCA

► **Persiapan**

Selama tahap persiapan, target produk, jalur, dan proses-proses, harus diidentifikasi secara jelas. Lalu, dianalisis kasar mengenai target proses dan penentuan mengenai pusat-pusat kuantitas dan cakupan studi MFCA yang akan ditentukan. Nantinya, material yang digunakan dalam target proses/produk akan dicatat dan pengumpulan data direncanakan.

► **Pengumpulan data dan kompilasi**

Selama proses pengumpulan data dan kompilasi dari tipe material, penentuan input dan kuantitas limbah di setiap proses, dan penghitungan data mengenai biaya sistem dan biaya tenaga kerja akan dilakukan. Kemudian, jalur alokasi untuk sistem dan biaya tenaga kerja akan ditentukan.

Prosedur singkat implementasi MFCA...

► Penghitungan MFCA

Di langkah ini, sebuah model penghitungan MFCA akan disusun dan kumpulan data akan diinput. Biaya produk positif dan negatif dapat dialokasikan. Biaya dari produk positif adalah biaya yang digunakan untuk proses produk dilepaskan untuk proses selanjutnya, sedangkan biaya produk negatif adalah biaya yang berakhir pada limbah atau barang daur ulang. Hasil dari penghitungan MFCA diterima dan dianalisis untuk menunjukkan biaya produk negatif dan penyebabnya dari proses tersebut.

► Identifikasi ketentuan perbaikan

Ketentuan untuk perbaikan, termasuk kerugian material dan pengurangan biaya, diidentifikasi dan dicatat di langkah ini.

► Rencana rumusan perbaikan

Dalam membuat rencana perbaikan, pemeriksaan luasan dan kemungkinan penurunan kerugian material dari masing-masing alternatif harus dilakukan. Setelah itu, perhitungan efek pemotongan biaya dan penaksiran melalui penurunan kerugian material (penghitungan MFCA) dilakukan untuk menentukan prioritas untuk perbaikan dan merumuskan rencana perbaikan.

Prosedur singkat implementasi MFCA...

► Implementasi perbaikan

Di langkah ini, rencana perbaikan diimplementasikan dalam situasi nyata. Kumpulan data setelah perbaikan harus dilakukan untuk mengevaluasi masing-masing rencana di langkah selanjutnya.

► Evaluasi dampak perbaikan

Di langkah ini, identifikasi kuantitas input dan limbah material setelah perbaikan dilengkapi, dan penghitungan MCFA dilakukan lagi untuk membandingkan proses yang telah diperbaiki dengan yang sebelumnya. Biaya total dan biaya produk negatif mengikuti perbaikan ini akan diperhitungkan, dan digunakan untuk evaluasi dampak perbaikan.

The background of the slide is a dense, vibrant green fern frond pattern. The text is overlaid on the left side of this pattern.

Penelitian terkait MFCA

- ▶ Fakoya (2014) dengan mengadopsi dan menyesuaikan kerangka MFCA dalam mendukung keputusan manajemen untuk pengurangan limbah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan teknologi dan alat akuntansi manajemen dalam mendukung proses pengambilan keputusan manajemen perusahaan untuk pengurangan limbah.
- ▶ **Kourilova dan Plevkova (2013)** mengadakan studi tentang model deteksi MFCA dengan akuntansi lingkungan. Hasil studi menunjukkan bahwa MFCA dapat dijadikan model untuk mendeteksi produksi dan bisnis perusahaan sekaligus.
- ▶ Penelitian **Ulhasanah dan Goto (2012)** menjelaskan model lain penilaian biaya produksi, yaitu dengan konsep Material Flow Analysis dan Life Cycle Analysis



TERIMA KASIH