

Perbaikan Aliran Proses Produksi Menggunakan Konsep *Lean* pada Industri Kecap Asin di Langsa

Prima Denny Sentia^{*1}, Didi Asmadi¹, Hazful Maizi¹, Ramadhan Teja Kusuma¹, Medyan Riza², Elizar Elizar³, Cut Maya Aprita Sari⁴, Hidayaturrahmi Hidayaturrahmi⁵, Geta Ambartiasari⁶

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia

²Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia

³Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia

⁴Ilmu Politik, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia

⁵Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111, Indonesia

⁶Ilmu Pendidikan Ekonomi, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, 23245, Indonesia

*corresponding author: primadennysentia@usk.ac.id

Received: Nov 13, 2025; **Revised:** Nov 27, 2025; **Accepted:** Dec 4, 2025; **Published:** Dec 8, 2025.

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada perbaikan aliran proses produksi pada sebuah industri kecil menengah (IKM) kecap asin di Kota Langsa melalui penerapan prinsip *lean*. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif yang melibatkan mitra secara langsung dimulai dari pemetaan aliran proses produksi, penyusunan *current state Value Stream Mapping* (VSM), identifikasi pemborosan menggunakan *Process Activity Mapping* (PAM), analisis aktivitas bernilai tambah dan tidak bernilai tambah (VA/NVA), serta penelusuran akar masalah dengan *5 Whys* untuk merumuskan solusi optimal yang dapat segera diimplementasikan. Temuan pada kondisi awal memperlihatkan pemborosan dominan berupa waktu menunggu, pengerajan berulang akibat botol belum bersih saat pengisian, dan persediaan berlebih di beberapa titik proses. Intervensi yang dirancang mencakup penyediaan alat bantu sederhana, pengalokasian pompa untuk pemindahan bibit, penataan penugasan operator untuk mengurangi penanganan berulang, pengurangan aktivitas tidak bernilai tambah, dan penguatan koordinasi pasok menggunakan *future stream* VSM sebagai rencana implementasi pendampingan. Analisis *future stream* VSM menunjukkan potensi penurunan *lead time* pada tiga area: pembuatan bibit turun 9,65%, pemasakan turun 0,92%, dan pengemasan turun 17,8% per siklus produksi, yang secara keseluruhan mengindikasikan aliran proses lebih lancar dan responsif terhadap permintaan. Temuan ini menegaskan relevansi *lean* sebagai kerangka pengabdian yang terstruktur, berbiaya-efektif, dan dapat direplikasi di IKM pangan tradisional sejenis.

Kata Kunci: Kecap Asin; *Lean*; *Value Stream Mapping*; Pemborosan; *5 Whys*.

Abstract

This community-service program focuses on improving the production flow of a small and medium-sized enterprise (SME) producing salted soy sauce in Langsa through the application of lean principles. The approach is participatory and directly engages the partner, beginning with production process flow mapping; development of the current state Value Stream Mapping (VSM), waste identification using Process Activity Mapping (PAM), analysis of value-added and non-value-added (VA/NVA) activities, and root-cause analysis using the 5 Whys to formulate optimal, immediately actionable solutions. The baseline assessment revealed dominant forms of waste: waiting time, rework due to inadequately cleaned bottles at the filling stage, and excessive inventories at several process points. The designed interventions include the provision of simple aids, allocation of a pump for transferring the starter, reconfiguration of operator assignments to reduce repeated handling, removal of non-value-adding activities, and strengthened supply coordination; all of these are consolidated into a future stream VSM as the implementation roadmap. The future stream VSM analysis indicates potential lead-time reductions in three areas: starter preparation by 9.65%, cooking by 0.92%, and packaging by 17.8% per production cycle, collectively suggesting a smoother process flow and greater



This is an open access article under the CC BY-SA license.

responsiveness to demand. These findings affirm the relevance of lean as a structured, cost-effective, and replicable framework for community-service interventions in comparable traditional food SMEs.

Keywords: Salted Soy Sauce; Lean; Value Stream Mapping; Waste; 5 Whys.

1. PENDAHULUAN

Industri kecil dan menengah (IKM) pangan menghadapi tekanan kompetitif yang kian tinggi akibat perubahan preferensi konsumen, kebutuhan mutu yang semakin ketat, serta tuntutan biaya dan ketepatan pengiriman. Di Aceh, sektor IKM pangan berkembang seiring meningkatnya kebutuhan pasar lokal terhadap produk berbasis kearifan lokal seperti kecap asin. Namun demikian, sebagian besar pelaku IKM masih menjalankan proses produksi secara tradisional dengan ketergantungan tinggi terhadap tenaga kerja manual, peralatan sederhana, dan belum menerapkan prinsip manajemen operasional yang terstandarisasi [1-3]. Kondisi ini membuat efisiensi proses sangat bergantung pada tata cara kerja, ketersediaan alat bantu, dan pengelolaan aliran material yang sering kali belum terstandar. Hal ini terjadi juga dengan IKM Aneka Guna yang terletak di kota Langsa. Akibatnya, terjadi pemborosan pada aktivitas proses produksi [4,5].

Pemborosan dalam konteks IKM yang beroperasi dengan margin keuntungan terbatas menjadi persoalan mendasar yang tidak hanya menurunkan produktivitas, tetapi juga menurunkan keberlanjutan usaha dalam jangka panjang [6,7]. Terdapat tujuh jenis pemborosan dalam aktivitas proses produksi, mulai dari *overproduction, waiting, transportation, over-processing, inventory, motion, hingga defects* [8-10]. Dalam konteks IKM, bentuk-bentuk pemborosan tersebut sering kali muncul karena ketidadaan sistem pemantauan proses yang terstruktur [11]. Lebih lanjut, terbatasnya kapasitas pelaku IKM dalam mengidentifikasi dan mengukur ineffisiensi menyebabkan upaya perbaikan sering bersifat sementara dan tidak berbasis data [12].

Berdasarkan hasil observasi lapangan di IKM Aneka Guna di Langsa, ditemukan permasalahan utama berupa aliran proses produksi yang tidak efisien dan tidak terdokumentasi. Waktu tunggu yang tinggi pada tahap pendinginan, pengulangan proses pencucian botol karena kualitas kebersihan yang tidak konsisten, serta penumpukan persediaan bahan antar stasiun kerja menyebabkan lead time produksi membengkak hingga 3–3,5 bulan untuk satu siklus lengkap. Kondisi ini juga berdampak pada rendahnya tingkat keterpenuhan permintaan pelanggan dan tingginya beban kerja operator yang tidak terorganisasi dengan baik.

Dalam konteks tersebut, penerapan konsep *lean* sebagai upaya sistematis untuk menghilangkan pemborosan dan memperbesar porsi aktivitas bernilai tambah menjadi relevan untuk meningkatkan daya saing IKM di daerah, termasuk pada industri kecap asin di Kota Langsa. Pendekatan *lean* terbukti efektif dalam menjawab permasalahan aktivitas produksi, baik pada perusahaan besar maupun IKM [13]. *Lean* berfokus pada penciptaan nilai melalui eliminasi aktivitas tidak bernilai tambah dan penguatan aliran proses produksi yang adaptif dan efisien [14]. Ketika *lean* diterapkan secara kontekstual dan bertahap, bahkan IKM dengan keterbatasan sumber daya dapat mengalami peningkatan efisiensi operasional yang signifikan [15]. Penerapan *lean* juga memperkuat kesadaran pelaku usaha terhadap pentingnya budaya kerja berbasis data dan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*), sesuatu yang selama ini belum menjadi bagian dari praktik harian IKM tradisional.

Oleh karena itu, penguatan kemampuan pelaku IKM dalam memahami dan mengelola proses produksinya secara lebih sistematis melalui pendekatan *lean* menjadi sangat relevan. Kegiatan pengabdian pada industri kecap asin yang dilaksanakan di IKM Aneka Guna di Langsa ini menjadi wadah strategis untuk menghubungkan pengetahuan akademik dengan kebutuhan nyata industri lokal, sekaligus memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan pelaku usaha dalam menciptakan dampak sosial-ekonomi yang berkelanjutan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif melalui pendampingan langsung kepada mitra pelaku industri kecil pengolahan kecap asin di Kota Langsa. Seluruh kegiatan diarahkan untuk membangun kapasitas mitra dalam memahami, mengidentifikasi, dan memperbaiki aliran proses produksi secara sistematis berdasarkan prinsip *lean*. Pendekatan ini dipilih karena bersifat aplikatif, dapat disesuaikan dengan skala usaha kecil, dan mendorong keterlibatan aktif mitra dalam setiap tahapan.

A. Pengumpulan Data

Tahap awal diawali dengan pemetaan potensi mitra IKM kecap asin yang mengalami kendala efisiensi proses produksi. Setelah ditetapkan, dilakukan komunikasi awal dan penjajakan kebutuhan mitra untuk memahami konteks produksi, struktur organisasi kerja, serta kendala teknis yang dihadapi. Identifikasi dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, dan diskusi informal dengan pemilik.

Kegiatan dilanjutkan dengan observasi terstruktur terhadap proses produksi secara menyeluruh, mencakup tahapan: pencucian botol, pembuatan bibit, pemasakan, dan pengemasan. Pengumpulan data dilakukan melalui *shopfloor visit*, pencatatan waktu proses dan waktu tunggu, serta dokumentasi aktivitas dan alur kerja guna mengidentifikasi potensi pemborosan dan inefisiensi. Dari hasil observasi didapatkan bahwa masih banyak kegiatan proses produksi yang masih bersifat tradisional. **Gambar 1** menunjukkan beberapa aktivitas proses produksi kecap asin di Langsa.



Gambar 1. Aktivitas proses produksi kecap asin di Langsa

B. Pengolahan Data

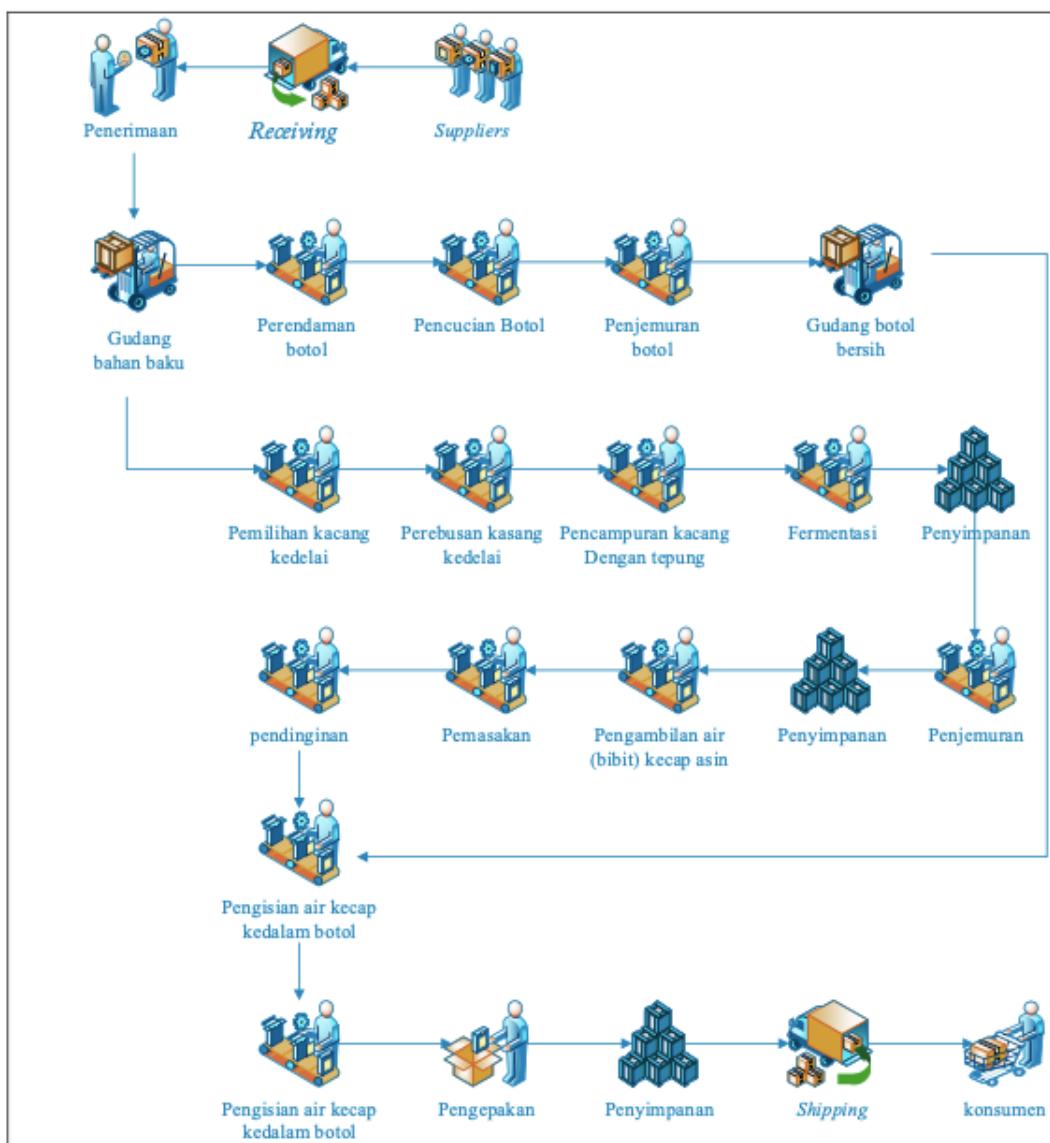
Berdasarkan data lapangan, tim menyusun peta aliran proses menggunakan pendekatan SIPOC (*Supplier–Input–Process–Output–Customer*) dan *current state Value Stream Mapping* (VSM). Pemetaan ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang hubungan antarproses, waktu proses, aliran material, dan informasi yang terjadi dalam kondisi aktual. Seluruh aktivitas dalam proses produksi dianalisis menggunakan metode Process Activity Mapping (PAM) untuk mengelompokkan aktivitas menjadi *value added*, *necessary non-value added*, dan *non-value added*. Identifikasi jenis pemborosan dilakukan dengan mengacu pada tujuh kategori pemborosan dalam lean: *overproduction*, *waiting*, *transport*, *overprocessing*, *inventory*, *motion*, dan *defects*. Temuan dari hasil analisis dibahas bersama mitra melalui diskusi kelompok terbatas. Tim fasilitator menggunakan pendekatan *5 Whys* untuk membantu mitra menelusuri akar penyebab masalah utama dalam proses produksi. Selanjutnya, disusun alternatif solusi perbaikan yang bersifat *quick wins* dan sesuai dengan kapasitas teknis serta sumber daya mitra.

Tim dan mitra bersama-sama menyusun *future stream* VSM yang menggambarkan rancangan proses produksi setelah perbaikan diterapkan. Peta ini berfungsi sebagai panduan implementasi solusi dan tolok ukur untuk evaluasi kinerja pasca-pengabdian. Pada tahap akhir, seluruh hasil analisis, peta proses, dan rancangan perbaikan disusun dalam bentuk dokumen panduan sederhana yang dapat digunakan mitra secara mandiri. Materi pelatihan singkat dan template monitoring disediakan untuk mendorong keberlanjutan praktik perbaikan secara internal.

Seluruh tahapan dilaksanakan dengan melibatkan mitra secara aktif, melalui pendekatan dialogis, kolaboratif, dan berorientasi pada pemberdayaan. Kegiatan ini menekankan pada transfer pengetahuan yang aplikatif, serta penyusunan solusi yang kontekstual dan relevan dengan kondisi nyata usaha mitra.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan melalui tujuh tahapan, mulai dari identifikasi permasalahan hingga penyusunan dokumen panduan perbaikan proses produksi. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa pendekatan *lean* yang diterapkan secara partisipatif mampu mengidentifikasi secara akurat sumber-sumber pemborosan utama yang terjadi dalam proses produksi kecap asin di Langsa.



Gambar 2. Alur proses produksi kecap asin

A. Kondisi Eksisting: Identifikasi Permasalahan Proses

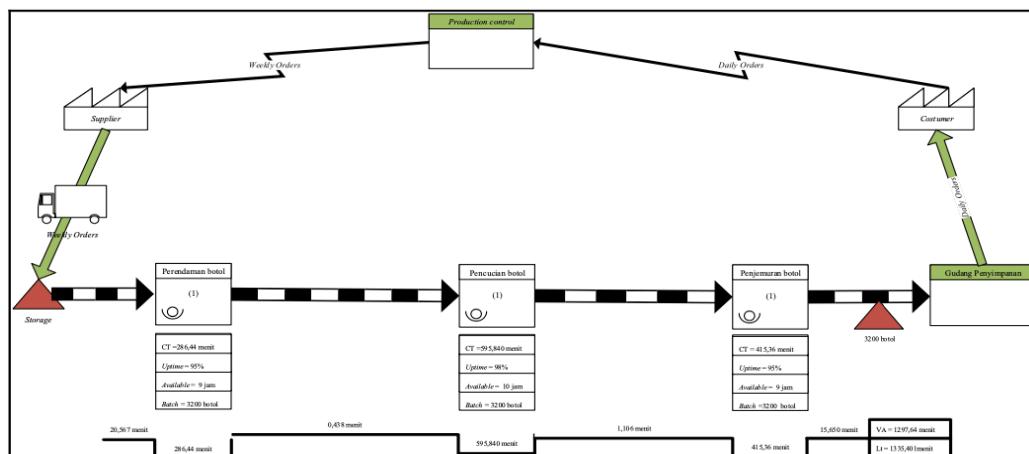
Berdasarkan observasi awal, proses produksi kecap asin di mitra IKM terbagi ke dalam empat tahapan utama, yaitu: pencucian botol, pembuatan bibit, pemasakan, dan pengemasan. Setiap tahapan dilakukan secara manual tanpa bantuan alat otomatisasi, dengan alur kerja yang belum terdokumentasi secara sistematis. **Gambar 2** menunjukkan alur proses produksi kecap asin.

B. Pemetaan Proses Produksi (*Current State VSM*)

Setiap tahapan dilakukan secara manual tanpa bantuan alat otomatisasi, dengan alur kerja yang belum terdokumentasi secara sistematis. *Current state Value Stream Mapping* (VSM) yang disusun bersama mitra menunjukkan adanya waktu tunggu yang tinggi, aktivitas berulang, serta ketidakseimbangan beban kerja antarstasiun. Pemetaan dilakukan menggunakan *current state* VSM untuk mengidentifikasi waktu siklus, aktivitas bernilai tambah (*value added*, VA), dan aktivitas tidak bernilai tambah (*non-value added*, NVA) pada masing-masing tahapan. Berikut adalah ringkasan temuan dan analisis pada tiap tahapan:

1) Tahap Pencucian Botol

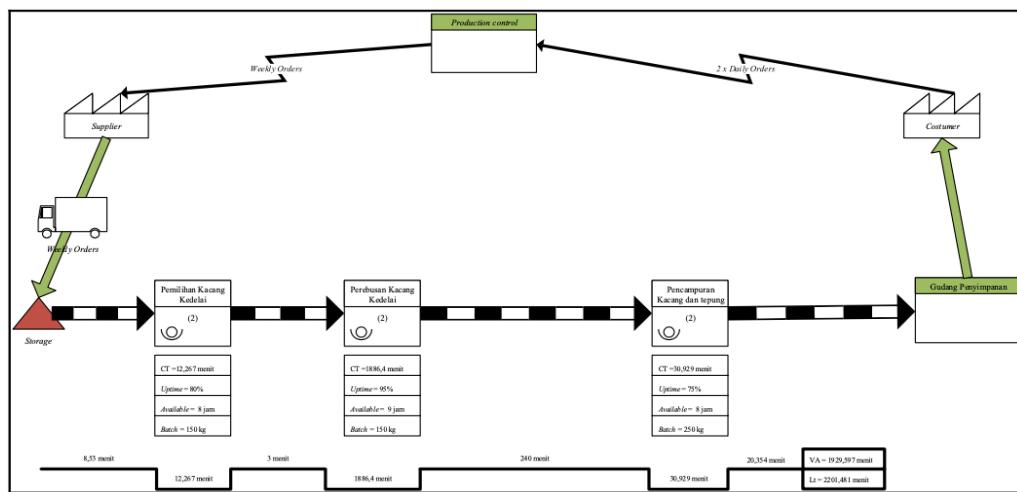
Kegiatan ini meliputi penerimaan botol, pencucian awal, perendaman, pembilasan, dan pengeringan. Permasalahan yang ditemukan adalah tingginya tingkat pencucian ulang (*rework*) akibat proses yang tidak tuntas, serta waktu tunggu panjang karena pengeringan dilakukan secara alami. Perpindahan manual antar proses juga menimbulkan kelelahan kerja. Total waktu pada tahap ini adalah 164 menit, dengan VA sebesar 62,3 menit (37,9%). **Gambar 3** menunjukkan *current state* VSM untuk tahap pencucian botol.



Gambar 3. *Current state* VSM untuk tahap pencucian botol

2) Tahap Pembuatan Bibit

Proses ini mencakup pencampuran bahan, fermentasi, dan penyimpanan. Waktu tunggu mendominasi karena fermentasi dilakukan tanpa kontrol suhu aktif, serta terjadi penumpukan bahan karena ketidaksesuaian jadwal dengan proses pemasakan. Total waktu mencapai 2.200 menit, dengan VA hanya 212 menit (9,65%). **Gambar 4** menunjukkan *current state* VSM untuk tahap pembuatan bibit.

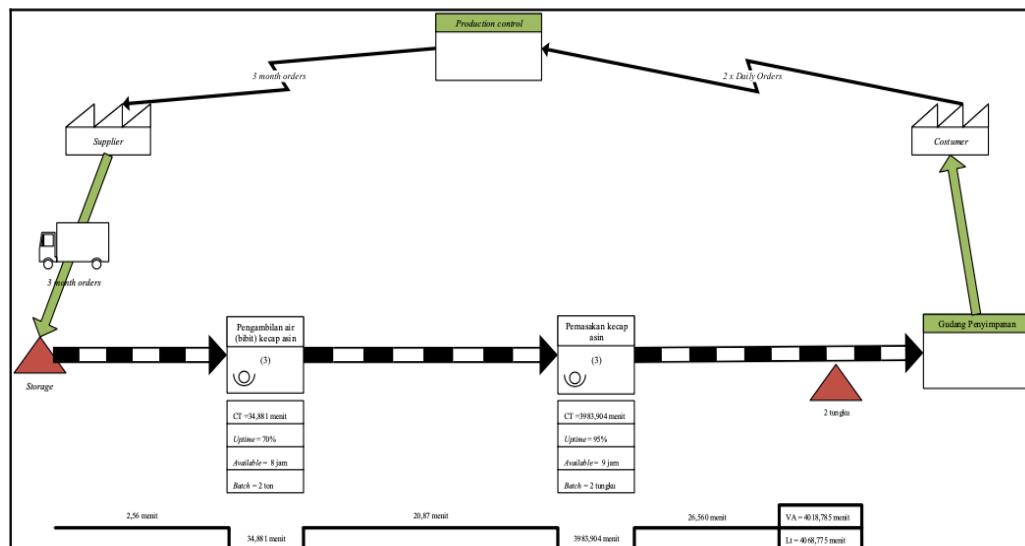


Gambar 4. Current state VSM untuk tahap pembuatan bibit

3) Tahap Pemasakan

Kegiatan terdiri dari pemindahan bahan, pemanasan, pencampuran ulang, dan penyaringan. Ketiadaan alat bantu seperti pompa menyebabkan semua perpindahan dilakukan secara manual. Operator juga harus melakukan tugas ganda. Total waktu mencapai 4.060 menit, dengan VA hanya 37,5 menit (0,92%).

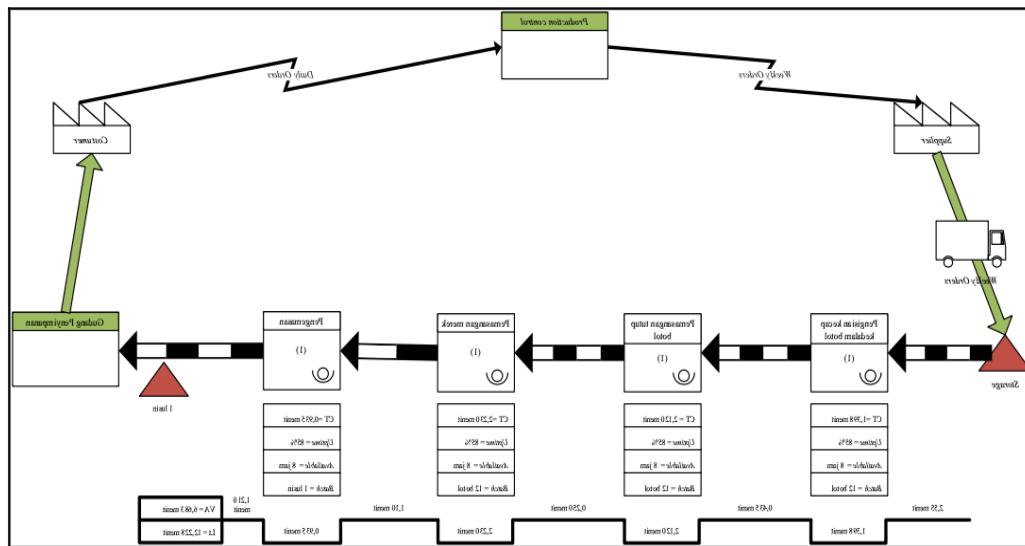
Gambar 5 menunjukkan *current state* VSM untuk tahap pemasakan.



Gambar 5. Current state VSM untuk tahap pemasakan

4) Tahap Pengemasan

Meliputi sterilisasi botol, pengisian, penutupan, dan pelabelan. Beberapa botol masih harus ditolak karena kebersihan yang tidak terjaga. Tidak tersedia alat bantu ergonomis untuk memudahkan proses. Total waktu 12,2 menit, dengan VA 10 menit (82%). **Gambar 6** menunjukkan *current state* VSM untuk tahap pengemasan.



Gambar 6. Current state VSM untuk tahap pengemasan

Current state VSM dijadikan sebagai acuan dalam melakukan analisa *value added* dan *non value added* yang terjadi sepanjang value stream. **Tabel 1** menunjukkan perincian *value added* dan **Tabel 2** menunjukkan perincian *non value added* pada proses produksi kecap asin.

Tabel 1. *Value added* untuk setiap aktivitas produksi kecap asin

Pencucian Botol		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Perendaman botol kotor	286,440
2	Pencucian botol kotor	595,840
3	Penjemuran botol	415,360
Jumlah		1.297,640
Pembuatan Bibit		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Pemilihan kacang kedelai	12,267
2	Perebusan kacang kedelai	1.886,400
3	Pencampuran kacang dengan tepung terigu	30,929
Jumlah		1.929,596
Pemasakan		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Pengambilan air (bibit) kecap asin	34,881
2	Pemasakan kecap asin	3.983,904
Jumlah		4.018,785
Pengemasan		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Pengisian kecap kedalam botol	1,398
2	Pemasangan tutup botol	2,120
3	Pemasangan merek	2,230
4	Pengemasan	0,935
Jumlah		6,683

Tabel 2. Non value added untuk setiap aktivitas produksi kecap asin

Pencucian Botol		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Botol Kotor dibawa ke bagian perendaman	15,500
2	Menunggu untuk dilakukan perendaman	5,067
3	Botol kotor menunggu untuk dicuci	0,438
4	Botol dibawa ketempat penjemuran	1,106
5	Botol dibawa ke gudang penyimpanan botol	15,650
Jumlah		37,761
Pembuatan Bibit		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Kacang kedelai dibawa ketempat penyortilan	2,430
2	Kacang kedelai menunggu untuk disortir	6,100
3	Kacang Kedelai menunggu untuk direbus	30,929
4	Kacang kedelai dibawa ketempat pencampuran dengan tepung	12,544
5	Kacang kedelai menunggu untuk dicampur	227,456
6	Menunggu untuk dibawa ketempat fermentasi dan penjemuran	7,800
7	Kacang kedelai dibawa ketempat fermentasi dan penjemuran	12,554
Jumlah		271,884
Pemasakan		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Menunggu pengambilan air (bibit) kecap asin	2,560
2	Bibit kecap asin dibawa ke tempat pemasakan	4,570
3	Bibit kecap asin menunggu untuk dimasak	16,300
4	Air kecap asin dibawa ketempat penyimpanan	26,560
Jumlah		49,990
Pengemasan		
No.	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Botol bersih dibawa ketempat pengisian kecap	1,395
2	Kecap asin menunggu untuk diisi kedalam botol	1,155
3	Menunggu untuk pemasangan tutup botol	0,685
4	Menunggu untuk pengemasan	1,100
Jumlah		4,285

C. Identifikasi Pemborosan Produksi

Pada tahap ini analisis menggunakan pendekatan *process activity mapping* (PAM) mengidentifikasi sejumlah pemborosan utama di semua tahapan. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa sebagian besar aktivitas pada proses produksi mitra masih didominasi oleh aktivitas tidak bernilai tambah, dengan estimasi lebih dari 80% waktu total merupakan waktu tunggu, pengulangan, atau aktivitas perpindahan yang tidak produktif. Secara lebih rinci, jenis pemborosan yang berhasil diidentifikasi mencakup:

- *Waiting* (menunggu): Ditemukan di hampir seluruh tahapan, terutama pada proses fermentasi dalam tahap pembuatan bibit yang berlangsung hingga lebih dari 1.900 menit tanpa intervensi kontrol. Waktu tunggu juga terjadi pada proses pendinginan sebelum pencampuran bahan dan saat menunggu ruang proses selanjutnya.

- *Rework* (pekerjaan ulang): Terjadi pada tahap pencucian botol, di mana hasil pencucian awal sering tidak memenuhi standar kebersihan, sehingga harus dilakukan pengulangan proses. Hal ini menyebabkan pemborosan waktu dan energi kerja operator.
- *Inventory* (penumpukan persediaan): Terjadi karena ketidakteraturan aliran proses antartahap, khususnya antara pembuatan bibit dan pemasakan. Bahan antara menumpuk akibat tidak sinkronnya jadwal kerja, yang berisiko pada penurunan mutu bahan baku.
- *Motion* (gerakan tidak efisien): Terjadi karena perpindahan material masih dilakukan secara manual tanpa alat bantu seperti troli atau pompa, menyebabkan waktu tambahan dan meningkatkan kelelahan operator.

Pemborosan-pemborosan ini sejalan dengan tujuh jenis pemborosan yang dikembangkan oleh *Toyota Production System* (TPS), dan menjadi fokus utama dalam intervensi perbaikan. Kondisi ini juga menggambarkan pola umum yang kerap terjadi pada IKM pangan tradisional yang belum mengadopsi pendekatan berbasis data atau sistem standar operasional yang terdokumentasi. Temuan ini menegaskan pentingnya identifikasi pemborosan sebagai fondasi dalam menyusun perbaikan yang tepat sasaran. Dengan memahami secara spesifik bentuk, lokasi, dan penyebab pemborosan, tim pengabdian bersama mitra dapat menyusun solusi yang kontekstual, bertahap, dan berbiaya rendah namun berdampak signifikan terhadap efisiensi proses. Tahap ini menjadi kunci dalam membangun kesadaran mitra terhadap pentingnya budaya kerja berbasis efisiensi dan perbaikan berkelanjutan.

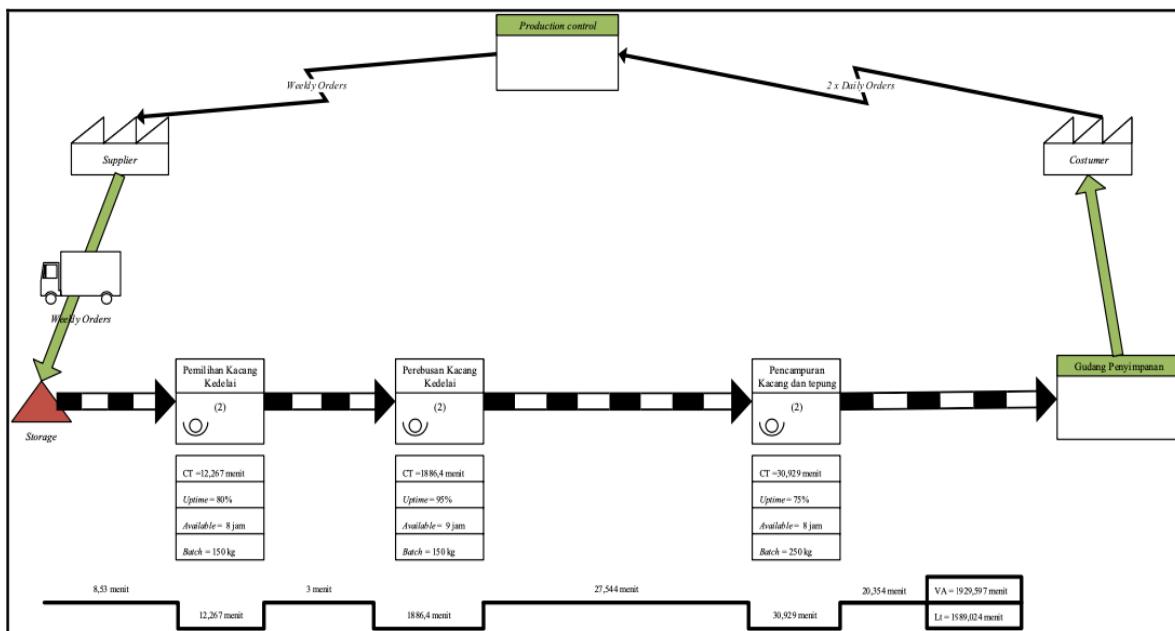
D. Penyusunan Rencana Perbaikan (*Future Stream VSM*)

Setelah proses identifikasi pemborosan dilakukan, tahap selanjutnya adalah penyusunan rencana perbaikan proses produksi melalui pendekatan *future stream Value Stream Mapping* (VSM). Pemetaan ini bertujuan untuk merancang aliran produksi yang lebih efisien, mengurangi aktivitas tidak bernilai tambah, dan meningkatkan keterpaduan antarproses secara menyeluruh. Proses penyusunan *future stream* VSM dilakukan secara kolaboratif antara tim pengabdian dan mitra, dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya serta kapabilitas teknis pelaku usaha.

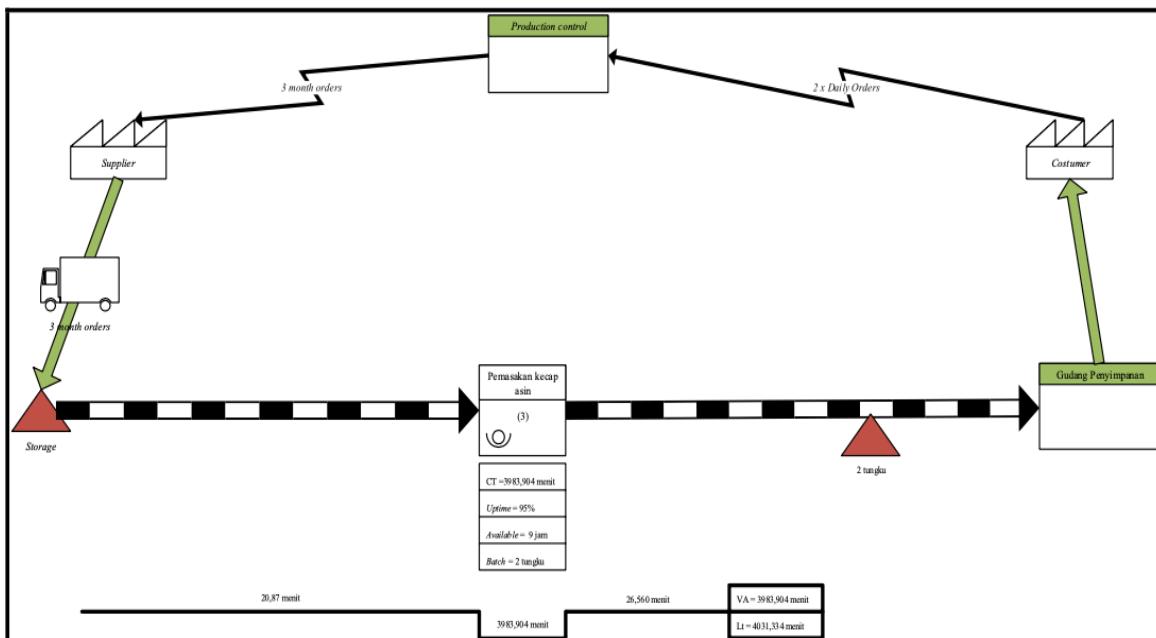
Dalam penyusunan *future stream* VSM, solusi perbaikan dirumuskan berdasarkan hasil analisis akar masalah yang diperoleh dari metode *5 Whys*. Metode ini memungkinkan penggalian akar penyebab dari pemborosan yang terjadi secara lebih sistematis, dan mendorong keterlibatan aktif mitra dalam proses pemecahan masalah. Beberapa solusi yang disepakati dan dirancang untuk diterapkan antara lain:

- Penambahan kipas sederhana pada proses pendinginan bahan baku, guna mempercepat waktu tunggu sebelum pencampuran.
- Pengadaan dan penggunaan pompa manual untuk memindahkan larutan bibit dari drum fermentasi ke alat pemasakan, menggantikan pemindahan secara manual.
- Penataan ulang penugasan operator untuk menghindari praktik *double handling*, serta pengaturan ulang tata letak stasiun kerja agar aliran kerja lebih linier.
- Penggunaan checklist kebersihan botol sebagai alat kontrol visual untuk mengurangi kejadian *rework*.

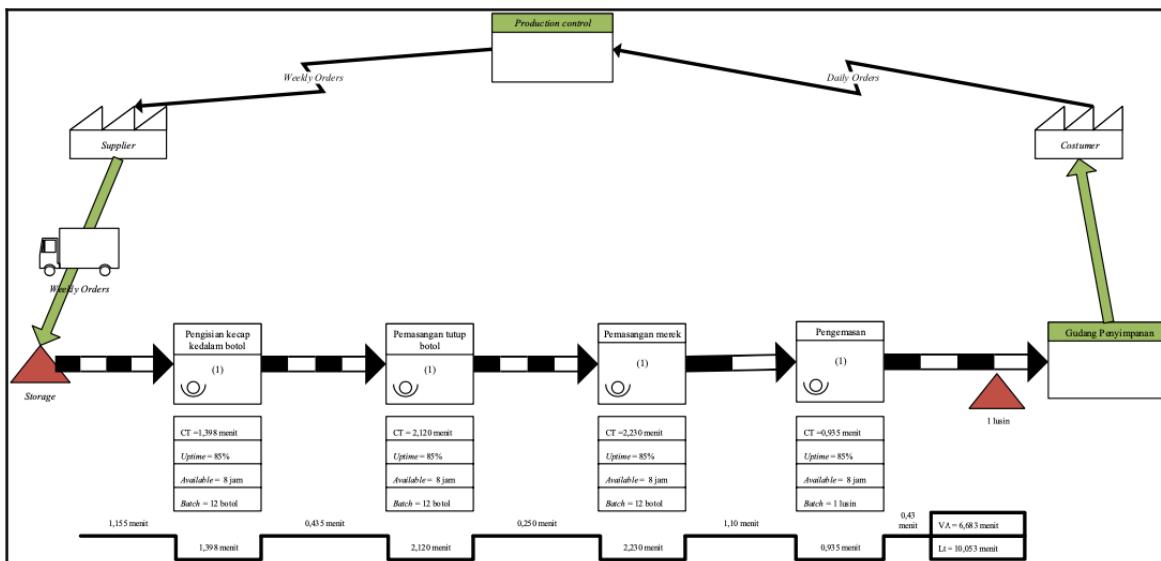
Ketiga tahapan utama yang difokuskan dalam rancangan *future stream* VSM adalah pembuatan bibit (**Gambar 7**), pemasakan (**Gambar 8**), dan pengemasan (**Gambar 9**). Sementara itu, tahap pencucian botol tidak dimasukkan dalam peta perbaikan jangka pendek karena keterbatasan ruang, sarana penunjang, dan kapasitas investasi mitra. Selain itu, pemborosan pada tahap pencucian dianggap bersifat residual dan tidak memberikan dampak signifikan terhadap total waktu siklus produksi jika dibandingkan dengan tahapan lainnya.



Gambar 7. Future stream VSM untuk tahap pembuatan bibit



Gambar 8. Future stream VSM untuk tahap pemasakan



Gambar 9. Future stream VSM untuk tahap pengemasan

Dengan intervensi yang dirancang, estimasi waktu proses menunjukkan potensi pengurangan *lead time* sebagai berikut:

- Tahap pembuatan babit: dari 2.200 menit menjadi sekitar 1.987,5 menit, atau efisiensi sebesar 9,65%.
- Tahap pemasakan: dari 4.060 menit menjadi sekitar 4.022,6 menit, atau efisiensi sebesar 0,92%.
- Tahap pengemasan: dari 12,2 menit menjadi 10 menit, atau efisiensi sebesar 17,8%.

Penerapan *future stream* VSM ini tidak hanya berfungsi sebagai peta alur kerja ideal yang menjadi acuan implementasi, tetapi juga sebagai alat komunikasi internal bagi mitra untuk memahami urgensi perbaikan secara visual. Dengan menyusun peta proses masa depan yang realistik dan dapat diimplementasikan secara bertahap, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memfasilitasi transformasi proses produksi mitra menuju sistem kerja yang lebih efisien, adaptif, dan berorientasi mutu.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil mendampingi mitra industri kecil menengah (IKM) pengolahan kecap asin di Kota Langsa dalam mengidentifikasi dan merumuskan perbaikan aliran proses produksi menggunakan pendekatan lean manufacturing. Melalui tahapan observasi, pemetaan proses, identifikasi pemborosan, hingga penyusunan *future state Value Stream Mapping* (VSM), ditemukan bahwa sebagian besar aktivitas produksi mitra masih didominasi oleh aktivitas tidak bernilai tambah, terutama dalam bentuk waktu tunggu, pekerjaan ulang, dan perpindahan manual tanpa alat bantu.

Rancangan solusi yang disusun secara partisipatif bersama mitra terbukti mampu memberikan arah perbaikan yang kontekstual dan realistik. Intervensi sederhana seperti penambahan kipas, pompa manual, pengaturan ulang tugas operator, serta kontrol visual melalui checklist, menjadi langkah awal yang potensial dalam menurunkan *lead time* dan meningkatkan efisiensi operasional. Penerapan future VSM tidak hanya berfungsi sebagai alat teknis, tetapi juga sebagai instrumen edukatif untuk membangun kesadaran mitra terhadap pentingnya budaya kerja yang sistematis dan berbasis data.

Secara umum, kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan lean dapat diadaptasi secara fleksibel dalam konteks IKM pangan tradisional dengan hasil yang aplikatif. Pengabdian ini juga menunjukkan bahwa pendampingan berbasis metode visual dan kolaboratif mampu menjembatani kesenjangan pengetahuan manajerial pada pelaku usaha kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. A. Karuniawan, A. Wasono, A. A. Saputra, B. O. C. Adiwibowo, D. I. Faghfirli, and I. Permana, "Rancang Bangun Mesin Penghancur Dan Pemeras Kunyit Kapasitas 5 Kg Dengan Kendali PLC Dan Hmi," *Orbith Maj. Ilm. Pengemb. Rekayasa Dan Sos.*, vol. 21, no. 2, pp. 195–202, 2025.
- [2] W. Sholihah, "Tantangan Dan Peluang Transformasi Digital Dalam Pengelolaan Bisnis UMKM Di Wilayah Kerek," *J. Media Akad.*, vol. 3, no. 7, 2025.
- [3] M. J. Raihan *et al.*, "Effect of seasons on household food insecurity in Bangladesh," *Food Energy Secur.*, vol. 7, no. 3, pp. 1–15, 2018.
- [4] I. W. Sudana and I. Mohamad, "Karakteristik Seni Kerajinan Eceng Gondok Gorontalo," *Dewa Ruci J. Pengkaj. Dan Pencipta. Seni*, vol. 15, no. 1, pp. 38–47, 2020.
- [5] P. D. Sentia, D. Asmadi, I. Ilyas, M. Riza, M. A. Sari, and H. Hidayaturrahmi, "Pendampingan Masyarakat Pengrajin Rotan dalam Pengelolaan Limbah Ramah Lingkungan melalui Edukasi Eco-Designdi Desa Kueh -Aceh Besar," *Nawadeepa J. Pengabdi. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 35–40, 2025.
- [6] F. D. Winati, A. R. Anugerah, and D. A. Purnama, "Desain Lean Production Dengan Aspek Sustainability Dan Logika Fuzzy Pada Value Stream Analysis Tools," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 80, 2017.
- [7] F. Ramadhan, E. Prasetyaningsih, and C. R. Muhammad, "Penerapan Konsep Lean Manufacturing Untuk Mereduksi Waste Pada Proses Produksi Simbal Drum," in *Bandung Conference Series Industrial Engineering Science*, 2022, vol. 2, no. 1.
- [8] Try Rachmi Pemila Putri, Bambang Darmawan, and Pebi Yuda Pratama, "Evaluasi Pemborosan (7 Waste) dalam Proses Produksi PT XYZ dan Penerapan Lean Manufacturing 5S dan PDCA sebagai Solusi dalam Mengurangi Pemborosan," *Jurnal Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 4, no. 1, pp. 412–421, 2025.
- [9] Y. Maulana, "Identifikasi Waste Dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping Pada Industri Perumahan," *J. Ind. Eng. Oper. Manag.*, vol. 2, no. 2, pp. 12–19, 2019.
- [10] M. S. Amjad, M. Z. Rafique, and M. A. Khan, "Modern Divulge in Production Optimization: An Implementation Framework of LARG Manufacturing With Industry 4.0," *Int. J. Lean Six Sigma*, vol. 12, no. 5, pp. 992–1016, 2021.
- [11] D. E. Ufua, T. Papadopoulos, and G. Midgley, "Systemic Lean Intervention: Enhancing Lean With Community Operational Research," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 268, no. 3, pp. 1134–1148, 2018.
- [12] M. Singh and R. Rathi, "A Structured Review of Lean Six Sigma in Various Industrial Sectors," *Int. J. Lean Six Sigma*, vol. 10, no. 2, pp. 622–664, 2019.
- [13] L. Driouach, K. Zarbane, and Z. Beidouri, "Literature review of Lean manufacturing in small and medium-sized enterprises," *Int. J. Technol.*, vol. 10, no. 5, pp. 930–941, 2019.
- [14] N. D. Minh, N. D. Nguyen, and P. K. Cuong, "Management and Production Engineering Review," 2019.
- [15] D. Meilani and H. A. Samat, "Lean Implementation in Indonesian Small and Medium Enterprises: A Systematic Literature Review," *J. Optimasi Sist. Ind.*, vol. 23, no. 1, pp. 29–45, 2024.