

## Lampiran 1

### **Profil Perusahaan PT. Surya Pamenang**

#### **Gambaran Umum Perusahaan**

PT Surya Pamenang didirikan pada tahun 1990 berdasarkan akte notaris No. 47/1990 sebagai anak perusahaan dari PT. Gudang Garam yang memproduksi kertas, dengan jenis kertas karton pembungkus rokok (*Ivory Coated Board*). Adapun alasan pendirian pabrik diantaranya untuk memasok kebutuhan kertas karton pembungkus rokok di PT. Gudang Garam, untuk memenuhi *market demand* terhadap kertas baik untuk skala nasional maupun internasional.

Produksi kertas PT. Surya Pamenang ini dipasarkan baik di dalam maupun di luar negeri. Pelaksanaan pemasaran ke luar negeri dilakukan oleh bagian ekspor dan untuk di dalam negeri dilakukan oleh bagian lokal. Orientasi produk yang dihasilkan saat ini adalah :

- 30% untuk keperluan ekspor Asia Tenggara, Yordania, Mesir, Hongkong, Cina, Arab, dan Eropa.
- 20% untuk kebutuhan dalam negeri (tidak termasuk PT. Gudang Garam)
- 50% untuk kebutuhan PT. Gudang Garam

## **Lokasi Perusahaan**

PT. Surya Pamenang berlokasi di Jalan Raya Kediri-Kertosono Km 7, Gampengrejo, Kediri. Berikut ini adalah batas-batas lokasi dari PT. Surya Pamenang:

Utara : Area persawahan penduduk

Selatan : Desa Ngebrak

Timur : PT. Surya Zig-Zag

Barat : Sungai Brantas Dusun Grogol

PT. Surya Pamenang memiliki luas area sekitar 36 ha dengan alokasi wilayah sebagai berikut:

1. Area pabrik saat ini 23 ha, yang terdiri dari 3 wilayah:
  - a. Kompleks pabrik yang menempati bagian tengah dari area tersebut. Kompleks ini memiliki sarana pendukung seperti : laboratorium, bengkel, gudang, *boiler*, dan instalasi pengolahan air limbah.
  - b. Kompleks perkantoran yang menempati bagian depan area. Kompleks ini merupakan kompleks administrasi dengan kantor produksi terletak di bagian tengah.
  - c. Kompleks perumahan yang menempati bagian belakang area. Perumahan ini hanya diperuntukkan bagi karyawan PT. Surya Pamenang yang berhubungan langsung dengan proses produksi.
2. Area ekspansi sebesar 13 ha

Dalam mendirikan suatu perusahaan, maka tata letak dari perusahaan tersebut sangatlah memegang peranan penting. Perusahaan tersebut harus memiliki daerah

yang strategis, baik dari segi produksi maupun distribusi. Untuk itu, berdirinya PT.

Surya Pamenang ini didasarkan oleh pertimbangan sebagai berikut:

- a. Peninjauan dari segi AMDAL (Analisa Mengenai Dampak Lingkungan). Dengan peninjauan ini, diharapkan letak pabrik jauh dari tempat pemukiman penduduk karena adanya pabrik dapat mengakibatkan berbagai polusi, seperti : air, tanah, udara, kebisingan dan lain sebagainya. Namun tata letak pabrik juga harus tetap strategis dan dapat dicapai dengan mudah di pusat kota.
- b. Peninjauan distribusi barang yang diperlukan oleh induk perusahaan (yaitu PT. Gudang Garam). PT. Surya Pamenang sendiri berlokasi di Kediri sehingga pemenuhan produksi yang diperlukan mudah karena induk perusahaan berlokasi di Kediri.

### **Spesifikasi Kertas**

Jenis kertas yang diproduksi di PT Surya Pemenang adalah kertas karton ivory. Jenis kertas ini nantinya akan terbagi menjadi beberapa spesifikasi tingkat *basis wight* (berat kertas) yaitu 90, 210, 220, 230, 250, 270, 300, 350, 390 and 400 gram/m<sup>2</sup>.

Aliran produksinya semuanya sama namun yang membedakan adalah dibagian coating chemical preparation yang menentukan ketebalan kertas sesuai dengan permintaan konsumen. Adapun mutu produk yang diproduksi di PT. Surya Pamenang antara lain sebagai berikut :

- 1) *Prime* (kertas kualitas tinggi/mutu 1)

Kertas jenis ini merupakan kertas dengan mutu terbaik bagi produsen dan konsumen. Kertas dengan mutu ini diutamakan untuk ekspor. Kualitas ini apabila

ditinjau dari warna atau *colour* kualitas *prime*, ada 2 warna yang diperhatikan yaitu warna bagian bawah dan bagian atas. Warna bagian bawah memiliki *range* antara -1,50 sampai -1,00%. Sedangkan warna bagian atas memiliki *range* antara -0,05 sampai 0,45%. Selain wana daya rekat antar bagian atau *scottbond*, kertas yang berkualitas *prime* memiliki daya rekat antara 100-150 J/m<sup>2</sup>. Daya resap kertas atau *cobb* juga mempengaruhi mutu kertas, kertas yang bermutu *prime* memiliki daya serap dibagian bawah dan atas sebesar 25-45%.

2) *Second Grade* (kertas kualitas sedang/mutu II)

Kertas jenis ini tidak sebaik standard tetapi masih dapat diterima/dipakai oleh konsumen. Kertas dengan mutu ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan lokal. Kualitas ini ada 2 warna yang diperhatikan yaitu warna bagian bawah dan warna bagian atas. *Second Grade* memiliki warna bagian bawah yang diluar *range prime grade* dengan toleransi -0,25 dan +0,25%. Sedangkan warna pada bagian atas *second grade* diluar *range prime* dengan toleransi sama yaitu -0,25 dan 0,25%. Selain warna daya rekat antar bagian atau *scottbond*, kertas yang berkualitas *second grade* memiliki daya rekat antara diluar *range prime* dengan toleransi 10 J/m<sup>2</sup>. Daya resap kertas atau *cobb* juga mempengaruhi mutu kertas, kertas yang bermutu *second grade* memiliki daya serap pada bagian bawah diluar *prime* dengan toleransi sebesar 5 g/m<sup>2</sup>.

3) *Broke* (kertas kualitas jelek/mutu III)

Kertas jenis ini tidak memiliki *standard* dan tidak dapat diterima oleh konsumen. Kertas jenis ini akan diproses ulang/di-*recycle* sebagai *broke*. *Broke* ini biasa

didapat dari kertas yang tidak memiliki nilai *standard*, potongan-potongan kertas saat *converting* yang terbuang, selain itu apabila kertas dengan mutu *prime* disimpan terlalu lama lebih dari 1 tahun akan menurunkan kualitas menjadi *broke*.

**Standard Mutu Kertas Karton Ivory**

<i>Quality</i>	<i>Min</i>	<i>Target</i>	<i>Max</i>
<i>Colour BS/TS</i>			
<i>Back Side</i>	-1.50	-1.25	-1.00
<i>Top Side</i>	-0.05	0.20	0.45
<i>Scottbond</i>	100	110	150
<i>Cobb BS/TS</i>			
<i>Back Side</i>	25	35	45
<i>Top Side</i>	25	35	45

**Kuesioner Identifikasi Pemborosan (*Waste*)  
PT. SURYA PAMENANG**

---

---

**Penyebaran kuesioner ini bersifat murni penelitian sehingga kesediaan Bapak/Ibu merengking setiap pemborosan sesuai dengan kondisi nyata area kerja sangat diharapkan. Atas perhatian dan kesediaannya disampaikan terima kasih.**

**KUESIONER PENELITIAN STUDI  
ANALISIS WASTE PADA AKTIVITAS LINI PRODUKSI DENGAN  
MENGUNAKAN LEAN THINKING DI PT SURYA PAMENANG**

Kepada Yang Terhormat :

Bapak/Ibu/Sdr Responden

Di Tempat,

Dengan Hormat,

Dalam kesibukan Bapak/Ibu/Sdr Responden pada saat ini perkenankanlah saya mohon untuk meluangkan sedikit waktu untuk mengisi kuesioner ini.

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka penyusunan Skripsi dari Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan variabel yang berpengaruh terhadap proses produksi dala pembangunan kapal baru.

Maka, perkenankanlah saya yang melakukan penelitian

Nama : Mochamad Faizal Azhar

NRP : 1532010091

Atas kesempatan yang diberikan, sebelum dan sesudahnya saya ucapkan terima kasih.

## **Kuesioner Identifikasi Pemborosan (*Waste*) PT. SURYA PAMENANG**

---

### **PENDAHULUAN**

*Lean manufacturing* adalah suatu pendekatan sistemik untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan melalui *improvement* atau perbaikan dan pengembangan yang terus-menerus dan berkelanjutan, berusaha membuat aliran industri dalam perusahaan menjadi lancar untuk berusaha menarik konsumen dalam upaya mencapai kesempurnaan.

### **TUJUAN**

1. *Kuesioner* ini bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai jenis-jenis pemborosan (*Waste*) yang sering terjadi di area produksi.
2. Penyebaran *kuesioner* ini bersifat murni penelitian sehingga sangat diharapkan kesediaan bapak/ibu untuk merangking setiap pemborosan (*waste*) yang terjadi area kerja sesuai dengan kondisi nyata yang terjadi. Atas perhatian dan ketersediaannya, peneliti ucapkan terima kasih.

### **PANDUAN PENGISIAN**

Untuk pengisian *kuesioner* ini cukup memberi centang (✓) salah satu pilihan anda tersebut sesuai dengan keadaan di lantai produksi.

Contoh :

<b>Skor</b>	<b>Frekuensi Kejadian</b>	<b>Dampak yang ditimbulkan</b>
1 – 2	Jarang terjadi	Rendah
2,1 – 3	Jarang terjadi	Sedang
3,1 – 4	Sering terjadi	Tinggi
4,1 – 5	Sering kali terjadi	Sangat Tinggi





**Kuesioner Identifikasi Pemborosan (*Waste*)  
PT. SURYA PAMENANG**

---

---

**PENDAHULUAN**

*Lean manufacturing* adalah suatu pendekatan sistemik untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan melalui *improvement* atau perbaikan dan pengembangan yang terus-menerus dan berkelanjutan, berusaha membuat aliran industri dalam perusahaan menjadi lancar untuk berusaha menarik konsumen dalam upaya mencapai kesempurnaan.

**TUJUAN**

1. *Kuesioner* ini bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai jenis-jenis pemborosan (*Waste*) yang sering terjadi di area produksi.
2. Penyebaran *kuesioner* ini bersifat murni penelitian sehingga sangat diharapkan kesediaan bapak/ibu untuk merangking setiap pemborosan (*waste*) yang terjadi area kerja sesuai dengan kondisi nyata yang terjadi. Atas perhatian dan ketersediaannya, peneliti ucapkan terima kasih.

**PANDUAN PENGISIAN**

Untuk pengisian kuesioner ini cukup memberi centang (**✓**) salah satu pilihan anda tersebut sesuai dengan keadaan di lantai produksi.

Contoh :

No	Ket.	SKOR						
		0	1	2	3	4	5	
1	Abcd	✓						(Benar)
2	Abcd	X						(Salah)
3	Abcd	O						(Salah)

Keterangan skor:

- 0 - Sama sekali tidak pernah terjadi
- 1 - Hampir kadang terjadi ( 6 bulan sekali )
- 2 - Kadang terjadi ( 1 minggu sekali )
- 3 - Hampir sering terjadi ( 1 hari sekali )
- 4 - Sering terjadi ( 1 shift sekali )
- 5 - Sering sekali terjadi ( 1 jam sekali )

**Kuesioner Identifikasi Pemborosan (Waste)**  
**PT. SURYA PAMENANG**

---

---

**Kuesioner Identifikasi Pemborosan (Waste)**

Isilah pertanyaan berikut berdasarkan skor yang ada (0 – 5) dan yang sesuai dengan keadaan di lantai produksi. Pemborosan (*Waste*) yang sering terjadi di area produksi adalah :

NO	TIPE PEMBOROSAN ( <i>WASTE</i> )	SKOR					
		0	1	2	3	4	5
1	<i>Defect</i> (Kecacatan)						
2	<i>Overproduction</i> (Produksi berlebih)						
3	<i>Waiting</i> (Menunggu)						
4	<i>Transportation</i> (Transportasi)						
5	<i>Inventory</i> (Persediaan yang tidak perlu)						
6	<i>Motion</i> (Gerakan yang tidak perlu)						
7	<i>Excess Processing</i> (Proses yang tidak sesuai)						

**Tanda Tangan**

( )

**Jabatan :**

Lampiran 4

PERHITUNGAN KORELASI MATRIKS VALSAT DAN NILAI BOBOT

*Value Stream Analysis Tools (VALSAT)*

<i>WASTE</i>	<i>PAM</i>	<i>SCRM</i>	<i>PVF</i>	<i>QFM</i>	<i>DAM</i>	<i>DPA</i>	<i>PS</i>
<i>Overproduction</i>	L	M		L	M	M	
<i>Waiting</i>	H	H	L		M	M	
<i>Transportation</i>	H						L
<i>Excess Processing</i>	H		M	L		L	
<i>Excess Inventory</i>	M	H	M		H	M	L
<i>Unnecessary Motion</i>	H	L					
<i>Defect</i>	L			H			
<i>Overall Structure</i>	L	L	M	L	H	M	H

Notes: *H = High correlation and usefulness*

*M = Medium correlation and usefulness*

*L = Low correlation and usefulness*

VALSAT : Bobot Waste x H,L,M(lihat pada tabel)

H=9, M=3, L=1

- *Overproduction:*
  - PAM :  $4,5 \times 1 = 4,5$  (L)
  - SCRM :  $4,5 \times 3 = 13,5$  (M)
  - QFM :  $4,5 \times 1 = 4,5$  (L)
  - DAM :  $4,5 \times 3 = 13,5$  (M)
  - DPA :  $4,5 \times 3 = 13,5$  (M)
- *Waiting* :
  - PAM :  $6,4 \times 9 = 57,6$  (H)
  - SCRM :  $6,4 \times 9 = 57,6$  (H)
  - PVF :  $6,4 \times 1 = 6,4$  (L)
  - DAM :  $6,4 \times 3 = 19,2$  (M)

	-DPA	: 6,4 x 3 = 19,2	(M)
• <i>Transportation:</i>	-PAM	: 0 x 9 = 0	(H)
	-PS	: 0 x 1 = 0	(L)
• <i>Excess Processing:</i>	-PAM	: 6,2 x 9 = 55,8	(H)
	-PVF	: 6,2 x 3 = 18,6	(M)
	-QFM	: 6,2 x 1 = 6,2	(L)
	-DPA	: 6,2 x 1 = 6,2	(L)
• <i>Excess Inventory:</i>	-PAM	: 4,8 x 3 = 14,4	(M)
	-SCRM	: 4,8 x 9 = 43,2	(H)
	- PVF	: 4,8 x 3 = 14,4	(M)
	-DAM	: 4,8 x 9 = 43,2	(H)
	-DPA	: 4,8 x 3 = 14,4	(M)
	-PS	: 4,8 x 1 = 4,8	(L)
• <i>Unnecessary Motion:</i>	-PAM	: 2,7 x 9 = 24,3	(H)
	-SCRM	: 2,7 x 1 = 2,7	(L)
• <i>Defect</i> :	-PAM	: 7,7 x 1 = 7,7	(L)
	-QFM	: 7,7 x 9 = 69,3	(H)

**Tabel Perhitungan Skor VALSAT**

No	Waste	Bobot	VALSAT						
			PAM	SCRM	PVF	QFM	DAM	DPA	PS
1	<i>Overproduction</i>	4,5	4,5	13,5		4,5	13,5	13,5	
2	<i>Waiting</i>	6,4	57,6	57,6	6,4		19,2	19,2	
3	<i>Transportation</i>	0	0						0
4	<i>Excess Processing</i>	6,2	55,8		18,6	6,2		6,2	
5	<i>Excess Inventory</i>	4,8	14,4	43,2	14,4		43,2	14,4	4,8
6	<i>Unnecessary Motion</i>	2,7	24,3	2,7					
7	<i>Defect</i>	7,7	7,7			69,3			
8	<i>Overall Structure</i>	-	L	L	M	L	H	M	H
TOTAL BOBOT			164,3	117	39,4	80	75,9	53,3	4,8

**Tabel Penentuan Tools VALSAT**

No	VALSAT	Bobot	Ranking
1	<i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	164,3	1
2	<i>Supply Chain Responce Matrix (SCRM)</i>	117	2
3	<i>Production Variety Funnel (PVF)</i>	39,4	6
4	<i>Quality Filter Mapping (QFM)</i>	80	3
5	<i>Demand Amplification Mapping (DAM)</i>	75,9	4
6	<i>Decision Point Analysis (DPA)</i>	53,3	5
7	<i>Physical Structure (PS)</i>	4,8	7

### *Process Activity Mapping*

No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/ NVA/NNVA
<b>UNIT STOCK PREPARATION</b>											
1	Pengangkutan bahan baku dari gudang bahan baku	<i>Forklift</i>	30	8	8		✓				NNVA
2	Mengatur jenis-jenis <i>pulp</i>			8				✓			NNVA
3	Peletakan Bahan baku menuju mesin <i>pulper</i>	<i>Conveyor</i>	-	5	22		✓				NNVA
4	<i>Set up</i> mesin <i>Pulper</i>			1		✓					NNVA
5	Proses membuat <i>pulp</i> menjadi buburan	<i>Pulper</i>	-	40	3	✓					VA
6	<i>Pulp</i> menuju proses pembersihan dan penyaringan	<i>Dump Chest</i>	-	2			✓				NNVA
7	<i>Set up</i> mesin <i>High Density Cleaner</i>			1		✓					NNVA
8	Proses pembersihan buburan <i>pulp</i>	<i>High Density Cleaner</i>	-	24	3	✓					VA
9	<i>Set up</i> mesin <i>Deflaking</i>			1		✓					NNVA
10	Proses menguraikan serat <i>pulp</i> pada buburan <i>pulp</i>	<i>Deflaker</i>	-	20	3	✓					VA
11	<i>Pulp</i> menuju proses penggilingan	<i>Conveyor</i>	-	2			✓				NNVA
12	<i>Set up</i> mesin <i>Refining</i>			1		✓					NNVA

No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/ NVA/NNVA
13	Proses menghaluskan ukuran buburan <i>pulp</i>	<i>Refrining</i>	-	30	3	✓					VA
14	Pulp menuju ke <i>Unit Wet End Kitchen</i>	<i>Conveyor</i>	-	5			✓				NNVA
<b>UNIT WET END KITCHEN</b>											
15	<i>Set up</i> mesin <i>Coob</i>			1		✓					NNVA
16	Proses pengontrolan penetrasi cairan ke dalam kertas	<i>Cobb</i>	-	20	1			✓			VA
17	<i>Set up</i> mesin <i>Stuff Box</i>			1		✓					NNVA
18	Memodifikasi <i>natural starch</i> menjadi <i>cation starch</i>	<i>Cooker</i>		10		✓					VA
19	Proses penambahan bahan <i>Starch</i>	<i>Stuff Box</i>	-	15	1	✓					VA
20	<i>Set up</i> tabung pencampuran			1		✓					NNVA
21	Proses penambahan pewarna kertas ( <i>Dyes</i> )	<i>Tabung pencampuran</i>	-	10	1	✓					VA
22	<i>Set up</i> mesin <i>Pigment</i>			1		✓					NNVA
23	Proses penambahan <i>Filler</i> ( <i>gramature</i> kertas)	<i>Pigment</i>	-	10	1	✓					VA
24	<i>Set up</i> mesin <i>Injection</i>			1		✓					NNVA
25	Proses pengikat partikel anorganik	<i>Injection</i>	-	30	1	✓					VA

No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/ NVA/NNVA
26	Menunggu partikel anorganik mengikat			10						✓	NNVA
27	Set up mesin Refinery Screening			1		✓					NNVA
28	Proses pembersihan sebelum masuk ke Board Machine	Refinery Screening	-	20	1	✓					VA
29	Pulp menuju ke Unit Approach Flow	Conveyor	-	5			✓				NNVA
<b>UNIT APPROACH FLOW</b>											
30	Penerimaan pulp dari Unit Stock Preparation	Approach Flow	-	5	1				✓		NNVA
31	Pengaliran bahan baku ke machine chest untuk dipompakan ke mesin Double Disk Refiner			3			✓				NNVA
32	Set up mesin Double Disk Refiner			1		✓					NNVA
33	Proses peningkatan kelayakan buburan pulp	Double Disk Refiner	-	20	1	✓					VA
34	Pengaliran buburan pulp ke mesin Stuff Box			3			✓				NNVA
35	Set up mesin Stuff Box			1		✓					NNVA



No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/ NVA/NNVA
36	Proses mendapatkan <i>gramature</i> dan <i>basis weight</i> yang konstan	<i>Stuff Box</i>	-	30	1	✓					VA
37	Pengaliran buburan menuju ke mesin <i>Primary Post Flow</i>			3			✓				NNVA
38	<i>Set up</i> mesin <i>Primary Postflow Cleaner</i>			1		✓					NNVA
39	Proses pembersihan kotoran dentitas rendah	<i>Primary Postflow Cleaner</i>	-	28	1	✓					VA
40	Pengiriman buburan <i>pulp</i> ke <i>Head Box</i>	<i>Pipe</i>		15	2		✓				NNVA
<b>UNIT BOARD MACHINE</b>											
41	Penampungan <i>pulp</i> dari mesin <i>Promary Postflow Cleaner</i>			3					✓		NNVA
42	<i>Set up</i> mesin <i>Refiner</i>			1		✓					NNVA
43	Proses <i>control</i> penyesuaian bentuk serat dan komposisi	<i>Refiner</i>	-	15	1			✓			VA
44	<i>Set up</i> mesin <i>Head Box</i>			1		✓					NNVA
45	Pembentukan suspensi <i>pulp</i>	<i>Head Box</i>	-	50	2	✓					VA
46	<i>Set up</i> mesin <i>Distributor</i>			1		✓					NNVA

No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/ NVA/NN VA
47	Proses pengaliran buburan dari <i>Head Box</i> ke <i>unit</i> pembentukan kertas	<i>Distributor</i>	-	5	1		✓				NNVA
48	<i>Set up</i> mesin <i>Wire</i>			1		✓					NNVA
49	Proses pembentukan kertas	<i>Wire</i>	-	45	12	✓					VA
50	Inspeksi kecepatan <i>wire</i>			18				✓			NNVA
51	Pengaliran lapisan kertas ke <i>Press Section</i>	<i>Conveyor</i>	-	5			✓				NNVA
52	<i>Set up</i> mesin <i>Extended Nip Press</i>			1		✓					NNVA
53	Pengepressan kertas	<i>Extended Nip Press</i>	-	40	3	✓					VA
54	<i>Set up</i> mesin <i>Press Roll</i>			1		✓					NNVA
55	Pengurangan air lebih sedikit dan menghaluskan	<i>Press Roll</i>	-	30	2	✓					VA
56	Proses pengaliran kertas ke pengeringan	<i>Conveyor</i>	-	5	1		✓				NNVA
57	<i>Set up</i> mesin <i>Dryer</i>			1		✓					NNVA
58	Pengeringan kertas	<i>Dryer</i>	-	20	2	✓					VA
59	Pengaliran kertas ke proses penstabilan kertas	<i>Conveyor</i>		3			✓				NNVA



No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu Aktual (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/ NVA/NN VA
70	Memasukkan <i>Dispersing Agent, Caustic Soda (NaOH), Clay (powder)</i> , dan anti bakteri	<i>Ekstraktor &amp; Elevator</i>	-	10	1	✓					NNVA
71	Pendiaman larutan <i>Clay</i>	<i>Tanki</i>	-	25	1					✓	NNVA
72	Larutan <i>Clay</i> dikeluarkan	<i>Pipe</i>	-	10	1	✓					NNVA
<b>UNIT BOARD MACHINE</b>											
73	<i>Set up</i> mesin <i>Suface</i>			1		✓					NNVA
74	Penambahan larutan <i>Starch</i> pada kertas	<i>Suface</i>	-	20	2	✓					VA
75	<i>Set up</i> mesin <i>calendare</i>			1		✓					NNVA
76	Proses pengontrolan kehalusan dan ketebalan kertas	<i>Calendar e</i>	-	40	6			✓			VA
77	Lembaran kertas menuju proses pelicinan	<i>Conveyor</i>	-	3			✓				NNVA
78	<i>Set up</i> mesin <i>Moisture</i>			1		✓					NNVA
79	Proses penambahan air pada permukaan kertas	<i>Moisture</i>	-	20	2	✓					VA
80	<i>Set up</i> mesin <i>Coater</i>			1		✓					NNVA
81	Proses pelapisan permukaan kertas	<i>Coater</i>	-	35	8	✓					VA

No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu Aktual (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/NVA/NNVA
82	Set up mesin infrared dan Hot Air			1		✓					NNVA
83	Proses pengeringan II	Infrared dan Hot Air	-	50	3	✓					VA
84	Set up mesin Calendare			1		✓					NNVA
85	Proses untuk metebalkan, menghaluskan, dan memampatkan	Calendare	-	40	2	✓					VA
86	Lembaran kertas menuju proses pengkilapan	Conveyor	-	5			✓				NNVA
87	Set up mesin Gloss Calendare			1		✓					NNVA
88	Menunggu suhu panas steam			15						✓	NVA
89	Proses pengkilapan kertas	Gloss Calendare	-	36	2	✓					VA
90	Set up mesin Reel			1		✓					NNVA
91	Proses penggulungan kertas menjadi Jumbo Roll/Bobbin	Reel	-	35	7	✓					VA
92	Pengiriman ke Unit Converting	Forklift	30	15	5		✓				NNVA
<b>UNIT FINISHING</b>											
93	Proses penggolongan kualitas kertas	Manual	-	30	3			✓			NNVA
94	Set up mesin Rewinder			1		✓					NNVA
95	Proses di-roll ulang berdasarkan pesanan	Rewinder	-	25	4	✓					VA

No	Aktivitas	Mesin / Alat Bantu	Jarak (m)	Waktu Aktual (menit)	Tenaga (orang)	O	T	I	S	D	VA/ NVA/NNVA
96	Proses <i>packaging</i> kertas	<i>Sheet Cutter</i>	-	30	4	✓					VA
97	Proses pengiriman ke <i>Warehouse Finish Good</i>	<i>Forklift</i>	40	15	5		✓				NNVA
98	Inspeksi jumlah kertas yang diproduksi			20				✓			NNVA
99	Penyimpanan <i>Warehouse Finish Good</i>	-	-	-	17				✓		NNVA
<b>Total</b>			<b>100</b>	<b>1293</b>	<b>156</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>VA=30 NVA=4 NNVA=65</b>

**Kegiatan Value Added :**

1. Proses membuat *pulp* menjadi buburan : 40 Menit
2. Proses pembersihan buburan *pulp* : 24 Menit
3. Proses menguraikan serat *pulp* pada buburan *pulp* : 20 Menit
4. Proses menghaluskan ukuran buburan *pulp* : 30 Menit
5. Proses pengontrolan penetrasi cairan kedalam kertas : 20 Menit
6. Memodifikasi natural *starch* menjadi *cation starch* : 10 menit
7. Proses penambahan bahan *Starch* : 15 Menit
8. Proses penambahan pewarna kertas (*Dyes*) : 10 Menit
9. Proses penambahan *Filler* (*Gramature* kertas) : 10 Menit
10. Proses pengikat partikel anorganik : 30 Menit
11. Proses pembersihan sebelum masuk ke *Board Machine* : 20 Menit
12. Proses peningkatan keayakan buburan *pulp* : 20 Menit
13. Proses mendapatkan *Gramature* dan *Basis Weight*  
yang konstan : 30 Menit
14. Proses pembersihan kotoran densitas rendah : 28 Menit
15. Proses kontrol penyesuaian bentuk serat dan komposisi : 15 Menit
16. Proses pembentukan suspensi *pulp* : 50 Menit
17. Proses pembentukan kertas : 45 Menit
18. Proses pengepresan kertas : 40 Menit
19. Proses pengurangan air lebih sedikit dan penghalusan : 30 Menit
20. Proses pengeringan kertas : 20 Menit
21. Proses penambahan larutan *Starch* pada kertas : 20 Menit

22. Proses pengontrolan kehalusan dan ketebalan kertas	: 40 Menit
23. Proses penambahan air pada permukaan kertas	: 20 Menit
24. Proses pelapisan permukaan kertas	: 35 Menit
25. Proses pengeringan II	: 50 Menit
26. Proses menebalkan, menghaluskan, dan memampatkan	: 40 Menit
27. Proses pengkilapan kertas	: 36 Menit
28. Proses penggulungan kertas menjadi <i>Jumbo Roll/Bobbin</i>	: 35 Menit
29. Proses di- <i>Roll</i> ulang berdasarkan pesanan	: 25 Menit
30. Proses <i>packaging</i> kertas	: 30 Menit
<b>Total</b>	<b>= 838 Menit</b>

**Kegiatan *Non Value Added* :**

1. Menunggu pengisian tanki <i>starch</i> dengan air	: 15 Menit
2. Menunggu pemanasan suhu dalam mesin <i>agigator</i>	: 20 Menit
3. Menunggu pengisian tanki <i>clay</i>	: 15 Menit
4. Menunggu suhu panas <i>steam</i>	: 15 Menit
<b>Total</b>	<b>= 65 Menit</b>



**Kegiatan Necessary Non Value Added :**

1. Pengangkutan bahan baku dari gudang bahan baku : 8 Menit
2. Mengatur jenis-jenis *pulp* : 8 Menit
3. Peletakan bahan baku menuju mesin pulper : 5 Menit
4. *Set up* mesin *Pulper* : 1 Menit
5. *Pulp* menuju proses pembersihan dan penyaringan : 2 Menit
6. *Set up* mesin *High Density Cleaner* : 1 Menit
7. *Set up* mesin *Deflaking* : 1 Menit
8. *Pulp* menuju proses penggilingan : 2 Menit
9. *Set up* mesin *Refininng* : 1 Menit
10. *Pulp* menuju ke *Unit Wet End Kitchen* : 5 Menit
11. *Set up* mesin *Coob* : 1 Menit
12. *Set up* mesin *Stuff Box* : 1 Menit
13. *Set up* tabung pencampuran : 1 Menit
14. *Set up* mesin *Pigment* : 1 Menit
15. *Set up* mesin *Injection* : 1 Menit
16. Menunggu partikel anorganik mengikat : 10 Menit
17. *Set up* mesin *Refinery Screening* : 1 Menit
18. *Pulp* menuju ke *Unit Approach Flow* : 5 Menit
19. Penerimaan *Pulp* dari *Unit Stock Preparation* : 5 Menit
20. Pengaliran bahan baku ke *Machine Test* untuk dipompakan  
ke mesin *Double Disk Refiner* : 3 Menit
21. *Set up* mesin *Double Disk Refiner* : 1 Menit

22. Pengaliran buburan <i>pulp</i> ke mesin <i>Stuff Box</i>	: 3 Menit
23. <i>Set up</i> mesin <i>Stuff Box</i>	: 1 Menit
24. Pengaliran buburan menuju ke mesin <i>Primary Postflow Cleaner</i>	: 3 Menit
25. <i>Set up</i> mesin <i>Primary Postflow Cleaner</i>	: 1 Menit
26. Pengiriman buburan <i>pulp</i> ke <i>Headbox</i>	: 15 Menit
27. Penampungan <i>pulp</i> dari mesin <i>Primary Postflow Cleaner</i>	: 3 Menit
28. <i>Set up</i> mesin <i>Refiner</i>	: 1 Menit
29. <i>Set up</i> mesin <i>Head Box</i>	: 1 Menit
30. <i>Set up</i> mesin <i>Distributor</i>	: 1 Menit
31. Pengaliran buburan dari <i>Headbox</i> ke unit pembentukan kertas	: 5 Menit
32. <i>Set up</i> mesin <i>Wire</i>	: 1 Menit
33. Inspeksi kecepatan <i>Wire</i>	: 18 Menit
34. Pengaliran lapisan kertas ke <i>Press Section</i>	: 5 Menit
35. <i>Set up</i> mesin <i>Extend Nip Press</i>	: 1 Menit
36. <i>Set up</i> mesin <i>Press Roll</i>	: 1 Menit
37. Pengaliran kertas ke pengeringan	: 5 Menit
38. <i>Set up</i> mesin <i>Dryer</i>	: 1 Menit
39. Pengaliran kertas ke proses penstabilan kertas	: 3 Menit
40. Pengambilan bahan-bahan pembuat <i>Starch</i> di gudang	: 15 Menit
41. Memasukkan serbuk <i>Starch</i>	: 15 Menit
42. <i>Set up</i> mesin <i>Agigator</i>	: 1 Menit

43. Proses pengadukkan larutan <i>Starch</i>	: 35 Menit
44. Proses pengecekan terhadap pH, Viskositas, dan konsentrasi solid	: 24 Menit
45. Pengeluaran larutan <i>Starch</i> dalam tanki	: 10 Menit
46. Pengambilan bahan-bahan pembuat <i>Clay</i> digudang	: 15 Menit
47. Proses memasukkan <i>Dispersing Agent</i> , <i>Caustic Soda</i> (NaOH), <i>Clay (powder)</i> , dan anti bakteri	: 10 Menit
48. Pendiaman larutan <i>Clay</i>	: 25 Menit
49. Pengeluaran larutan <i>Clay</i> dalam tanki	: 10 Menit
50. <i>Set up</i> mesin <i>Suface</i>	: 1 Menit
51. <i>Set up</i> mesin <i>Calendare</i>	: 1 Menit
52. Lembaran kertas menuju proses pelicinan	: 3 Menit
53. <i>Set up</i> mesin <i>Moisture</i>	: 1 Menit
54. <i>Set up</i> mesin <i>Coater</i>	: 1 Menit
55. <i>Set up</i> mesin <i>Infrared</i> dan <i>Hot Air</i>	: 1 Menit
56. <i>Set up</i> mesin <i>Calendare</i>	: 1 Menit
57. Lembaran kertas menuju proses pengkilapan	: 5 Menit
58. <i>Set up</i> mesin <i>Gloss Calendare</i>	: 1 Menit
59. <i>Set up</i> mesin <i>Reel</i>	: 1 Menit
60. Pengiriman <i>Jumbo Roll/Bobbin</i> ke <i>Unit Converting</i>	: 15 Menit
61. Proses penggolongan kualitas kertas	: 30 Menit
62. <i>Set up</i> mesin <i>Rewinder</i>	: 1 Menit
63. Pengiriman bungkusan kertas ke <i>Warehouse Finish Good</i>	: 15 Menit

64. Inspeksi jumlah kertas yang diproduksi	: 20 Menit
65. Penyimpanan <i>Warehouse Finish Good</i>	: -
<b>Total</b>	<b>= 390 Menit</b>

**Jumlah Keseluruhan Aktivitas :**

- <i>Operation</i>	: 62	
- <i>Transportation</i>	: 20	
- <i>Inspection</i>	: 8	
- <i>Storage</i>	: 3	
- <i>Delay</i>	: 6	+
	<hr/>	
	99	

**Prosentase perhitungan aktivitas :**

- <i>Operation</i>	: $\frac{62}{99} \times 100\% = 62,62\%$
- <i>Transportation</i>	: $\frac{20}{99} \times 100\% = 20,20\%$
- <i>Inspection</i>	: $\frac{8}{99} \times 100\% = 8,08\%$
- <i>Storage</i>	: $\frac{3}{99} \times 100\% = 3,03\%$
- <i>Delay</i>	: $\frac{6}{99} \times 100\% = 6,06\%$

Tabel Prosentase Jumlah Aktivitas

NO.	Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Prosentase
1	<i>Operation</i>	62	62,62%
2	<i>Transportation</i>	20	20,20%
3	<i>Inspection</i>	8	8,08%
4	<i>Storage</i>	3	3,03%
5	<i>Delay</i>	6	6,06%
Jumlah		99	100 %

**Jumlah Keseluruhan waktu :**

- *Operation* = 873 Menit
  - *Transportation* = 137 Menit
  - *Inspection* = 175 Menit
  - *Storage* = 8 Menit
  - *Delay* = 100 Menit
- 
- +  
1293 Menit

**Prosentase perhitungan waktu :**

- *Operation* :  $\frac{873}{1293} \times 100\% = 67,52\%$
- *Transportation* :  $\frac{137}{1293} \times 100\% = 10,60\%$
- *Inspection* :  $\frac{175}{1293} \times 100\% = 13,53\%$
- *Storage* :  $\frac{8}{1293} \times 100\% = 0,62\%$
- *Delay* :  $\frac{100}{1293} \times 100\% = 7,73\%$

Tabel Prosentase Kebutuhan Waktu

NO.	Aktivitas	Jumlah Waktu	Prosentasi
1	<i>Operation</i>	873	67,52%
2	<i>Transportation</i>	137	10,60%
3	<i>Inspection</i>	175	13,53%
4	<i>Storage</i>	8	0,62%
5	<i>Delay</i>	100	7,73%
Jumlah		1293	100 %

1. Perhitungan Frekuensi Jenis Aktivitas

- *Value Added Activity* :  $\frac{30}{99} \times 100\% = 30,30\%$
- *Non Value Added Activity* :  $\frac{4}{99} \times 100\% = 4,04\%$
- *Necessary but Non Value Added Activity* :  $\frac{65}{99} \times 100\% = 65,66\%$

2. Perhitungan Waktu Jenis Aktivitas

- *Value Added Activity* :  $\frac{838}{1293} \times 100\% = 64,81\%$
- *Non Value Added Activity* :  $\frac{65}{1293} \times 100\% = 5,03\%$
- *Necessary but Non Value Added Activity* :  $\frac{390}{1293} \times 100\% = 30,16\%$

No	Aktivitas	Frekuensi	Persentase	Waktu (menit)	Persentase
1	<i>Value Added Activity</i>	30	30,30%	838	64,81%
2	<i>Non Value Added Activity</i>	4	4,04%	65	5,03%
3	<i>Necessary but Non Value Added Activity</i>	65	65,66%	390	30,90%
Jumlah		99	100%	1293	100%

**KUESIONER FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

**PERHITUNGAN RISK PRIORITY NUMBER**

<i>Failure mode (waste)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>Effect of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
<i>Defect</i>	Kertas terbakar di <i>infrared</i>	Mengalami pemutusan kertas dan Menyebabkan terbentuknya abu yang dapat mengenai bagian zat <i>coating</i> ke permukaan kertas	Tingginya tingkat panas pada <i>infrared</i> (gas/LPG)				
	Pengaturan di bagian <i>Coating Section</i> kurang tepat	Perbedaan nilai <i>smoothness</i> dan warna	Pengaturan standart operasi tidak sesuai dengan spesifikasi produk				
	<i>Blade Coater</i> kotor	Mengganggu nilai <i>smoothness</i>	Kurangnya menjaga kebersihan dari <i>Blade Coater</i>				
	Bahan kimia tidak sesuai	Berbedanya nilai <i>smoothness</i> maupun nilai warna masing-masing permukaan	Campuran bahan dan komposisi yang digunakan di tahap <i>coating</i> tidak sesuai dengan <i>standard</i> operasi proses produksi				

**KUESIONER FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

<i>Failure mode (waste)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>Effect of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
<i>Defect</i>	Terdapat selain bahan <i>Coating</i> masuk kedalam proses	Tercampuranya bahan asing yang dapat mempengaruhi nilai <i>smoothness</i> dan nilai warna	Terdapat bahan asing yang terikut bahan <i>coating</i>				
	Terdapat embun yang menetes dan debu	Mempengaruhi nilai <i>smoothness</i> maupun nilai warna pada permukaan kertas	Kotoran/debu yang masuk kedalam proses produksi dan embun menjadikan lembab pada kertas yang jadi				
<i>Waiting</i>	Menunggu proses <i>maintenance</i> pada mesin	Proses produksi dapat terhenti dalam kurun waktu tertentu, sehingga menyebabkan <i>loss production</i>	<i>Unplanned Downtime</i>				
			Usia mesin yang sudah tua				
			Kondisi lingkungan yang panas menyebabkan mesin <i>overhead</i>				



**KUESIONER FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

<i>Failure mode (waste)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>Effect of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
<i>Waiting</i>	Menunggu proses <i>maintenance</i> pada mesin	Proses produksi dapat terhenti dalam kurun waktu tertentu, sehingga menyebabkan <i>loss production</i>	Kondisi lingkungan yang masih terdapat kotoran menyebabkan mesin bermasalah				
			Mesin yang memerlukan perawatan memiliki ruang sempit sehingga mempersulit jangkauan teknisi				
<i>Excess Processing</i>	Pengerjaan ulang ( <i>rework</i> ) pada produk <i>defect broke</i>	Adanya tambahan baik tenaga maupu alokasi biaya <i>manpower</i> dan pengulangan proses kembali	<i>Settingan</i> mesin belum diubah dan dicek sesuai dengan <i>standard operation</i>				
			Tingginya presentase <i>defect broke</i> dari yang ditetapkan perusahaan untuk penanganan <i>defect broke</i>				

**KUESIONER *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

<i>Failure mode (waste)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>Effect of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
<i>Excess Processing</i>	Pengerjaan ulang ( <i>rework</i> ) pada produk <i>defect broke</i>	Adanya tambahan baik tenaga maupu alokasi biaya <i>manpower</i> dan pengulangan proses kembali	SOP yang tidak dilaksanakan dengan baik				
<i>Inventory</i>	Tertumpuknya produk <i>finishgood</i> yang disimpan di gudang	Penumpukan barang jadi yang kemudian gudang <i>finishgood</i> tidak dapat menampung seluruhnya	Laju perpindahan produk jadi ke konsumen yang lamban dan <i>overproduction</i> yang dilakukan perusahaan				
			Tidak akuratnya <i>demand forecasting</i>				
			Luas area pada penyimpanan gudang <i>finishgood</i> masih kurang				

**KUESIONER FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

<i>Failure mode (waste)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>Effect of Failure</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurren</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
<i>Overproduction</i>	Proses produksi melebihi order/permintaan	Meningkatnya <i>product loss</i> , kerugian biaya, meningkatnya <i>inventory</i> pada gudang, dan proses yang tidak perlu	Tidak ada mekanisme pencatatan produk <i>work in process</i> sudah sesuai dengan <i>purchase order</i>				
			Kesalahan operator dalam membaca <i>Production Order</i>				
			<i>Planning</i> produksi yang kurang tepat				
			Masih ada pandangan untuk memproduksi berlebih untuk mengantisipasi permintaan yang tak terduga				
			Kesalahan <i>setting</i> mesin sehingga mesin memproduksi berlebih				

**KUESIONER *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

---

Responden yang terhormat, saya Mochamad Faizal Azhar mahasiswa program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur saat ini sedang menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**ANALISIS *WASTE* PADA AKTIVITAS LINI PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN *LEAN THINKING* DI PT SURYA PAMENANG**” mengharapkan kesediaan Bapak untuk membantu mengisi kuesioner di bawah ini.

Kuesioner ini merupakan alat untuk menilai tingkat keparahan (*severity*), tingkat frekuensi kejadian (*occurrence*), dan tingkat kemampuan untuk dideteksi (*detection*) pada masing-masing potensi kegagalan dari setiap *waste*.

Hasil kuesioner ini akan diolah lebih lanjut dan digunakan untuk kepentingan tugas akhir. Atas kerjasama dan kesediaan Bapak dalam mengisi kuesioner, saya ucapkan terima kasih.

**Penjelasan :**

Berikut ini merupakan penjelasan dan ketentuan kriteria dari *severity*, *occurrence*, dan *detection* masing-masing *waste* kritis yang digunakan untuk menganalisis risiko dari masing-masing akar permasalahan dari setiap *waste* kritis.

**Petunjuk Pengisian :**

Berilah nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk masing-masing potensi kegagalan dari setiap *waste* kritis yang mengacu pada skala yang telah ditetapkan pada tabel-tabel sebelumnya.

**KUESIONER *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

1. *Severity* : Merupakan tingkat keparahan dari potensi kegagalan dari masing-masing *waste* kritis.

<i>Effect</i>	<b>Kriteria</b>	<b>Rating</b>
Tidak Ada	<i>Negligible Severity</i> (pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Kita tidak perlu memikirkan bahwa akibat ini akan berdampak pada kualitas produk. Konsumen mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan tersebut.	1
Sangat Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>• Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima</li> <li>• Pelanggan yang jeli menyadari <i>defect</i> tersebut</li> </ul>	2
Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>• Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima</li> <li>• Sebagian pelanggan menyadari <i>defect</i> tersebut</li> </ul>	3
Sangat Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>• Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima</li> <li>• Pelanggan secara umum menyadari <i>defect</i> tersebut</li> <li>• Menyebabkan keterlambatan &lt;15 menit</li> </ul>	4
Rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>• <i>Defect</i> tidak mempengaruhi proses berikutnya</li> <li>• Produk dapat beroperasi tetapi tidak sesuai dengan spesifikasi</li> <li>• Menghentikan produksi 15-30 menit</li> </ul>	5
Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>• <i>Defect</i> mempengaruhi terjadinya <i>defect</i> atau mempengaruhi 1-2 proses berikutnya</li> <li>• Produk akan menjadi <i>waste</i> pada proses berikutnya</li> <li>• Menghentikan produksi 30-60 menit</li> </ul>	6
Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan minor pada lini produksi</li> <li>• <i>Defect</i> mempengaruhi terjadinya <i>defect</i> atau mempengaruhi 3-4 proses berikutnya</li> <li>• Produk akan menjadi <i>waste</i> pada proses berikutnya</li> <li>• Menghentikan produksi &gt;60 menit, namun &lt;1 hari</li> </ul>	7

**KUESIONER FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

<i>Effect</i>	<b>Kriteria</b>	<b>Rating</b>
Sangat Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan major pada lini produksi</li> <li>• <i>Defect</i> mempengaruhi terjadinya <i>defect</i> atau mempengaruhi 4-6 proses berikutnya</li> <li>• Produk akan menjadi <i>waste</i> pada proses berikutnya</li> <li>• Menghentikan produksi selama 1-3 hari</li> </ul>	8
Berbahaya dengan peringatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegagalan tidak membahayakan operator</li> <li>• Kegagalan langsung menjadi <i>waste</i></li> <li>• Kegagalan akan terjadi dengan didahului peringatan</li> <li>• Menghentikan produksi &gt;3 hari, namun &lt;10 hari</li> </ul>	9
Berbahaya tanpa adanya peringatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat membahayakan operator</li> <li>• Kegagalan langsung menjadi <i>waste</i></li> <li>• Kegagalan akan terjadi tanpa adanya peringatan terlebih dahulu</li> <li>• Menghentikan produksi &gt; 10 hari</li> </ul>	10

2. *Occurrence* : Merupakan tingkat frekuensi terjadinya potensi kegagalan dari masing-masing *waste* kritis

<i>Occurance</i>	<b>Probabilitas Kejadian</b>	<b>Rating</b>
Tidak Pernah	Terjadi satu kali dalam kurun waktu >1 th	1
Jarang	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1-12 bulan	2
	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1-6 bulan	3
Kadang-Kadang	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1-3 bulan	4
	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1-2 bulan	5
Cukup Sering	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1 bulan	6
	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1-2 minggu	7
Sering	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1 minggu	8
	Terjadi satu kali dalam kurun waktu 1-3 hari	9
Sangat Sering	Setiap hari	10

**KUESIONER *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
PT. SURYA PAMENANG**

---

---

3. *Detection* : Merupakan tingkat kemampuan dari potensi kegagalan masing-masing *waste* kritis untuk dideteksi.

<b>Deteksi</b>	<b>Kemungkinan deteksi oleh kontrol</b>	<b>Rank</b>
Hampir tidak mungkin	Tidak ada alat pengontrol yang mampu mendeteksi	10
Sangat jarang	Alat pengontrol saat ini sangat sulit mendeteksi bentuk atau penyebab kegagalan	9
Jarang	Alat pengontrol saat ini sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan	8
Sangat Rendah	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat rendah	7
Rendah	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan rendah	6
Sedang	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang	5
Cukup tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang sampai tinggi	4
Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan tinggi	3
Sangat Tinggi	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat tinggi	2
Hampir Pasti	Kemampuan alat kontrol untuk mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan hampir pasti	1