

9 November 2013

# Industrial Engineering Conference 2013

"Perspektif Keilmuan Teknik Industri  
Dalam Mendukung Masa Depan  
Industri Minyak, Gas dan  
Pertambangan  
Yang Berkelanjutan"



Industrial Engineering Department  
Faculty of Industrial Technology  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"  
Yogyakarta

ISBN 978-979-96854-5-2

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL**  
**INDUSTRIAL ENGINEERING CONFERENCE 2013**

**"PERSPEKTIF KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI DALAM  
MENDUKUNG MASA DEPAN INDUSTRI MINYAK, GAS, DAN  
PERTAMBANGAN YANG BERKELANJUTAN"**

Gedung Pattimura UPN "VETERAN" Yogyakarta, 9 November 2013



ISBN. 978-979-96854-5-2

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL 'VETERAN'  
YOGYAKARTA  
2013**

**Prosiding Seminar Nasional - Industrial Engineering Conference (IEC) 2013**

**"PERSPEKTIF KEILMUAN TEKNIK INDUSTRI DALAM MENDUKUNG MASA DEPAN INDUSTRI MINYAK, GAS, DAN PERTAMBANGAN YANG BERKELANJUTAN"**

Terbitan : November 2013

Tim Editor : Miftahol Arifin, S.T.,M.T.  
Muhammad Faisal Amin

Reviewer : 1. Ir. Nur Indrianti, M.T., D.Eng.  
2. Dr. Ir. Harry Budiharjo, M.T.  
3. Moch. Chaeron, S.T., M.T.  
4. Ir. Irwan Soejanto, M.T.

Desain Layout : Wikan Widya Kusuma, ST

**Hak Cipta pada :**  
**Jurusan Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri**  
**UPN 'Veteran' Yogyakarta**  
Jl. SWK No. 4 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta.  
Telp : (0274) 486369, Fax : (0274) 486369  
E-mail : [iec.ti@upnyk.ac.id](mailto:iec.ti@upnyk.ac.id)

**ISBN. 978 – 979 – 96854 – 5 - 2**

**Hak cipta dilindungi undang-undang**

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, tanpa izin tertulis dari Penerbit

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahamtullah Wabarakatuh*

Puji Syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat Rahmat dan Hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan Prosiding Seminar Nasional *Industrial Engineering Conference 2013* dengan tema "*Perspektif Keilmuan Teknik Industri dalam Mendukung Masa Depan Industri Minyak, Gas dan Pertambangan yang Berkelanjutan*" yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Yogyakarta pada hari Sabtu, 9 November 2013 bertempat di Gedung Pattimura Jl. Babarsari 2 – Tambakbayan, Yogyakarta 55281.

Seminar Nasional *Industrial Engineering Conference 2013* dengan tema "*Perspektif Keilmuan Teknik Industri dalam Mendukung Masa Depan Industri Minyak, Gas dan Pertambangan yang Berkelanjutan*" bertujuan mengenalkan peran keikutsertaan Teknik Industri dalam mendukung masa depan industri minyak, gas dan pertambangan baik kepada mahasiswa dan khalayak umum khususnya yang mengikuti seminar ini. Makalah yang terkirim juga harus memenuhi standar penulisan dan disesuaikan dengan format yang telah ditentukan oleh panitia. Prosiding ini memuat makalah-makalah dikirimkan oleh para pemakalah, setelah direview dan diputuskan untuk diterbitkan, Secara keseluruhan terdapat 31 makalah yang dapat diterbitkan tim prosiding ini dan menjalani editing oleh Tim editor IEC 2013.

Tim editor menyampaikan ucapan terimakasih kepada Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta, para Wakil Rektor, Dekan, Wakil Dekan FTI, para pejabat, pembicara, pemakalah, peserta seminar dan HMJ Teknik Industri FTI UPN "Veteran" Yogyakarta yang telah berpartisipasi dan membantu penyelenggaraan acara sehingga dapat tersusun prosiding ini. Harapan kami prosiding ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan manfaat bagi dunia industri dan masyarakat dalam rangka mewujudkan Indonesia yang peduli terhadap kelangsungan masa depan sumber daya energi.

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 9 November 2013  
Tim Editor

## DAFTAR ISI

Cover Dalam	i
ISBN	ii
Kata Pengantar	iii
Sambutan Ketua Panitia	iv
Sambutan Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta	vi
Daftar Isi	viii

### MAKALAH :

No	Nama Pertama	Judul	Hlm
01	Andi Farid Hidayanto	Persepsi Konsumen Kota Samarinda Terhadap Rancang Bangun Desain Eksterior Toyota <i>Grand New Kijang Innova</i>	1-1
02	Anita Indrasari	Model Sistem Perencanaan Paket Perjalanan Wisata Wilayah Ex-Karesidenan Surakarta Dengan Menggunakan Semantic Web	2-1
03	Ardhian Herlianto	Perancangan Alat Bantu Pengangkut Batako Yang Ergonomis Guna Mengurangi Resiko <i>Musculoskeletal Disorder</i>	3-1
04	Haryanto	Perspektif Teknik Industri pada Sistem Hubungan Industrial: Suatu Usulan Bagaimana Memahami Fenomena Industrial	4-1
05	Muhammad Aslam Mafruhi	Perancangan Ulang Stasiun Kerja Produksi Berdasarkan Aspek Pencahayaan dengan Memanfaatkan Cahaya Alami	5-1
06	Ong Andre W.R	Algoritma Ant Colony Optimization untuk Optimasi Multi-tujuan pada Penjadwalan Pekerjaan Flow Shop	6-1
07	Bambang Gastomo	Disain Dan Implementasi Prototipe <i>PLC Simulator</i> Dan <i>SCADA</i> Sebagai Media Pembelajaran Otomatisasi Industri	7-1
08	F Hernina	Penentuan <i>Safety Stock</i> Dan Jumlah Pesanan Untuk meminimalisasi Biaya Persediaan Pada Lokal <i>Chain Store</i> berbasis Logika Kabur	8-1
09	Ghea Mastika	Production Learning dengan Pendekatan Activity Based Costing untuk Penentuan Harga Pokok Produksi (Studi kasus di Sentra Industri Kerajinan Perak di Wilayah Pampang)	9-1
10	Intan Istiqomah	Penentuan Harga Produk UKM dengan Memperhatikan Proyeksi Keuntungan, Persepsi Konsumen, dan Harga Kompetitor Menggunakan Pendekatan <i>Fuzzy Logic</i> Bertingkat	10-1
11	Septiani Tri Rahayu	Evaluasi <i>Supplier</i> Untuk Meningkatkan Performansi <i>Supplier</i> Dengan Metode <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA)	11-1
12	Wuri Pratiwi	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Pendekatan <i>Eoq Probabilistic</i> dikombinasikan dengan algoritma Genetik guna Meminimasi Biaya <i>Inventory</i>	12-1
13	Rachmad Hidayat	Environmental Performance With Green Productivity	13-1

14	Jaka Purwanta	Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup Di IPAL Sewon Kabupaten Bantul Melalui Kajian Biaya Pemantauan Dan Pengendalian Kualitas Air Dan Lingkungan Sistem Jaringan Limbah	14-1
15	P.Wisnu Anggoro	Rancang Bangun Protoype Sepeda Motor Khusus Kaum Difabel	15-1
16	P.Wisnu Anggoro	Optimalisasi Strategy Pemesinan Pada Proses Pengerjaan Produk <i>Freed Mirror Cover Honda Freed</i>	16-1
17	A.I. Iladiyah	Penentuan Harga Pokok Produksi Untuk Sistem Manufaktur Kompleks (Studi Kasus Di Sentra Industri Kerajinan Perak Pampang)	17-1
18	Rakhmadi Sentosa	Pemetaan Proses Sebagai Langkah Awal Implementasi Konsep <i>Lean Thinking</i>	18-1
19	Adhitya Arfiansyah	Penentuan Setting Parameter Optimal Untuk Memaksimalkan Kekuatan Lentur Dan Meminimalkan Susut Kering Badan Keramik Hias Menggunakan Metode <i>Taguchi Multiresponse</i> (Studi Kasus di Sentra Kerajinan Keramik Hias Kasongan, Yogyakarta)	19-1
20	Suwito Tjokro	Pendekatan <i>Fuzzy Integer Transportation Problem</i> Pada Pendistribusian Air	20-1
21	Visita Dian Gitaya	Analisis Beban Kerja Fisiologis dan Pengaturan Waktu Istirahat Operator Tenun pada Departemen Weaving Unit I (Studi Kasus PT. Kusuma Sandang Mekarjaya)	21-1
22	Annie Purwani	Aplikasi Model Qbjective Matrix untuk Mengukur dan Menganalisis Produktivitas	22-1
23	Panji Sutriyono	Penjadwalan Penyelesaian Proyek Pembuatan Pasteurizer Milk Mixing Tank Berkapasitas 50.000 Liter dengan Menggunakan Metode Pert dan Logika Fuzzy	23-1
24	Harry Budiharjo S	Injeksi Mikroba Sebagai Usaha Peningkatan Perolehan Minyak (Suatu Percobaan Laboratorium)	24-1
25	Sugeng Purwoko	Perancangan Tata Letak Fasilitas dengan Pendekatan Rank Order Clustering	25-1
26	Harry Budiharjo S.	Model Aliran Gas pada Pipa Transmisi dengan Kondisi Line Packing untuk Berbagai Diameter	26-1
27	Miftahol Arifin	Penjadwalan Job Shop dengan Artificial Immune System	27-1
28	Muhammad Yusuf	Strategi Pemasaran "KR" Berdasarkan Persepsi Konsumen	28-1
29	Kumia Numalasari	Pemilihan Supplier Menggunakan preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation dengan pembobotan Analytical Hierarchy process	29-1
30	Eko Nusubiyantoro	Perancangan Decision Support System (DSS) Pada Manajemen Persediaan Bahan Baku	30-1
31	Rini Novia Sari	<i>Algorithm Hybrid</i> Untuk Menentukan Rute dan Jadwal Pengiriman Produk di PT Mitra Gas Abadi Karawang	31-1

# Pemetaan Proses Sebagai Langkah Awal Implementasi Konsep *Lean Thinking*

Rakhmadi Sentosa, Mochammad Chaeron

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, UPN “Veteran” Yogyakarta  
Jl. Babarsari 2. Tambakbayan, Yogyakarta 55281  
Email: [abank\\_madi@ymail.com](mailto:abank_madi@ymail.com), [m.chaeron@upnyk.ac.id](mailto:m.chaeron@upnyk.ac.id)

## Abstrak

PT. Adi Satria Abadi (Divisi Kulit) adalah perusahaan yang bergerak di bidang penyamakan kulit. Kulit tersebut merupakan bahan baku untuk memproduksi sarung tangan secara *make-to-order*. Selama proses produksi ditemukan beberapa pemborosan antara lain *product defect*, *waiting*, dan *transportation*. *Lean thinking* merupakan pendekatan yang bertujuan untuk merampingkan proses dengan mereduksi *waste* yang terjadi pada aliran proses produksi. Dengan melakukan perbaikan pada metode dan fasilitas kerja pemborosan-pemborosan tersebut dapat dihindari sehingga terjadi peningkatan efisiensi dan efektivitas kerja. Sebagai awal penerapan *lean thinking*, perusahaan harus mengetahui kegiatan yang dapat meningkatkan nilai tambah (*added value*) produk (barang dan/ jasa) dan kegiatan yang menghasilkan pemborosan (*waste*), oleh karena itu diperlukan pemetaan proses (*mapping process*). *Lean* berfokus pada identifikasi dan eliminasi aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-added value activities*) dalam proses produksi. Dengan pemetaan proses yang detail, lokasi dimana terjadinya pemborosan dapat dengan mudah diidentifikasi.

**Kata kunci:** efisiensi, efektivitas, produktivitas, *lean*, pemetaan proses, dan pemborosan.

## Pendahuluan

PT. Adi Satria Abadi (Divisi Kulit) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyamakan kulit, perusahaan ini memproduksi kulit untuk bahan baku sarung tangan secara *make-to-order*. Sehingga pengendalian produksi merupakan faktor penting dalam produksi kulit untuk melakukan efisiensi dan efektivitas proses selain dari pengendalian bahan baku.

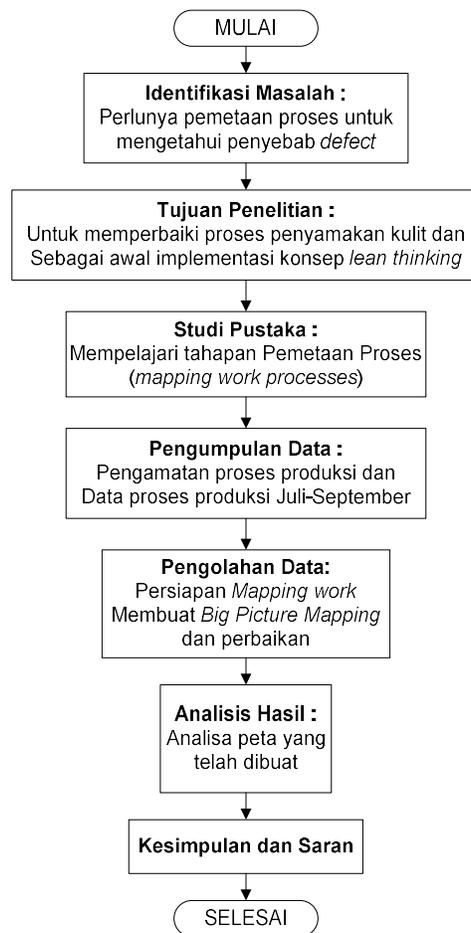
Pada proses penyamakan kulit di PT. Adi Satria Abadi (Divisi Kulit) bahan baku mengalami banyak aktivitas proses yang perlu dilalui hingga menjadi sebuah produk yang siap dipasarkan. Selama proses pengolahan tersebut terdapat indikasi pemborosan (*waste*) antara lain *transportation* pada saat proses perpindahan bahan setengah jadi yang tidak efisien sehingga menambah *lead time* produksi. *Waiting* (waktu tunggu) disebabkan oleh waktu proses yang tidak seimbang antara proses sebelum dan proses selanjutnya. Produk *reject* (cacat) yang perlu diproses ulang agar dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Hal tersebut akan menambah waktu produksi dan menambah biaya produksi (Achyari, 1990). *Unnecessary motion* (gerakan yang tidak perlu) disebabkan oleh pergerakan operator yang tidak efektif pada saat proses pengolahan kulit, seperti mengambil produk setengah jadi, menyiapkan alat, dan lainnya. *Over-production* (produksi berlebih) menyebabkan kelebihan produksi dan tentu akan menambah *inventory* pada gudang *finish* dan *over-processing* yang berarti akan menghasilkan biaya tambahan yang keluar karena produk yang dihasilkan melebihi permintaan (Liker dan Meier, 2007).

Untuk itu penelitian ini akan difokuskan untuk mereduksi *waste* yang terdapat pada proses penyamakan kulit. Menurut Hines & Rich (1997), dalam usaha mereduksi *waste* perusahaan harus mengetahui aktivitas apa saja yang dapat meningkatkan nilai tambah (*value added activity*) terhadap produk (barang dan/atau jasa) dan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-*

*value added activity*). Oleh karena itu diperlukan pendekatan *lean thinking* untuk mereduksi pemborosan (*waste*) pada proses produksi. *Lean thinking* berfokus pada identifikasi dan eliminasi aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non value added activity*) atau pemborosan (*waste*). Secara sederhana *Lean Thinking* diterjemahkan sebagai pemikiran yang ramping. Konsep ini dapat dikatakan pula sebagai konsep efisiensi yang bertujuan menghilangkan *waste* (Gaspersz dan Fontana, 2011). Sebagai awal penerapan *lean thinking*, perlu dilakukan pemetaan proses (*mapping process*).

## Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian merupakan suatu cara untuk menentukan langkah-langkah yang akan dilakukan. Langkah-langkah tersebut harus dilakukan secara sistematis agar permasalahan yang ada dapat dipecahkan dan tujuan dari penelitian ini dapat tercapai sesuai dengan yang diinginkan. Adapun langkah-langkah tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

## Pengamatan Proses Produksi

Pengumpulan data ini didasarkan dari pengamatan proses produksi penyamakan kulit selama proses produksi berlangsung. Data yang diperoleh merupakan hasil wawancara dengan pekerja tentang proses produksi dari mulai input-proses-output. Rincian proses dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rincian proses penyamakan kulit

Kode	Flow Proses	Mesin/ alat Bantu	Jarak (m)	Waktu (detik)	Jumlah Tenaga Kerja (orang)	Operation	Transprot	Inspect	Store	Delay	Keterangan
Proses Penyamakan Kulit (input ± 2000 lembar)											
A1	Gudang Bahan baku			86400	6	O	T	I	S	D	Penyimpanan Bahan Baku
A2	Seleksi bahan baku <i>pickle</i>			7200	2	O	T	I	S	D	Seleksi berdasarkan <i>Grade</i> yang ditentukan
A3	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	10	600	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A4	Kesrik <i>pickle</i>	Shaving		14400	4	O	T	I	S	D	Untuk pengurangan lemak pada kulit <i>pickle</i>
A5	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	10	900	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A6	Proses <i>Tanning</i>	Drum Proses		172800	8	O	T	I	S	D	Diputar dalam drum selama 2 hari
A7	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	10	600	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A8	Seleksi <i>Wet Blue</i>			7200	2	O	T	I	S	D	Seleksi berdasarkan <i>Grade</i> yang ditentukan, tetapi berbeda dengan seleksi <i>pickle</i>
A9	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	10	600	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A10	Proses <i>Shaving</i>	Shaving		21600	4	O	T	I	S	D	Penyerutan Kulit agar ketebalan sesuai dengan pesanan
A11	Proses <i>Trimming</i>	Gunting		7200	6	O	T	I	S	D	Pemotongan pinggiran kulit
A12	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	20	900	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A13	<i>Top Fatliquoring</i>	Drum Proses		28800	8	O	T	I	S	D	Agar kulit menjadi lemas
A14	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	20	900	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A15	Enzin + Setter	Enzin		10800	2	O	T	I	S	D	Pengurangan kadar air pada kulit
A16	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	20	1200	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A17	Hunging	Jemuran		172800	4	O	T	I	S	D	Kulit dijemur, tergantung panas matahari
A18	Milling	Drum Proses		28800	4	O	T	I	S	D	Pelemasan Kulit
A19	Stacking	Stack		7200	12	O	T	I	S	D	Pelemasan kulit agar tidak kaku
A20	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	10	900	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A21	Buffing + Polish	Buff + Polishing		7200	8	O	T	I	S	D	Memoles kulit agar permukaannya lebih rata, halus, dan bersinar.
A22	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	5	300	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A23	Proses <i>Togling</i>	Togle		7200	16	O	T	I	S	D	Perentangan kulit agar didapat luasan maksimal dari kulit.
A24	Kirim kebagian selanjutnya	Troly	5	300	2	O	T	I	S	D	Berdasarkan order party
A25	Measuring	Mesin Ukur		3600	6	O	T	I	S	D	Pengukuran luasan kulit sebelum di <i>grading</i>
A26	Seleksi <i>Finish</i>			1800	4	O	T	I	S	D	Seleksi sesuai <i>grade</i> yang ditetapkan dan disesuaikan dengan kebutuhan konsumen.
A27	Packaging	Kardus, Plastik		1800	6	O	T	I	S	D	Pengepakan sebelum pengiriman, bisa juga disimpan terlebih dahulu.
A28	Storage	Gudang Barang Jadi		86400	4	O	T	I	S	D	Disimpan sebelum dikirim ekspor

Selanjutnya semua kegiatan beserta waktunya dirangkum dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Waktu tiap jenis aktivitas proses

Jenis Aktivitas	Aktivitas		Waktu	
	Jumlah	Prosentase	Jam	Prosentase
Operasi	13	46,43%	134,5	81,52%
Transportasi	10	35,71%	2	1,21%
Inspeksi	3	10,71%	4,5	2,73%
Penyimpanan	2	7,14%	24	14,55%
Delay	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>	<b>165</b>	<b>100%</b>

Jika dilihat dari jumlah aktivitasnya terlihat bahwa terdapat 46,43% dipergunakan untuk *value adding activity* (Operasi), 46,42% dipergunakan untuk *necessary but non value adding activity* (Transportasi dan Inspeksi), dan sisanya yaitu 7,14% dipergunakan untuk *non value adding activity* (Penyimpanan).

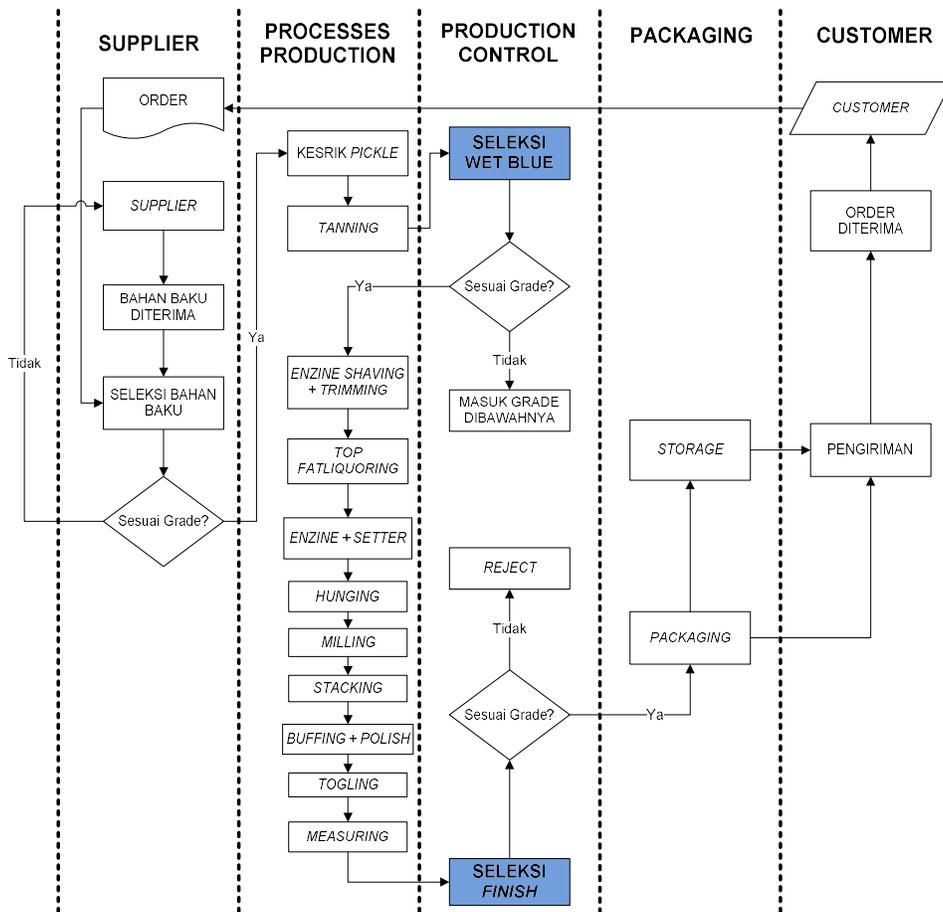
Sedangkan jika dilihat dari penggunaan waktunya, terdapat 81,52% digunakan untuk aktivitas Operasi (*value adding activity*), 1,21% digunakan untuk aktivitas Transportasi (*necessary but non value adding activity*), 2,73% digunakan untuk aktivitas Inspeksi (*necessary but non value adding activity*), dan sisanya 14,55% digunakan untuk aktivitas Penyimpanan (*non value adding activity*).

*Flow process* penyamakan kulit dapat dilihat pada Gambar 2. Dari Gambar 2 tersebut dapat diketahui bahwa terdapat dua kali seleksi (diarsir) yaitu pada saat *process production* dan sebelum *packaging*. Terlihat jika produk tidak sesuai dengan *grade* yang telah ditentukan perusahaan maka produk akan masuk pada *grade* dibawahnya dengan kualitas yang menurun. Sedangkan pada seleksi *finish* produk yang tidak sesuai dengan *grade* maka akan dianggap sebagai *reject*.

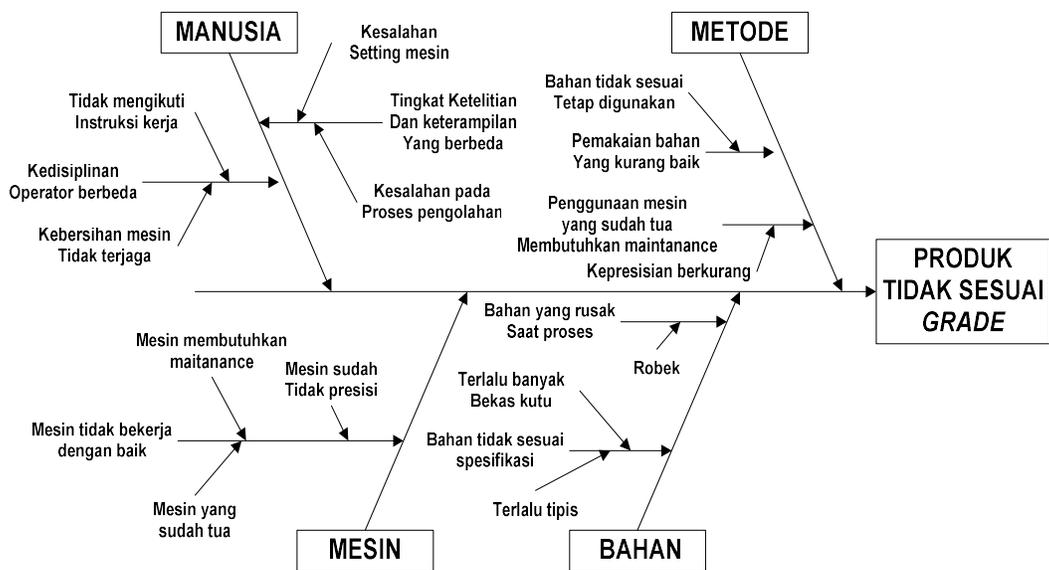
### ***Fishbone Diagram***

Diagram *Ishikawa* juga dikenal dengan diagram *cause and effect* digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat yang ditinjau dari akar penyebab dan akar permasalahan dalam aktivitas kerja. Secara umum, diagram *cause and effect* lebih dikenal dengan istilah diagram *fish bone*. Ada beberapa tipe dan bentuk dari diagram *cause and effect* yang berbasis pada formasi cabang-cabang utamanya (bersifat kategori). Cabang utama dapat diartikan sebagai variabel-variabel proses yang disebut dengan '4M' (*manpower, machines, material, methods*) atau '4P' (*people, procedure, plans, process*). 4M atau 4P tersebut tersusun dalam langkah-langkah proses (Hidayat, 2007).

Diagram *fishbone* kemudian dibuat untuk melakukan analisis faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas *grade* produk yang tidak sesuai (Gambar 3).



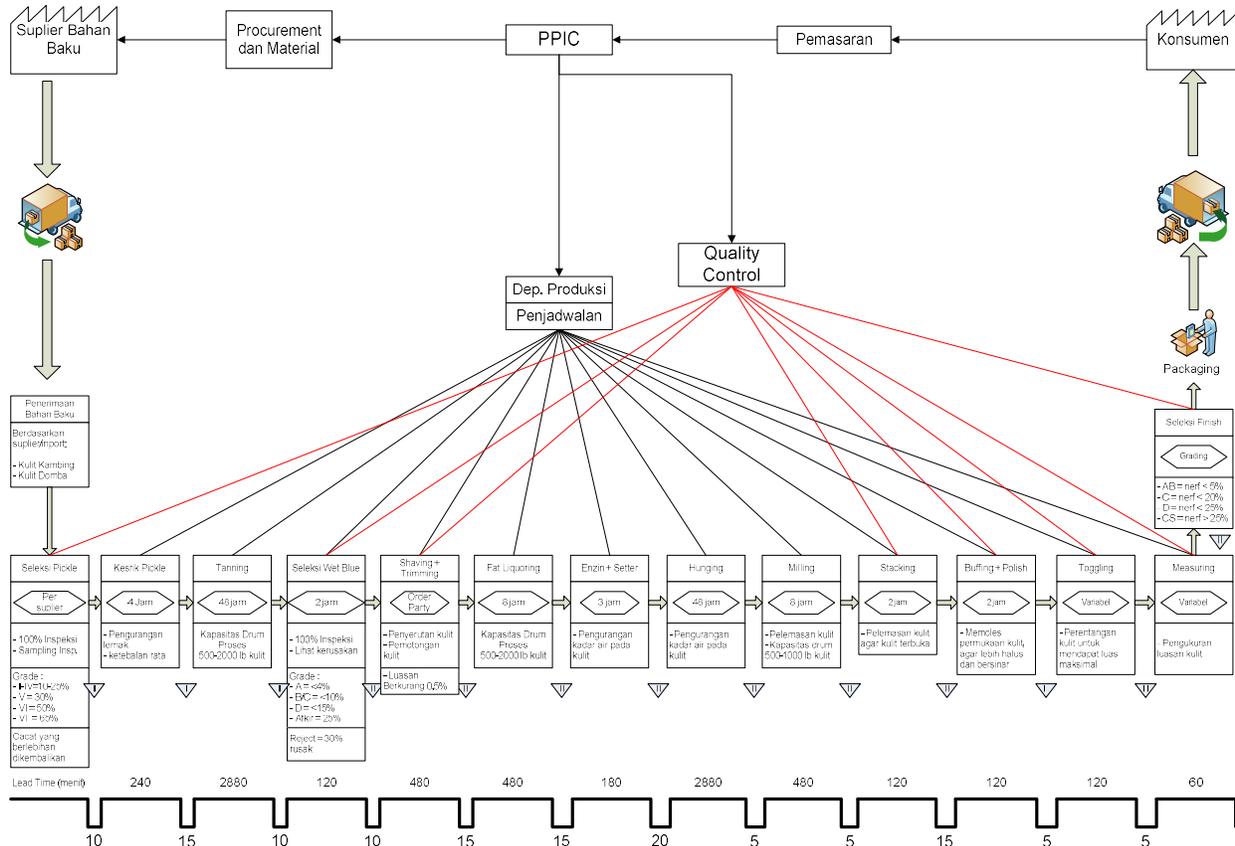
Gambar 2. Flow process penyamakan kulit



Gambar 3. Diagram fish bone

## Big Picture Mapping

*Big Picture Mapping* digunakan untuk menggambarkan secara lengkap aliran proses yang meliputi aliran fisik material dan aliran informasi yang menyertainya (Galloway, 1994). Juga menggambarkan interaksi antar elemen yang terdapat pada aliran proses produksi. Penggambaran *Big Picture Mapping* ini bertujuan untuk lebih memahami sistem yang diamati dan untuk memudahkan dalam mencari potensi-potensi pemborosan, penyebab, akibat serta solusi yang mungkin dapat diterapkan. *Big Picture Mapping* proses penyamakan kulit dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Big picture mapping* proses penyamakan kulit

## Pembahasan

Berdasarkan *Big Picture Mapping* aliran fisik dan aliran informasi yang telah dibuat, dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses penyamakan kulit di PT. Adi Satria Abadi (divisi kulit). Permasalahan tersebut antara lain :

1. Untuk bagian inspeksi bahan baku (*raw material*) dimana dilakukan pengecekan material bahan baku yang dikirim oleh *supplier* tidak sesuai order yang dipesan (*order card*), akan dikembalikan kembali pada *supplier*.
2. Pada proses *Kesrik Pickle*, kulit dikurangi lemaknya untuk mendapatkan ketebalan yang sesuai. Sehingga dalam proses ini ketebalan kulit sudah berkurang dan menjadi lebih tipis dari sebelumnya.
3. Pada proses *tanning*, bahan baku kulit dimasukkan pada sebuah drum besar dan diproses kurang lebih dua hari. Pada saat proses ini bahan baku kulit akan diputar sehingga bahan

akan saling terikat dan lain-lain. Sedangkan cara untuk mengeluarkan hasilnya masih dengan kasar, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada bahan.

4. Setelah proses pertama, dilakukan seleksi *wet blue*. Pada seleksi ini dipilih kulit dengan *grade* dan dipisahkan dengan kulit yang rusak (*reject*). Kulit rusak bisa disebabkan dari proses sebelumnya yang kurang baik, sehingga mengurangi *grade* pada seleksi yang dilakukan.
5. Proses *shaving + trimming*, kedua proses ini termasuk proses yang berpotensi tinggi untuk menyebabkan kerusakan kulit.  
Proses pada mesin *shaving*, permasalahan yang muncul diantaranya :
  - Ketebalan kulit terkadang tidak sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.
  - Proses *shaving* yang terlalu banyak mengurangi ketebalan kulit.Proses *trimming*, permasalahan yang muncul diantaranya :
  - Hasil proses dari bagian lain yang menyebabkan kecacatan kulit harus dipotong.
  - Pemotongan yang terlalu berlebihan, sehingga terlalu banyak mengurangi luasan kulit.
6. Setelah melalui proses kedua, kulit diseleksi lagi pada bagian gudang (seleksi *finish*). Pada seleksi ini kulit di pisahkan lagi berdasarkan *gradenya* dan pada seleksi ini dilaksanakan dengan lebih ketat.

Berdasarkan diagram *cause and effect* dapat dilihat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan *grade* yang ditentukan. Faktor-faktor tersebut sebagai berikut :

1. Faktor Manusia  
Keterampilan dan ketelitian yang dimiliki setiap pekerja pasti berbeda, oleh sebab itu pekerja harus tetap mengikuti prosedur produksi dan menjaga konsentrasi dalam pekerjaan.
2. Metode  
Metode yang digunakan tidak sesuai dengan apa yang telah diprosedurkan oleh perusahaan, sehingga dapat menyebabkan kerugian jangka panjang.
3. Mesin  
Jadwal perawatan mesin secara berkala dirasa perlu untuk menjaga kondisi mesin dalam keadaan standar. Jika mesin selalu dipakai tanpa ada perawatan maka penurunan fungsi mesin akan semakin cepat dan pada akhirnya tidak berfungsi lagi.
4. Bahan  
Bahan yang digunakan tidak sesuai dengan ketentuan, sehingga pada saat dilakukan proses banyak terjadi kerusakan pada bahan seperti robek, rusak, dan lainnya.

## Kesimpulan

Aktivitas *non-added value* yang berupa aktivitas penyimpanan yaitu 14,55% dari waktu keseluruhan proses produksi. Prosentase ini cukup besar untuk aktivitas penyimpanan, maka dari itu perlu dilakukan perbaikan agar aktivitas penyimpanan dapat berkurang. Dari diagram *cause and effect* dapat teridentifikasi faktor-faktor yang mungkin menyebabkan kerusakan pada produk. Dari *Big Picture Mapping* dapat teridentifikasi lamanya *lead time* aliran material/fisik adalah selama 165 jam untuk menghasilkan produk sesuai dengan order atau setara  $\pm 2000$  lembar kulit. Pekerjaan PPIC yang terlalu banyak menyebabkan penanganan order tidak maksimal dalam hal proses dan hasil. Setiap bagian proses produksi harus mengikuti prosedur proses yang ada, agar ketidaksesuaian waktu operasi dapat di minimasi.

## Daftar Pustaka

- Achyari, A. (1990) *Manajemen Produksi : Pengendalian Produksi*, Buku 1, Edisi ke-4, Cetakan II, BPFE, Yogyakarta.
- Galloway, Dianne., 1994, *Mapping Work Processes*, ASQC Quality Press, 611 East Wisconsin Avenue, Milwaukee, Wisconsin.
- Gaspersz, Vincent., 2006. *Continuous Cost Reduction Through Lean-Sigma Approach*. Gramedia Pustakan Utama, Jakarta.
- Gaspersz, Vincent. dan Fontana, Avanti., 2011. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Vinchrsto Publication, Bogor.
- Hidayat, A., 2007. *Strategi Six Sigma "Peta Pengembangan Kualitas dan Kinerja Bisnis"*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- Hines, P, and N, Rich, 1997. *The Seven Value Stream Mapping Tools*. Manufacturing Operations and Supply Chain Managemen: Lean Approach. David Taylor and David Brunt (editor). Thomson Learning, London.
- Liker, Jefferey K., dan Meier, D., 2007. *The Toyota Way Fieldbook : Panduan untuk Mengimplementasikan Model 4P Toyota*. PT. Gelora Aksara Pratama, Erlangga, Jakarta.
- Sentosa, R., 2013. *Pemetaan Proses pada Penyamakan Kulit sebagai awal Implementasi Konsep Lean Thinking*. Laporan Kerja Praktek, Prodi Teknik Industri, UPN "Veteran" Yogyakarta.