



Usulan peningkatan kecepatan produksi di UKM Cokelat Ibumanis menggunakan *soft system methodology*

Iphov Kumala Sriwana*, Muhammad Almaududi Pulungan, Annisa A. Lestari,
Siwi Lintang Pertiwi

Teknik Industri, Universitas Telkom Bandung, Bandung, Indonesia

Article history

Diterima:

12 Desember 2022

Diperbaiki:

29 Juli 2023

Disetujui:

16 Agustus 2023

Keywords

chocolate;

cutting machine;

Ibumanis UKM;

melting machine

ABSTRACT

Indonesia is the world's third largest cocoa producer, leading to the high potential for cocoa processing and conversion to downstream industries. However, the downstream production of cocoa processing only reaches low utilization, around 40%. This problem also happens to UKM Ibumanis in Bandung, which often fails to meet consumer demand. We have done a study to overcome this problem, aiming to make suggestions to improve production process technology, to increase production capacity and ability to meet consumer demand. Here, we used Soft System Methodology (SSM) to provide solutions to the problems. The SSM consists of seven stages: Problem identification, Rich Picture Diagram, Root Cause Analysis coupled with CATWOE analysis, conceptual model activities (9 model activities), debating, improvement suggestions, and implementation. The results indicate that the transformation process carried out is in the form of processing chocolate bars into downstream products, with the limitation being conventional technology, which has model activities for designing appropriate technology for critical processing processes in UKM. Implementing the appropriate technology can speed up the production process from 30 minutes to 7 minutes or increase process efficiency by 77%. In addition, suggestions resulting from the method for the melting process can gain more profits and increase the sustainability of the SMEs.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email : iphovkumala@telkomuniversity.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v19i1.17777

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kakao ketiga di dunia (Kementerian Perindustrian 2010). Tingginya ketersediaan bahan baku, merupakan peluang untuk mengembangkan hilirisasi produk kakao. Menurut (Ihsan Media and Ibrahim 2019), kebutuhan terhadap produk turunan kakao mengalami pertumbuhan yang baik. Salah satu pertumbuhan dari pengembangan produk kakao adalah dengan melakukan pengolahan industri hilir untuk pembuatan berbagai produk olahan coklat (Wijayati *et al.* 2022), Diantara produk hilir tersebut adalah kue, roti, kembang gula coklat dan sebagainya (Kementerian Perindustrian 2010).

Menurut (Nasrullah 2012), pasta coklat yang sudah membentuk coklat batangan, dapat digunakan sebagai bahan olahan makanan, diantaranya adalah kue atau variasi produk coklat lainnya. Hal ini dilakukan dengan melebur atau melelehkan terlebih dahulu untuk kemudian diolah menjadi produk lain. Ibumanis merupakan salah satu UKM yang melakukan pengolahan hilirisasi coklat, dengan bahan baku coklat batangan yang dilakukan melalui proses yang sama yaitu pelelehan coklat batangan. Produk olahan coklat yang dihasilkan oleh ibumanis adalah coklat bar, coklat biji kopi, coklat buah-buahan, coklat custom, coklat donat, coklat kurma, coklat mix dan lain sebagainya.

Proses pengolahan coklat yang dilakukan oleh UKM Ibumanis mengalami kendala dalam pemenuhan permintaan konsumen. Hal ini terjadi karena proses pengolahan yang dilakukan oleh UKM Ibumanis masih menggunakan proses manual. Kondisi ini banyak terjadi pada pelaku usaha UKM seperti yang disampaikan oleh (Kementerian Perindustrian 2010) bahwa utilisasi kapasitas produksi hilirisasi olahan kakao baru mencapai 40% (masih rendah). (Cetinkaya *et al.* 2011; Manalu *et al.* 2017) juga menyampaikan permasalahan yang terjadi pada UKM pengolahan kakao, dimana salah satu permasalahan yang dimaksud adalah permasalahan pada optimasi pengolahan. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa beberapama UKM di Indonesia, terutama UKM Ibumanis masih mempunyai kecepatan produksi yang rendah, sehingga tidak mampu memenuhi pesanan konsumen dengan cepat.

Permasalahan tersebut harus diperbaiki agar semua UKM termasuk UKM ibumanis dapat

memenuhi semua pesanan konsumen. Tujuan penelitian adalah untuk merancang alat untuk proses produksi yang mampu meningkatkan kapasitas, sehingga mampu memenuhi permintaan konsumen.

METODE

Peningkatan waktu proses produksi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Usulan solusi permasalahan yang terkait dengan pengingkatan waktu proses tersebut, dilakukan menggunakan *Soft System Methodology (SSM)*.

Checkland and Poulter (2010) menyatakan bahwa SSM terdiri dari tujuh (7) tahapan. Hal ini dilakukan juga oleh beberapa peneliti lainnya, diantaranya adalah (Sukarlina and Sriwana 2022) melakukan 7 tahapan SSM untuk meminimasi limbah, (Sitorus 2012) melakukan 7 tahapan SSM untuk pengembangan manajemen data dan informasi, Zuniawan and Sriwana (2019) melakukan SSM untuk untuk menghilangkan penyebaran debu batu bara yang timbul akibat peralatan penanganan batu bara yang tidak tepat dan tidak sempurna, Handayani and Sriwana (2019) melakukan 7 tahapan SSM untuk memperbaiki sistem penjualan dengan merancang model perbaikan media pemasaran.

Terdapat 7 tahapan penelitian yang dilakukan dalam SSM dan sebagai tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Tahap kesatu melakukan identifikasi masalah, tahap kedua menggambarkan *Rich Picture Diagram*, tahap ketiga melakukan *Root Definition* dan CATWOE analysis, tahap keempat merancang model konseptual, tahap kelima melakukan debating, tahap keenam melakukan usulan perbaikan dan tahap ketujuh melakukan implementasi perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ke-1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian dan melakukan diskusi dengan UKM ibumanis. Berdasarkan hasil identifikasi masalah, diketahui bahwa penyebab ketidakmampuan pemenuhan konsumen adalah penggunaan mesin yang masih manual untuk proses pemotongan dan proses pelelehan atau pelumeran coklat batangan, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1 Proses percahan cokelat



Gambar 2 Proses pelelehan cokelat

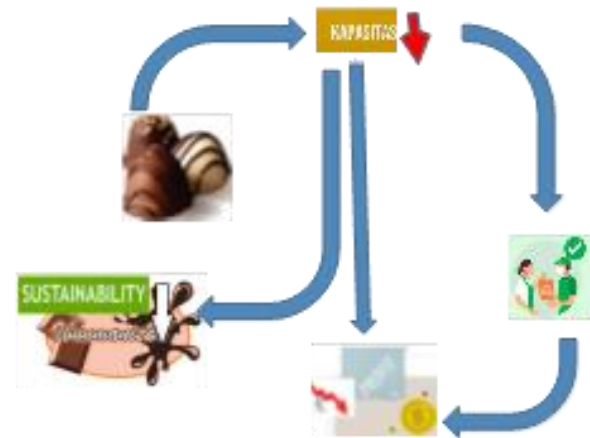
Kapasitas proses pelelehan cokelat batangan hanya mampu sebesar 5 kg, karena selain waktunya yang lama, mereka memerlukan bahan bakar (gas) yang cukup mahal, sehingga tidak mampu menghasilkan nilai tambah yang baik.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, dapat diketahui bahwa salah satu penyebab rendahnya kapasitas produksi adalah proses pemotongan cokelat batangan yang masih memerlukan waktu yang lama, dimana untuk memotong cokelat blok ukuran 5 kg, diperlukan waktu selama 30 menit. Pihak UKM Ibumanis berharap agar mampu memotong dengan lebih cepat, yaitu tidak lebih dari 10 menit sehingga mampu memenuhi permintaan konsumen dengan lebih cepat.

Tahap ke-2. Rich Picture Diagram

Pada Gambar 3, *Rich Picture Diagram* menunjukkan bahwa kapasitas yang rendah, dapat mengurangi keuntungan UKM dan sangat

berdampak terhadap lamanya waktu untuk pemenuhan pesanan konsumen. Penurunan keuntungan UKM menyebabkan terganggunya keberlanjutan dari industry pengolahan cokelat.



Gambar 3 Rich picture diagram

Tahap ke-3. Root Cause Analysis/RCA

RCA dilakukan dengan melalui Root definition dan Analisis CATWOE.

Root definition :

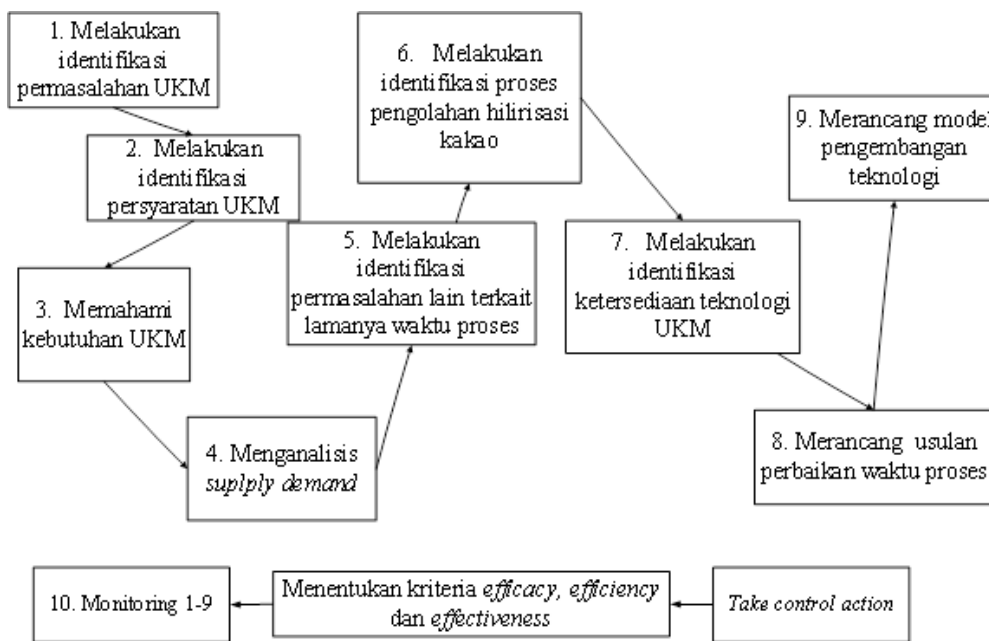
Sistem yang dimiliki UKM Ibumanis untuk memenuhi pesanan konsumen untuk keberlanjutan UKM cokelat (P) dengan cara mengembangkan teknologi proses pengolahan UKM cokelat (Q) dalam rangka dibangunnya keberlanjutan usaha UKM cokelat (R). Hasil CATWOE analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil analisis CATWOE

C (Customers)	Masyarakat umum
A (Actors)	UKM Ibumanis
T (Transformations)	Proses pengolahan coklat batangan menjadi produk hilir
W (Weltanschauung)	Teknologi yang masih tradisional
O (Owners)	UKM Ibumanis
E (Environment)	Ketersediaan dana

Tahap ke-4. Perancangan Model konseptual

Model konseptual dilakukan dengan menggunakan 9 aktivitas model seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Model konseptual

Proses validasi dari model konseptual tersebut sebagai berikut :

Efikasi (E1) :

Pengembangan teknologi dapat membantu meningkatkan waktu proses produksi di UKM

Efisiensi (E2) :

Efisiensi dapat tercapai karena sesuai dengan kebutuhan UKM

Efektifitas (E3):

Terpenuhinya pesanan konsumen

Tahap ke-5. Melakukan proses *debating*

Proses *debating* dilakukan untuk membandingkan aktivitas model pada *real* aktivitas dan menganalisis refleksi dengan tujuannya. Hasil analisis *debating*, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tahap ke-6. Merancang usulan perbaikan

Perbaikan dilakukan dengan merancang teknologi tepat guna yang dapat digunakan oleh UKM Ibumanis. Hal ini sesuai dengan pendapat (Febriyantoro and Arisandi 2018) yang menyatakan bahwa kemajuan teknologi merupakan salah satu faktor penting yang harus diimplemetasikan. Usulan hasil perancangan dilakukan dengan menggabungkan antara proses pencacahan dan proses pemotongan menjadi

mesin potong yang dilakukan secara otomatis. Hasil perancangan mesin potong, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Mesin pemotongan coklat

Spesifikasi untuk mesin potong yang ada di Gambar 5, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Spesifikasi mesin potong

Keterangan	Dimensi
Ukuran pemotongan	12 x 20 mm 20 x 20 mm
Cutting tabel ukuran	340 x 330 mm
Cutting menangani ukuran	610 x 380 x 30 mm
Dimensi	600 x 600 x 30 mm
Berat	20 kg

Tabel 3 Analisis Debating

Activitas Model	Hasil	Refleksi dengan tujuan
Melakukan identifikasi Permasalahan UKM	Permasalahan yang terjadi adalah tidak terpenuhinya permintaan konsumen	Meminimasi kekurangan permintaan konsumen
Melakukan identifikasi persyaratan UKM	UKM harus mempunyai berbagai jenis sarana dan prasarana produksi	UKM ibunmanis sudah mempunyai persyaratan pendirian UKM
Memahami kebutuhan UKM	UKM ingin mengembangk-an keberlanjutan usahanya	Titik kritis untuk pengemban-gan usahanya adalah adanya kesesuaian <i>supply</i> dan <i>demand</i>
Meng-analisis <i>suplply demand</i>	<i>Supply</i> dan <i>demand</i> tersedia dengan baik	<i>Supply</i> dan <i>demand</i> tersedia tetapi belum menggunakan teknologi proses yang mampu mempercepat waktu proses
Melakukan identifikasi permasalahan lain terkait percepatan waktu proses	Permasalahan utama terdapat pada proses pengolahan	Proses pengolahan masih manual
Melakukan identifikasi proses pengola-han hilirisasi kakao	Proses pengolahan hilirisasi masih manual	Perlu teknologi yang lebih baik untuk meningkatkan kapasitas dan waktu proses.
Melakukan identifikasi ketersediaan teknologi UKM	Teknologi yang diperlukan belum tersedia	Teknologi yang diperlukan perlu dirancang
Melakukan identifikasi usulan perbaikan peningkatan waktu proses	Usulan peningkatan waktu proses dapat dilakukan dengan memperbaiki teknologi yang digunakan	Peningkatan kapasitas dilakukan dengan memperbaiki waktu proses
Merancang model pengem-bangan teknologi	Pengembangan teknologi disesuaikan dengan kebutuhan UKM	Perancangan teknologi dirancang dengan baik

Usulan yang kedua adalah melakukan perancangan mesin pelelehan atau peleburan, Hasil perancangan mesin pelelehan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Hasil perancangan mesin peleburan cokelat

Spesifikasi mesin pelumer pada Gambar 6 disajikan pada Tabel 4

Tabel 4 Spesifikasi mesin peleburan

Keterangan	Kapasitas
Kapasitas pelumer cokelat	30 kg;
Daya listrik	1.500 watt
Tegangan Listrik	380 V/1P/50 Hz
Berat mesin	100 kg

Usulan yang ketiga adalah melakukan perancangan mesin laminasi pengemasan cokelat. Hasil perancangannya dapat dilihat pada Gambar 7 dan spesifikasinya sebagai berikut.

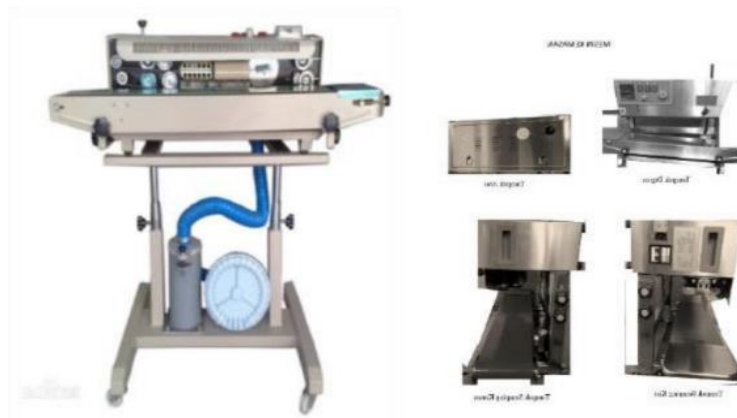
1. BS-G450 Getra Thermal Shrink-Pengemas-Shrink Packaging Tools;
2. MBS-G series shrink tunnel adopts hot – wind and down – cyclone structure;
3. Intelligence temperature control and AC variable speed regulation

Analisis hasil perancangan tersebut, dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan usulan perancangan mesin yang disajikan di Gambar 6-8, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kecepatan produksi dan waktu yang digunakan lebih cepat, sehingga waktu proses produksi mengalami peningkatan yang

sangat baik sehingga lebih *responsive* terhadap pemenuhan permintaan konsumen.

Identifikasi masalah yang berhasil dilakukan, mempunyai peluang untuk memberikan usulan solusi yang beragam, tetapi adanya keterbatasan yang dilakukan dalam penelitian ini, sehingga tidak semuanya dilakukan pembahasan dan dapat digunakan untuk penelitian berikutnya.



Gambar 7 Mesin laminasi pengemasan coklat

Tabel 5 Analisis usulan perbaikan

Pekerjaan	Sebelum	Sesudah
Perecahan coklat	Membutuh-kan tenaga besar dan waktu yang lama, yang disebabkan oleh tebalnya blok coklat yang harus dipotong. Waktu yang dbutuhkan untuk memotong coklat blok ukuran 5 kg kurang lebih 30 menit menggunakan pisau manual	Pemotongan coklat 5 kg setelah mengguna kan mesin menjadi lebih cepat (kurang lebih 7 menit) dan tenaga yang dikeluarkan sangat kecil
Pelelehan	Untuk pelelehan coklat sebanyak 5 Kg dengan mengguna-kan kompor gas biasa, memerlu-kan waktu sekitar 30 menit dan kondisi panas tidak bertahan lama (kurang lebih 1 jam)	Untuk pelelehan coklat dengan alat-alat terbaru bisa menampung sekitar 30 kg dengan waktu yang sama (30 menit) dan kondisi panasnya bisa bertahan lama (kurang lebih 5 jam)
Mesin Laminasi Pengema-san coklat	Untuk laminasi, awalnya dilakukan melalui percetakan pihak ketiga dengan waktu yang tidak dapat ditentukan. Biaya percetakan adalah Rp. 2.000 – Rp 2.500 per lembar (1 lembar menghasilkan 7 kemasan)	Mesin laminasi usulan, sangat efisien karena dapat dilakukan kapan saja dengan biaya yang murah Yaitu sebesar Rp. 800 per lembar (1 lembar menghasilkan 7 kemasan)

KESIMPULAN

Permasalahan mengenai ketidakterpenuhinya permintaan konsumen di UKM Ibumanis disebabkan karena proses teknologi yang digunakan masih manual, sehingga dirancang beberapa buah mesin yang digunakan untuk mengolah proses pemotongan, pelelehan dan pengemasan. Hasil efisiensi yang diperoleh untuk pemotongan adalah 30 menit berubah menjadi 7 menit, sementara untuk proses pelelehan, adalah mampu meningkatkan kapasitas dari 5 kg menjadi 30 kg dengan waktu yang sama. Hasil akhir dari proses pengolahan tersebut, dapat dikemas ke dalam bentuk kemasan yang mudah dan menarik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Indonesia yang telah mendanai penelitian ini melalui program hibah Kedaireka (No. 277/E1/KS.06.02/2022 & 218/SAM4/PPM/2022)

DAFTAR PUSTAKA

- Cetinkaya, B., R. Cuthbertson, G. Ewer, T. Wissing, W. Piotrowic, and C. Tyssen. 2011. *Sustainable supply chain management*. Page (Berlin (DE), editor). Springer.
- Checkland, P., and J. Poulter. 2010. *Systems Approaches to Managing Change: A Practical Guide*. Page (M. Reynolds and S. Holwell, editors) *Systems Approaches to Managing Change: A Practical Guide*. Springer London.
- Febriyantoro, M. T., and D. Arisandi. 2018. Pemanfaatan Digital Marketing Bagi Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah Pada Era Masyarakat Ekonomi Asean. *JMD*: *Jurnal Riset Manajemen & Bisnis Dewantara* 1(2):61–76.
- Handayani, A., and I. K. Sriwana. 2019. International Journal of Research and Review 6:310–322.
- Ihsan Media, R., and B. Ibrahim. 2019. Studi Perancangan Mesin Pencacah Cokelat Kapasitas Produksi 600Kg/Jam dengan Metode VDI 2222. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Manufaktur* 1(2):99–112.
- Kementerian Perindustrian. 2010. *Road Map Pengembangan industri kakao*. Jakarta.
- Manalu, L. P., M. Y. Djafar, T. Y. Wibawa, and H. Adinegoro. 2017. Proses Pintas Pengolahan Kakao Skala Ukm Studi Kasus Di Luwu Sul-Sel. *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri* 11(1):51–60.
- Nasrullah. 2012. Perancangan alat peleleh cokelat untuk industri rumah tangga. *Jurnal Teknik mesin* 1(1):1–7.
- Sitorus, S. U. A. S. 2012. Analisis Struktur, Perilaku, dan Kinerja Industri Kakao di Indonesia. Institut Pertanian Bogor.
- Sukarlina, N., and I. K. Sriwana. 2022. Perancangan Sistem untuk Minimasi Limbah B3 di PT. XYZ Menggunakan Pendekatan SSM (Soft System Methodology). *Jurnal METRIS* 23(01):44–51.
- Wijayati, H., G. Widhiyoga, and U. N. Madyar. 2022. Dampak Pandemi Bagi Global Value Chain Industri Kakao Indonesia. *Jurakunman* 15(1):109–120.
- Zuniawan, A., and I. K. Sriwana. 2019. Handling of Coal Dust At Coal Handling Facility in Coal Power Plant Using Soft System Methodology (Ssm) Approach. *Sinergi* 23(3):223.