

**MINIMASI WASTE PADA USAHA BANDENG PRESTO
DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

KUKUH ADI WIRADANA

D 600 140 129

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**MINIMASI *WASTE* PADA USAHA BANDENG PRESTO
DENGAN METODE *VALUE STREAM MAPPING***

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

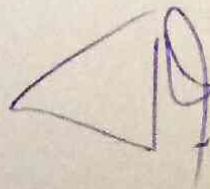
KUKUH ADI WIRADANA

D 600 140 129

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Mila Faila Sufa', written over a faint rectangular box.

Mila Faila Sufa, ST.,MT

NIK. 972

**MINIMASI WASTE PADA USAHA BANDENG PRESTO
DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING**

OLEH:

KUKUH ADI WIRADANA

D 600 140 129

**Telah diperintahkan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 8 Nopember 2018
Dan dinyatakan memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Mila Faila Sufa, ST.,MT
(Ketua Dewan Penguji)**
- 2. Hafidh Munawir ST.,MT
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 3. Dr. Suranto, ST.,MM
(Anggota II Dewan Penguji)**

(.....)

(.....)

(.....)

Dekan

Ir Sri Sunarjono, MT.,Ph.D

NIK 682

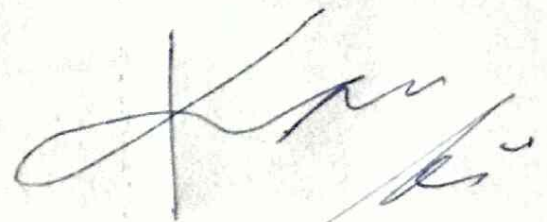
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta,

Penulis



KUKUH ADI WIRADANA

D 600 140 129

MINIMASI WASTE PADA USAHA BANDENG PRESTO DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING

ABSTRAK

UKM Rindang merupakan salah satu bentuk usaha pengolahan ikan bandeng yang ada di Pati Jawa Tengah. Salah satu bentuk produknya adalah pembuatan bandeng presto. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pemborosan yang ada di dalam proses produksinya. Melalui pendekatan langsung dengan wawancara kemudian penyebaran kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui waste yang paling dominan dari tujuh waste yang ada. Pembuatan *big picture mapping* dapat mengetahui waktu alur produksi sebanyak 611 menit serta terdapat aliran informasi dan aliran material. Metode *value stream mapping* sangat cocok dengan kondisi yang ada karena mencakup banyak elemen yang ada di lapangan. Dengan adanya *tools detail mapping* nantinya dapat dilakukan rekomendasi perbaikan yang berguna bagi usaha tersebut. *Process activity mapping* menjelaskan bahwa terdapat 31 aktivitas dengan waktu 575 menit pada produksinya. Dengan usulan perbaikan menjadi 559 menit dengan 25 aktivitas, prosentase NNVA menjadi sebanyak 48.38% dan VA menjadi sebanyak 32.25%. *Supply chain response matrix* menggambarkan *lead time* produksi adalah selama 16.6 hari diperoleh dari penjumlahan jumlah persediaan dan *lead time*.

Kata Kunci : bandeng, pemborosan, seven waste, value stream mapping

ABSTRACT

Rindang UKM is a form of milkfish processing business in Pati, Central Java. One form of the product is the manufacture of presto milkfish. In this study aims to determine the type of waste that is in the production process. Through a direct approach to interview and then distributing questionnaires that aim to find out the most dominant waste of the seven existing waste. Making a big picture mapping can determine the production flow time of 611 minutes and there is an information flow and material flow. The value stream mapping method is very suitable with the existing conditions because it includes many elements in the field. With the detailed mapping tools, you can make recommendations for improvements that are useful for the business. Process activity mapping explains that there are 31 activities with 575 minutes of production. With the proposed improvement to be 559 minutes with 25 activities, the percentage of NNVA became 48.38% and VA became as much as 32.25%. The supply chain response matrix describes the production lead time for 16.6 days obtained from the sum of inventory quantities and lead times.

Keywords: milkfish, waste, seven waste, value stream mapping

1. PENDAHULUAN

Ketatnya persaingan di dunia industri menuntut perusahaan manufaktur untuk memiliki keunggulan yang kompetitif agar dapat bersaing di pasaran. Suatu produk dikatakan kompetitif apabila memiliki kualitas, harga, ketepatan waktu pengiriman, dan selalu mengutamakan kebutuhan konsumen. Dalam meningkatkan itu semua tentu diperlukan upaya yang signifikan seperti pengelolaan sumber daya yang baik dan meminimalkan pemborosan (*waste*). Pemborosan (*waste*) adalah segala aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah sepanjang aliran proses merubah input menjadi output.

Menurut Toyota, *lean* bukan hanya peralatan tetapi dapat dikenal dengan istilah dalam bahasa Jepang yakni *Muda*, *Muri*, dan *Mura*. Dimana dalam hal ini terkenal juga istilah “*Seven Waste*” yakni produksi berlebih (*over production*), menunggu (*waiting*), *transportation*, *inefficient process*, *work in process*, gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*), produk cacat (*defect*). Pendekatan *lean manufacturing* dapat dilakukan dengan visualisasi *value stream mapping* dan *big picture mapping* serta menggunakan *tools* yang berkaitan dengan metode tersebut. Perlu juga mempertimbangkan aliran material dan informasi yang ada dalam perusahaan. Dari hasil visualisasi tersebut dilihat strategi dan langkah apa yang akan digunakan perusahaan untuk meminimalkan *waste* dan meningkatkan efisiensi proses produksi.

Untuk memproduksi sebuah olahan bandeng yang notabene melibatkan beberapa karyawan dengan pemahaman seputar efisiensi dalam meminimalkan pemborosan harus melalui beberapa tahap hingga mencapai produktivitas yang tinggi. Keberhasilan suatu perusahaan juga dapat ditinjau dari upaya pengelola dan karyawan untuk bisa memaksimalkan alat dan kemampuan yang dimiliki.

Makalah ini membahas tentang penggunaan metode *value stream mapping* serta *tools* di dalamnya untuk mengetahui sejauh mana pemborosan yang terjadi pada olahan bandeng presto. Kemudian dapat dilakukan analisis serta rekomendasi perbaikan untuk meminimalisir pemborosan yang ada UKM Rindang tersebut.

2. METODE

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian tentang pemborosan pada pengolahan bandeng presto antara lain:

Pada tahap pertama ini dilakukan pengumpulan informasi yang bersifat primer dan sekunder. Pengumpulan data yang bersifat primer dapat berupa wawancara dengan staff/karyawan ataupun pemilik bandeng di tempat pembuatan bandeng presto mulai dari awal pemesanan ikan segar hingga packing dan pengiriman produk jadi. Lantai produksi menjadi sarana utama guna mengumpulkan informasi yang akan diperoleh. Biasanya berupa *raw material* dan aliran informasi yang terjadi. Sedangkan untuk pengumpulan data yang bersifat sekunder berupa studi literature. Hal ini diperlukan guna memperkuat argumentasi serta menunjang pemecahan masalah dengan cara mencari dan mencatat referensi atau sumber yang sesuai dengan tema yang diambil.

Selanjutnya pada tahap kedua ini dilakukan analisa *seven waste* atau tujuh pemborosan, antara lain transportasi, waktu tunggu, *inneccesary motion*, *unprocessing*, *defect*, *inventory*, dan produksi berlebih. Pembuatan kuesioner diperlukan pada tahap ini dan menyebarkannya ke karyawan/staff yang ada. Kemudian hasil dari kuesioner akan diperoleh pembobotan *waste* (*waste workshop*) yang berguna untuk mengetahui *waste* mana yang sering terjadi di lantai produksi.

Identifikasi mengenai dasar-dasar terjadinya *waste* pada lantai produksi dengan menggunakan metode *fishbone diagram* dan *root cause analysis* yang akan memberikan perbaikan-perbaikan terhadap masaaah yang timbul di lantai produksi.

Kemudian dilakukan usulan perbaikan atas identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya guna membantu VALSAT dalam mengelompokkan *tools* mana yang tepat untuk menyempurnakan perbaikan. Tools yang dapat digunakan antara lain *Process Activity Mapping* (PAM), *Supply Chain Response Matrix* (SCRM)

Kesimpulan yang diperoleh merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah ditentukan dalam proses penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan ini menunjukkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan selama beberapa bulan. Pada UKM Rindang di Pati tersebut banyak memproduksi olahan ikan bandeng. Salah satunya adalah ikan bandeng diolah menjadi bandeng presto. Penelitian ini fokus pada pengolahan proses produksi bandeng presto seperti pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Hasil Produk Bandeng Presto

3.1 Identifikasi Waste

Waste workshop digunakan untuk mengetahui letak dimana pemborosan itu terjadi dengan cara pembobotan terhadap informasi-informasi terkait aliran proses material dan produksi bandeng presto. Dari setiap informasi tersebut selanjutnya akan diketahui jenis pemborosan terbesar hingga terkecil serta yang paling dominan terjadi di produksi bandeng presto. Cara yang digunakan untuk memperoleh pembobotan *waste* adalah dengan penyebaran kuesioner yang ditujukan kepada pemilik/*owner* dan karyawan yang mempunyai informasi dan dapat memahami aliran produksi bandeng presto dari awal hingga produk tersebut dijual ke konsumen. Berikut gambar 2 merupakan hasil dari *waste workshop*:

Pemborosan	Responden								Rata - Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Overproduction	0	0	1	1	1	2	1	0	0.75
Waiting	2	3	2	1	3	1	1	2	1.88
Transport	2	3	2	0	2	1	2	2	1.75
Inappropriate Processing	0	0	1	0	1	1	1	1	0.63
Unnecessary Inventory	1	0	1	1	1	0	2	1	0.88
Unnecessary Motion	3	2	3	2	2	3	2	2	2.38
Defect	1	1	0	1	2	2	1	1	1.13

Gambar 2 Hasil Waste Workshop

3.2 Identifikasi Value Stream Analysis Tools (VALSAT)

Pada tahap identifikasi ini didasarkan pada hasil data yang diperoleh berdasarkan *waste workshop* kemudian digunakan untuk pemilihan *tools* yang dianggap mendekati dan representatif. Pemilihan dan penentuan *tools* didapat dengan cara mengalikan rata-rata dari masing *waste* dengan faktor pengali pada masing-masing *tools*. Untuk lebih jelasnya lihat pada gambar berikut

Waste/structure	Process Activity Mapping	Supply chain response matrix	Production variety funnel	Quality Filter Mapping	Demand amplification mapping	Decision point analysis	Physical structure
Overproduction	L	M		L	M	M	
Waiting	H	H	L		M	M	
Transport	H						L
Inappropriate processing	H		M	L		L	
Unnecessary inventory	M	H	M		H	M	L
Unnecessary motion	H	L		H			
Defects	L						
Overall Structure	L	L	M	L	H	M	H

Notes: H=High correlation and usefulness
M= Medium correlation and usefulness
L= Low correlation and usefulness

Keterangan :
- H (High Correlation) : faktor pengali = 9
- M (Medium Correlation) : faktor pengali = 3
- L (Low Correlation) : faktor pengali = 1

Gambar 3 Faktor Pengali VALSAT

Setelah mengetahui hasil dai pengalian tersebut kemudian didapatkan bobot pada masing-masing *tool*. *Tools* yang mempunyai nilai/bobot paling tinggi yang dianggap representatif untuk dilakukan identifikasi. Pada penelitian ini akan digunakan dua *tools* sebagai acuan untuk identifikasi *waste* yang akan dilakukan dan mempermudah dalam memahami *waste* yang terjadi.

3.3 Hasil VALSAT dan Pemilihan Tools

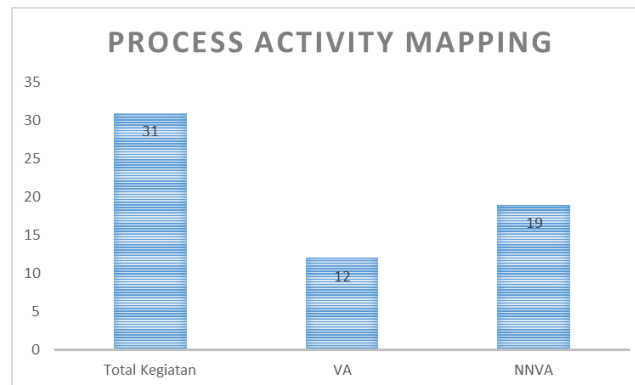
Pemborosan	Value Stream Analysis Tools						
	PAM	SCRM	PVF	QFM	DAM	DPA	PSM
	Process Activity Mapping	Supply Chain Response Matrix	Production Variety Funnel	Quality Filter Mapping	Deman Amplification Mapping	Decision Point Analysis	Physical Structure Mapping
Overproduction	0.75	2.25		0.75	2.25	2.25	
Waiting	16.92	16.92	1.88		5.64	5.64	
Transport	15.75						1.75
Inappropriate Processin	5.67		1.89	0.63		0.63	
Unnecessary Inventory	2.64	7.92	2.64		7.92	2.64	0.88
Unnecessary Motion	21.42	2.38		21.42			
Defect	1.13						
Total	64.28	29.47	6.41	22.8	15.81	11.16	2.63

Gambar 4 Hasil VALSAT dan Tools

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa *tools* yang mempunyai bobot paling besar adalah pada *process activity mapping* (PAM) sebesar 64,28 dan yang paling kecil adalah *physical structure mapping* (PSM) sebanyak 2,63. Pada penelitian ini penggunaan *tools* berdasarkan pada tingkat pemborosan yang paling dominan dan kemudian digunakan *tools* yang dianggap representatif untuk mewakili semua *tools* yang ada yaitu dengan mengambil bobot terbesar pertama dan terbesar kedua.

3.4 Penerapan PAM dan Analisis

Process activity mapping (PAM) digunakan untuk melihat/mengetahui semua aktivitas-aktivitas yang berlangsung selama proses produksi bandeng presto. Dengan tujuan menghilangkan dan mereduksi kegiatan yang tidak diperlukan. Identifikasi *process activity mapping* dilakukan dengan mengidentifikasi 5 kegiatan yaitu *operation*, *transportation*, *inspection*, *delay*, dan *storage*. Berikut merupakan gambar 5 grafik hasil PAM:

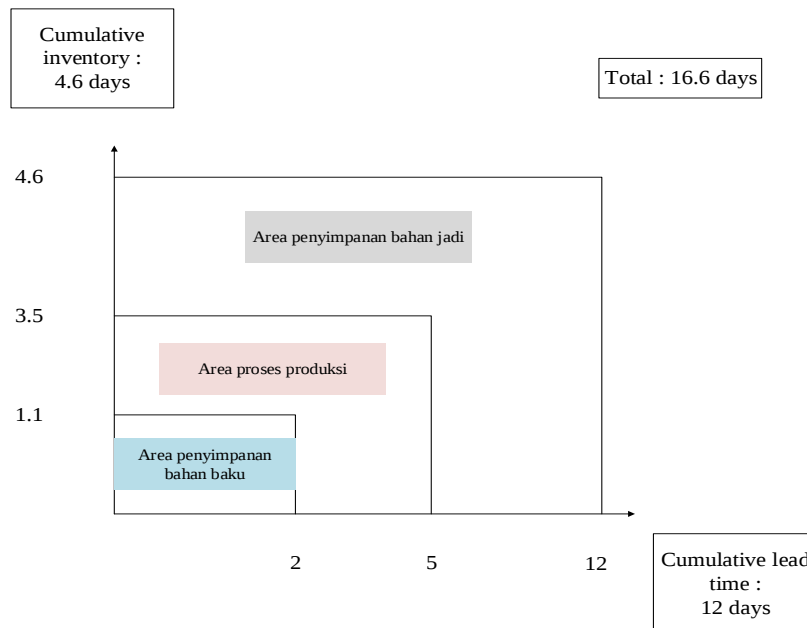


Gambar 5 Hasil PAM

Terdapat 31 aktivitas proses produksi yang ada dengan aktivitas yang bernilai tambah sebanyak 12 dan aktivitas yang tidak bernilai tambah tetapi sangat diperlukan sebanyak 19 aktivitas. Dengan prosentase nilai tambah sebanyak 39% dan NNVA sebanyak 61%. Kemudian dari PAM awal terdapat total 575 menit waktu produksi sedangkan dengan PAM usulan menjadi 565 menit dengan prosentase selisih 2%. Ada beberapa perbedaan antara PAM actual dengan PAM usulan antara lain jumlah NNVA yaitu 15 aktivitas dengan prosentase 48.38% dan VA 10 aktivitas dengan prosentase 32.25%. Tentu jumlah NNVA dapat dikurangi dengan meminimalisir atau menggabungkan beberapa proses menjadi satu.

3.5 Penerapan SCRM dan Analisis

Supply chain response matrix dapat berguna untuk memprediksi penurunan maupun peningkatan waktu distribusi (*lead time*) pada tiap aliran rantai pasoknya. Kemudian pihak terkait yang mengatur *supply chain* dapat mengetahui area/tempat mana yang dapat direduksi guna mengurangi jumlah persediaan. Berikut merupakan gambar 6 waktu distribusi dengan jumlah persediaan.



Gambar 6 SCRM

Terdapat beberapa rincian mengenai waktu tunggu produksi dari awal hingga akhir seperti dalam proses produksi membutuhkan *lead time* selama 12 hari dari kedatangan material hingga pengiriman, hal ini berarti dapat berpengaruh pada kualitas bahan baku karena semakin lama tersimpan juga akan semakin menambah biaya gudang dan kualitas menjadi menurun. Pada jumlah persediaan dapat bertahan hingga 4.6 hari hal ini karena bahan baku memang harus dalam keadaan segar agar produksi maksimal.

3.6 Identifikasi Masalah Umum dan Rekomendasi Perbaikan

Tabel 1 Permasalahan Umum

No	Rumusan Masalah	Uraian Masalah	Usulan Perbaikan
1	Operator	Penggunaan handphone	Pengawasan terhadap kinerja karyawan jika perlu teguran atau pemberian sanksi
2	Lingkungan Kerja	Penataan keranjang yang mengganggu aktivitas karyawan	Adanya teaching atau arahan sebelum masuk ke dapur dan menata keranjang sesuai fungsi dan kebutuhannya
		Suhu ruangan yang panas	Pemberian <i>blower</i> di setiap sudut dapur minimal 3
		Ceceran jeroan yang berada di dapur masak	Melakukan pembersihan area dan pengecekan lantai secara berkala agar tidak menimbulkan bau yang tidak sedap
3	Peralatan	Sering terjadi perbedaan standart alat masak (<i>dandang</i>)	Melakukan teaching terhadap karyawan terkait takaran <i>dandang</i>
		Peralatan masak korosi	Perawatan setelah proses produksi dan pengecekan kembali semua peralatan sebelum pulang jam kerja
4	Produk	Terdapat kecacatan pada produk akibat perbedaan takaran air saat masak	Pengecekan air dilakukan oleh karyawan secara detail sehingga tingkat kematangan ikan merata
		Adanya ikan bandeng yang tidak fresh atau segar	Owner melakukan pengecekan pagi hari sebelum ikan masuk ke gudang bahan baku

Dari tabel diatas diketahui permasalahan umum yang ada di UKM Rindang antara lain lingkungan kerja, operator, peralatan dan juga produk. Setiap permasalahan yang ada diupayakan adanya *improvement* atau *continuous improvement* agar kinerja lebih efisien dan efektif.

Adapun beberapa rekomendasi berdasarkan waste yang paling dominan yaitu *unnecessary motion*, *waiting waste*, dan *transportation waste* sebagai berikut:

1. Karyawan semaksimal mungkin dapat melakukan fungsinya sesuai *job disk* masing-masing.
2. Mengatur jadwal produksi seperti pemberian papan penunjuk alur produksi dan jadwal produksi harian di dapur dan area kantor.
3. Mengatur kebutuhan kayu bakar dan mempersiapkan perapian sesudah bandeng dicuci agar tidak terjadi waktu tunggu yang lama.
4. Penataan area pencucian dan pembersihan bandeng yang harus berdekatan dengan sumber air yang ada.
5. Penataan keranjang bandeng yang rapi agar tidak menimbulkan *transportation waste*.
6. Persiapan peralatan sebelum masuk produksi agar karyawan tidak mondar-mandir.

4. PENUTUP

Pada proses produksi bandeng presto terdapat beberapa *waste*, PAM aktual menunjukkan bahwa proses produksi memakan waktu 575 menit kemudian dengan PAM rekomendasi menjadi 565 menit atau berkurang sebanyak 2%. Kemudian dapat mengetahui jumlah persediaan dapat bertahan selama 4.6 hari dan *lead time* 12 hari menggunakan SCRM, hal ini dapat dijadikan pertimbangan bagi UKM untuk merencanakan kebutuhan material agar sesuai dengan kapasitas produksi dan penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hines, P, Taylor, D.2000. *Going Lean: A Guide to Implementation Enterprises Research Centre*, Cardiff University
- Noya, S. & Fernando C.Y. (2014). Optimasi Lini Produksi dengan *Value Stream* dan *Value Stream Analysis Tools*. Jurusan Teknik Industri. Universitas Ma Chung.
- Shingo, S.,1989. *A study of Toyota Production Sysytem from and Indutrial Engineering, Viewpoint*, Productivity Press, Cambridge, MA
- Wistyanto, & Intifada S.G. (2012). Minimasi *Waste* Menggunakan *Value Stream Analysis Tools* Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi. Jurusan Teknik Mesin. ITS