

Lampiran 1

Kuisisioner untuk mengidentifikasi waste

A. Overproduction

1. Apakah dalam produksi pernah terjadi terlalu cepat memproduksi ?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
2. Apakah pernah terjadi terlalu banyak memproduksi ?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
3. Penyebab terjadinya hal di atas adalah ?
 - a. Jadwal produksi yang kurang tepat / sering berubah
 - b. Permintaan dari konsumen yang berubah-ubah
 - c. Penyebab lainnya....
4. Apakah akibat dari produksi yang berlebihan ini ?
 - a. Tempat penyimpanan
 - b. Biaya inventori bertambah
 - c. Akibat lain...

B. Defect / cacat

1. Apakah dalam memproduksi pernah terjadi kesalahan saat proses pengerjaan ?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
2. Apakah pernah menghasilkan produk yang tidak sesuai standar (cacat) ?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
3. Apakah pernah melakukan kesalahan saat mengirim produk (terlambat, tidak tepat,dll) ?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
4. Jika pernah terjadi kesalahan saat proses pengerjaan ataupun produk reject, berapakah kira-kira jumlah komponen yang cacat tersebut ?
 - a. <5% dari produksi
 - b. 5%-15% dari produksi
 - c. >15% dari produksi
5. Apakah penyebab hal itu terjadi ?
 - a. Mesin tua
 - b. Kesalahan manusia
 - c. Penyebab lainnya.....
6. Pada bagian proses manakah pemborosan ini paling banyak terjadi ?
 - a. Blowing

- b. Las dan potong otomatis
- c. Las manual
- d. Packaging

C. Unnecessary inventory

1. Apakah pernah terjadi penumpukan produk yang menunggu untuk diproses ke proses selanjutnya ?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
2. Jika pernah, dimanakah biasanya penumpukan produk ini terjadi ?
 - a. Blowing
 - b. Las dan potong otomatis
 - c. Las manual
 - d. Packaging
3. Berapa lamakah biasanya tumpukan produk ini terjadi ?
 - a. Kurang dari satu hari (dalam hitungan jam)
 - b. Lebih dari satu hari (rata-rata berapa hari.....)
4. Apakah keadaan ini menyebabkan proses produksi menjadi terganggu? Jika ya apa akibat yang di timbulkan ?
 - a. Mempersempit ruangan tempat menyimpan komponen
 - b. Komponen menjadi rusak karena terlalu lama menunggu
 - c. Akibat lain:....
5. Apakah biasanya penyebab penumpukan produk ini ?
 - a. Jadwal produksi yang mendadak berubah
 - b. Proses selanjutnya belum dapat di laksanakan karena sesuatu hal
 - c. Lainnya...

D. Inappropriate processing

1. Apakah dalam memproduksi pernah terjadi pemborosan proses yang tidak sesuai? Jika pernah proses yang seperti apa?
 - a. Proses kerja menggunakan alat atau mesin yang tidak sesuai dengan kapasitas atau kemampuan optimalnya.
 - b. Terjadi ketidaksesuaian antara prosedur kerja yang benar dengan kondisi yang terjadi di lapangan.
 - c. Terjadi perbedaan metode kerja yang signifikan antar operator atau area produksi.
2. Jika pernah terjadi berapakah frekuensi terjadinya?
 - a. Hampir tiap kali produksi
 - b. Rata-rata 1 minggu sekali
 - c. Rata-rata 1 bulan sekali
 - d. Rata-rata lebih dari 1 bulan sekali
3. Apakah penyebab hal itu bias terjadi?
 - a. Mesin yang tua
 - b. Operator kurang terlatih
 - c. Standar proses produksi yang sulit di mengerti
 - d. Penyebab lain.....
4. Pada proses apa kejadian ini terjadi?
 - a. Blowing
 - b. Las dan potong otomatis
 - c. Las manual
 - d. Packaging

E. Excessive transportation

1. Apakah pernah terjadi proses transportasi yang berlebih dalam memindahkan barang?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
2. Jika pernah apa penyebabnya?
 - a. Jarak antar tempat yang terlalu sempit
 - b. Layout rantai produksi yang sempit
 - c. Pengaturan peralatan yang tidak teratur
 - d. Penyebab lainnya.....
3. Pada proses apa kejadian ini terjadi?
 - a. Blowing
 - b. Las dan potong otomatis
 - c. Las manual
 - d. Packaging
4. Apa akibat dari transportasi berlebihan ini?
 - a. Menambah biaya produksi
 - b. Menambah waktu proses produksi
 - c. Lainnya....

F. Waiting

1. Apakah dalam proses produksi pernah terjadi waiting (menunggu)?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
2. Jika pernah, biasanya apakah yang menyebabkan menunggu ini?
 - a. Bahan baku yang terlambat datang dari supplier
 - b. Proses sebelumnya belum selesai di kerjakan
 - c. Mesin rusak
 - d. Mesin sedang di set up
 - e. Lainnya....
3. Berapa lamakah rata-rata menunggu ini terjadi?
 - a. Kurang dari 1 hari (hitungan...jam)
 - b. Lebih dari satu hari (hitungan...hari)
 - c. Lebih dari satu minggu (hitungan...minggu)
 - d. Lebih dari satu bulan
4. Apakah akibat dari menunggu ini?
 - a. Proses produksi terganggu/berhenti berjalan
 - b. Pengiriman pesanan terlambat
 - c. Penumpukan persediaan komponen antara proses berlebih
 - d. Akibat lain...

G. Unnecessary motion

1. Apakah pada proses produksi pernah terjadi gerakan yang tidak perlu?
 - a. Selalu
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
2. Apakah penyebab hal itu bisa terjadi?
 - a. Lay out rantai produksi yang kurang tepat
 - b. Area produksi yang sempit
 - c. Jarak antar proses yang terlalu jauh
 - d. Lainnya.....
3. Apakah akibat yang di timbulkan dari pemborosan ini?
 - a. Operator lelah
 - b. Proses produksi berjalan lama
 - c. Lainnya.....

KETERANGAN

7 Jenis Waste:

1. Overproduction
Kegiatan produksi yang berlebihan atau terlalu cepat yang menyebabkan buruknya aliran informasi atau material serta kelebihan persediaan.
2. Defect
Terjadinya kesalahan dalam pengerjaan dengan frekuensi tinggi, permasalahan kualitas produk atau jasa, dan kinerja kegiatan pengiriman produk dan jasa yang tidak sesuai permintaan.
3. Unncessary inventory
Persediaan produk yang berlebihan dan terjadinya penumpukan baik itu bahan baku maupun produk jadi.
4. Inappropriate processing
Proses kerja menggunakan peralatan atau cara yang tidak sesuai dengan part/komponen yang akan diproses.
5. Excessive transportation
Terjadinya perpindahan yang berlebihan baik itu manusia, barang, maupun informasi, menyebabkan pemborosan waktu, usaha dan biaya.
6. Waiting
Kondisi saat tidak terdapat aktivitas pada produk, misalnya operator mennggu material, material menunggu untuk dip roses, dll.
7. Unnecessary motion
Gerakan yang tidak tepat, karena keadaan lantai produksi yang kurang memadai menyebabkan pekerja banyak melakukan gerakan seperti membungkuk, dan gerakan tidak sehat lainnya.

Pembobotan Waste

Skor maksimum untuk setiap pemborosan adalah 10

Skor minimum untuk setiap pemborosan adalah 1

Total skor untuk seluruh pemborosan adalah 35

Contoh pengisian:

No	Tipe pemborosan	Skor
1	<i>Overproduction</i>	10
2	<i>Defect</i>	5
3	<i>Unnecessary inventory</i>	5
4	<i>Inappropriate processing</i>	5
5	<i>Excessive transportation</i>	5
6	<i>Waiting</i>	3
7	<i>Unncessary motion</i>	2
	Total skor	35

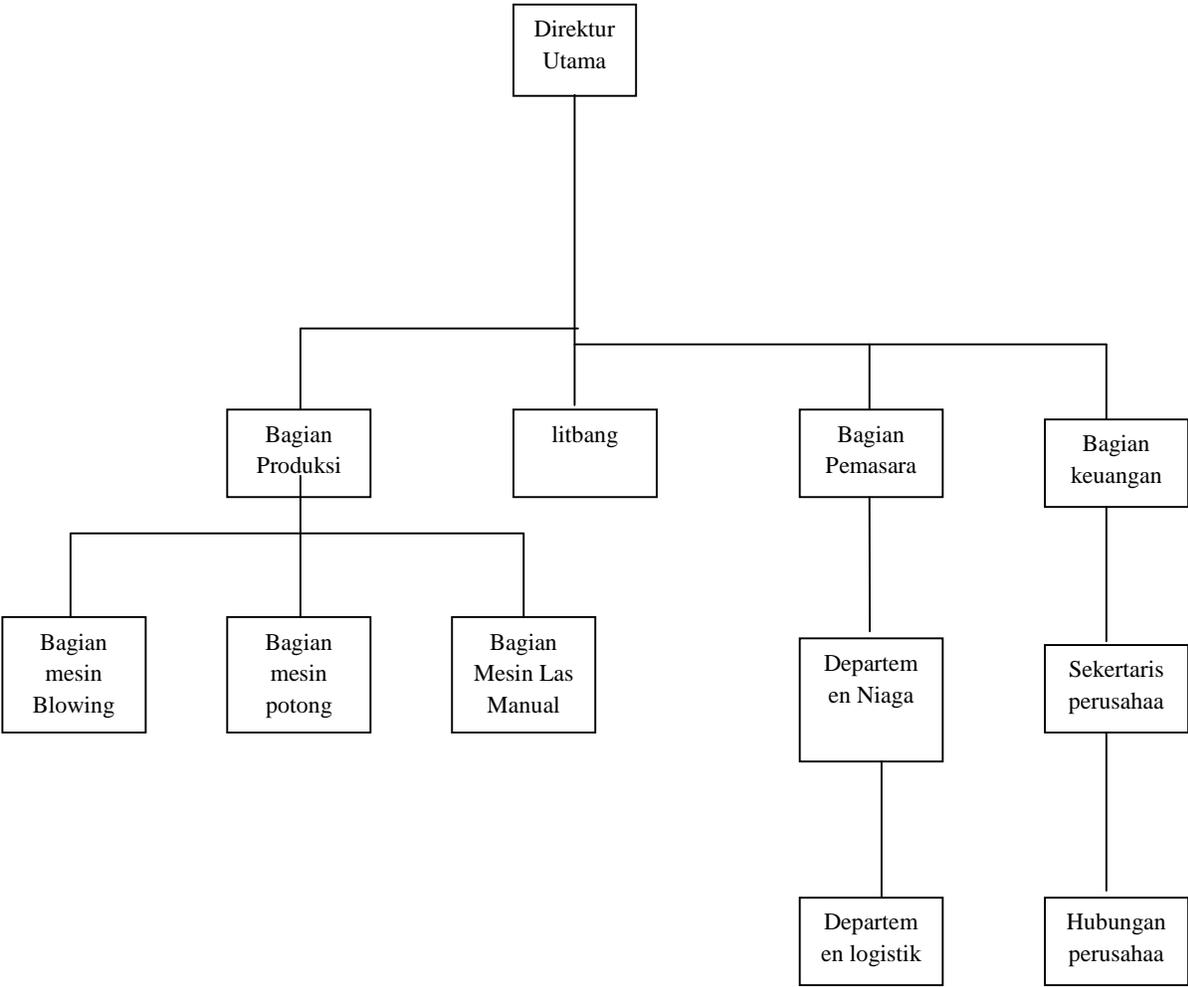
Pembobotan waste

Nama :

Area Kerja :

No	Tipe pemborosan	Skor
1	<i>Overproduction</i>	
2	<i>Defect</i>	
3	<i>Unnecessary inventory</i>	
4	<i>Inappropriate processing</i>	
5	<i>Excessive transportation</i>	
6	<i>Waiting</i>	
7	<i>Unncessary motion</i>	
	Total skor	

Lampiran 2. Struktur organisasi



Sumber: Wiharta Karya Agung

Tabel 2.1. *Value Stream Mapping Tools*

Waste / structure	Process activity mapping	Supply chain respon matrix	Production variety funnel	Quality filter mapping	Demand amplification mapping	Decision paint analisys	Physical structure mapping
Over Production	L	M		L	M	M	
Waiting	H	H	L		M	M	
Transportation	H			L			L
InAppopriate processing	H		M			L	
Unnecessary inventory	M	H	M		H	M	
Unnecessary motion	H	L					
Defect	L			H			

(Sumber : Hines,1998)

Lampiran 3

No	Jenis Waste	Bobot	Process activity mapping	Supply chain response matrix	Production variety funnel	Quality filter mapping	Demand amplification mapping	Decision point analysis	Physical structure mapping
1	Overproduction	5	5	15		5	15	15	
2	Waiting	8.8	79.2	79.2	8.8		26.4	26.4	
3	Excessive transportation	3.4	30.6			3.4			3.4
4	Inappropriate processing	5.8	52.2		17.4			5.8	
5	Unnecessary inventory	3.4	10.2	30.6	10.2		30.6	10.2	3.4
6	Unnecessary motion	3.8	34.2	3.8					
7	Defect	4.8	4.8			43.2			
			216.2	128.6	36.4	51.6	72	57.4	6.8

Sumber: Wiharta Karya Agung

Perhitungan VALSAT:

1. Overproduction, (Nilai = 5)

A. Overproduction terhadap Process activity mapping

$$5 \times 1 = 5$$

B. Overproduction terhadap Supply chain response matrix

$$5 \times 3 = 15$$

C. Overproduction terhadap Quality filter mapping

$$5 \times 1 = 5$$

D. Overproduction terhadap Demand amplification mapping

$$5 \times 3 = 15$$

E. Overproduction terhadap Decision point analysis

$$5 \times 3 = 15$$

2. Waiting, (Nilai = 8,8)

A. Waiting terhadap Process activity mapping

$$8,8 \times 9 = 79,2$$

B. Waiting terhadap Supply chain response matrix

$$8,8 \times 9 = 79,2$$

C. Waiting terhadap Production variety funnel

$$8,8 \times 1 = 8,8$$

D. Waiting terhadap Demand amplification mapping

$$8,8 \times 3 = 26,4$$

E. Waiting terhadap Decision point analysis

$$8,8 \times 3 = 26,4$$

3. Excessive transportation, (nilai=3,4)

A. Excessive transportation terhadap Process activity mapping

$$3,4 \times 9 = 30,6$$

B. Excessive transportation terhadap Quality filter mapping

$$3,4 \times 1 = 3,4$$

C. Excessive transportation terhadap Physical structure mapping

$$3,4 \times 1 = 3,4$$

4. Innapropriate processing, (nilai=5,8)

A. Innapropriate processing terhadap Process activity mapping

$$5,8 \times 9 = 52,2$$

B. Innapropriate processing terhadap Production variety funnel

$$5,8 \times 3 = 17,4$$

C. Innapropriate processing terhadap Decision point analisys

$$5,8 \times 1 = 5,8$$

5. Unnecessary inventory, (nilai=3,4)

A. Unnecessary inventory terhadap Process activity mapping

$$3,4 \times 3 = 10,2$$

B. Unnecessary inventory terhadap Supply chain response matrix

$$3,4 \times 9 = 30,6$$

C. Unnecessary inventory terhadap Production variety funnel

$$3,4 \times 3 = 10,2$$

D. Unnecessary inventory terhadap Demand amplification mapping

$$3,4 \times 9 = 30,6$$

E. Unnecessary inventory terhadap Decision point analisys

$$3,4 \times 9 = 30,6$$

F. Unnecessary inventory terhadap Physical structure mapping

$$3,4 \times 1 = 3,4$$

6. Unnecessary motion, (nilai=3,8)

A. Unnecessary motion terhadap Process activity mapping

$$3,8 \times 9 = 34,2$$

B. Unnecessary motion terhadap Supply chain response matrix

$$3,8 \times 1 = 3,8$$

7. Defect, (nilai=4,8)

A. Defect terhadap Process activity mapping

$$4,8 \times 1 = 4,8$$

B. Defect terhadap Supply chain response matrix

$$4,8 \times 1 = 4,8$$

Lampiran 4

		Kabag Produksi	Operator Mesin	Mesin Las	Mesin cutting	Packaging		
No	Tipe Pemborosan	Skor	Skor	Skor	Skor	Skor	Rata2	Rangking
1	Overproduction	6	5	5	5	4	5	3
2	Defect	6	4	8	3	3	4.8	4
3	Unnecessary inventory	4	3	3	4	3	3.4	6
4	Inappropriate processing	5	8	7	4	5	5.8	2
5	Excessive transportation	3	2	3	4	5	3.4	7
6	Waiting	8	10	8	8	10	8.8	1
7	Unnecessary motion	3	3	1	7	5	3.8	5

Sumber: Wiharta Karya Agung

Lampiran 5

Kode	Flow Proses	Mesin/ alat bantu	Jarak (m)	Waktu (detik)	Jumlah tenaga kerja	Operation	Transport	Inspect	Store	Delay	Keterangan
Proses 1: Pembuatan plastic (input: 25 kg bijih plastic, output: 25kg roll plastic)											
A1	Mengambil bijih plastic dari tempat bahan baku		8	30	2		T				Mengambil bijih plastic per kemasan (25 kg)
A2	Memasukkan bijih plastic ke mesin blowing	Tangga		110	2		T				Memasukkan bijih plastic ke dalam mesin (dari atas)
A3	Pembentukan plastik	Mesin Blowing		9210	16	O					Bijih plastic di panaskan hingga jadi bubur dan di bentuk menjadi plastic
A4	Memotong dengan panjang tertentu	Gunting		85	16					D	Setiap panjang sekitar 150 m akan di potong
A5	Mengambil plastic roll dari mesin			65	4		T				Setelah di potong plastic akan di ambil dari mesin

Sumber: Wiharta Karya Agung

Process Activity Mapping

Kode	Flow Proses	Mesin/ alat bantu	Jarak (m)	Waktu (detik)	Jumlah tenaga kerja	Operation	Transport	Inspect	Store	Delay	Keterangan
Proses 2: Pemotongan dan pengelasan otomatis											
b1	Mengambil roll plastic dari bagian mesin blowing		5	150	4		T				Roll plastic yang sudah di potong di pindahkan ke bagian pemotongan
b2	Memasang roll plastic pada alat pemutar			440	4					D	Roll plastic di pasang pada alat pemutar di mesin
b3	Memotong dan mengelas plastik			3600	16	O					
b4	Menata plastic dan mengelas plastik			938	16				S		Plastik di masukkan kemasan sesuai berat tertentu

Sumber: Wiharta Karya Agung

Kode	Flow Proses	Mesin/ alat bantu	Jarak (m)	Waktu (detik)	Jumlah tenaga kerja	Operation	Transport	Inspect	Store	Delay	Keterangan
Proses 3: Pengelasan dan Packaging											
c1	Mengambil plastic yang sudah terbungkus dalam kemasan			250	4		T				
c2	Mengelas kemasan plastik	Mesin las manual		500	4	O					Menutup kemasan dengan mengelas
c3	Memeriksa kualitas kemasan			200	16			I			Memeriksa apakah kemasan sudah memadai
c4	Menata plastic yang sudah terbungkus rapi ke dalam karung			600	16				S		
c5	Menutup karung			300	4				S		Setelah di potong plastic akan di ambil dari mesin
C6	Meletakkan di tempat penyimpanan		25	55			T				



Gambar: Mesin Injeksi Plastik 1



Gambar: Mesin Injeksi Plastik 2