

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil identifikasi waste pada proses produksi soffel hanger adalah *Defect, Over Inventory, Over Process, Over Production, Waiting, Transportation, dan Unscenery Motion*. Setelah dilakukan pembobotan dan peringkat maka di dapat waste yang paling berpengaruh dalam proses produksi soffel hanger di PT. Herlina Indah yaitu *Defect* dan *Waiting*. Dimana kedua waste tersebut menempati peringkat teratas berdasarkan perhitungan dengan metode borda. *Waste Defect* (cacat) merupakan jenis pemborosan dengan peringkat 1 karena memiliki skor 69 dengan bobot nilai tertinggi 0,190608. *Waste Waiting* (menunggu) merupakan jenis pemborosan dengan peringkat 2 karena memiliki skor 62 dengan bobot nilai 0,171271.
2. Faktor penyebab timbulnya *waste waiting* adalah inspeksi, inspeksi memiliki presentase aktifitas *Necessary but Non Value Adding Activity* tertinggi (20,20 % dari total aktifitas), *Waiting pada inspesi* dikarenakan belum sepenuhnya sistem penendalian kualitas berbasis

statistik dan masih digunakan peralatan kerja inspeksi yang masih konvensional pada proses inspeksi proses pembuatan soffel hanger.

Faktor penyebab timbulnya *waste defect* adalah sebagai berikut :

- a. Bobot tidak sesuai standar disebabkan oleh kesalahan proses (*settingan* angin mesin) akibat kurang terlatihnya operator dan kurang informatifnya *work instruction*.
- b. Putih foil & foto tidak presisi disebabkan oleh lolosnya material yang tidak sesuai standar dan kesalahan settingan mesin (*settingan* mata pisau) akibat kuarang terlatihnya operator.

3. Rancangan perbaikan untuk meminimalisasi adanya *waste* tersebut adalah sebagai berikut:

- Waitting : menetapkan sistem pengendalian kualitas berbasis statistik dengan membuat control chat pada proses inspeksi dan mulai beralih kepada peralatan kerja yang lebih modern agar waktu dan cara kerja lebih efisien dan efektif.
- Bobot tidak sesuai standar : memberikan training (pelatihan tambahan) kepada para operator mesin dan melakukan peninjauan kembali terhadap *work instruction* proses pembuatan soffel hanger.
- Putih foil & foto tidak presisi : memperketat inspeksi dan standar penerimaan material yang digunakan dalam proses produksi dan melakukan pelatihan tambahan kepada operator mengenai settingan mesin.

6.2 SARAN

Adapun saran saran yang diharapkan dapat meminimiliasi waste yang terjadi pada proses produksi pada perusahaan adalah :

1. Untuk dapat menghilangkan ataupun mengurangi waste agar mendapatkan proses produksi yang efisien, efektif dan menghasilkan produk yang, disarankan kepada perusahaan untuk melakukan pengendalian proses yang konsisten sejak awal. Salah satunya dengan menggunakan Metode Lean Six sigma yang dapat mengidentifikasi dan mengusulkan perbaikan terhadap adanya waste pada proses produksi soffel hanger
2. Untuk meningkatkan kualitas, perusahaan disarankan untuk memberikan training kepada operator yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan operator dalam melakukan pekerjaan.
3. Untuk dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas waktu inspeksi material, perusahaan disarankan melakukan pembelian alat – alat instrumen kerja yang lebih modern.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alaca, H., & Ceylan, C. 2011. Value Chain Analysis using Value Stream Mapping : White Good Industry Application Department of Industrial Engineering (p. 6). Kuala Lumpur: International Conference on Industrial Engineering and Operations Management.
2. Anvari A, I. Y., Hojjati S M H 2011. A Study On Total Quality Management And *Lean Manufacturing*: Through *Lean Thinking* Approach. *World Applied Sciences Journal*, 12 (9), 11.
3. Anityasari, M., & Wessiani, NA. 2011. Analisa Kelayakan Usaha Dilengkapi dengan Kajian Manajemen Resiko. Surabaya: Guna Widya.
4. Fiume O, Cunningham Je. *Real Numbers: Management Accounting In A Lean Organization*. Managing Times Press, 2003
5. Fryman, M.A.(2002), *Quality and proses Improvement*, Delmar, United State Of America.
6. Gasperz, V., & Fontana, A. 2011. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Vinchristo Publication.
7. Gasperz, V. (2007), *Lean Six Sigma For Manufacturing and Service Industries*, PT. Geramedia Pustaka Utama, Jakarta.
8. Gasperz, V. (2002), *Pedoman Implementasi Six Sigma Terintegrasi Dengan Iso 9001 : 2000; MBNQA, dan HCCP*, PT. Geramedia Pustaka Utama, Jakarta.

9. Healthcare Institute. 2004. Pareto Diagram. Boston. Retrieved from <http://www.physiciansinstitute.org/media/downloads/paretodiagram1.pdf> diakses pada tanggal 08 Mei 2012
10. Hines, P., & Taylor, D. 2000. Going Lean. Lean Enterprise Research Centre. Cardiff Business School. UK
11. Jucan, G. 2005. Root Cause Analysis for IT Incidents Investigation. <http://hosteddocs.ittoolbox.com/GJ102105.pdf> diakses pada tanggal 02 Mei 2012.



LAMPIRAN



Kusioner diberikan kepada

1. Manager produksi
2. Spv. Produksi (2 orang)
3. Spv. Proses
4. Koordinator Produksi (3 orang)
5. Cheker produksi (3 orang)
6. Operator produksi (8 Orang)
7. Manager Quality Control
8. Spv. Quality Control



LAMPIRAN 2 : Pengumpulan dan Pengolahan data Kuisisioner dengan Metode Borda

Jenis Waste	Peringkat							Rank	Bobot
	1	2	3	4	5	6	7		
Defect	3	5	2	3	3	3	1		
Trasportasion	1	3	1	2	3	3	7		
Unnecesarry Motion	2	3	1	2	5	3	4		
Over Inventory	1	2	1	3	4	6	3		
Over Proses	2	3	3	1	3	3	5		
Waiting	4	2	2	3	4	3	2		
over Production	2	1	2	3	4	5	3		
BOBOT	6	5	4	3	2	1	0		

1. Dari hasil kuisisioner, hitung jumlah responden yang menyatakan ranking untuk tiap jenis. Contoh :

Dalam waste *Defect* , dari 20 responden menyatakan :

3 responden yang menyatakan *Defect* berada pada peringkat 1 ,
 5 responden yang menyatakan *Defect* berada pada peringkat 2,
 2 responden yang menyatakan *Defect* berada pada peringkat 3,
 3 responden yang menyatakan *Defect* berada pada peringkat 4,
 3 responden yang menyatakan *Defect* berada pada peringkat 5,
 3 responden yang menyatakan *Defect* berada pada peringkat 6,
 1 responden yang menyatakan *Defect* berada pada peringkat 7,

Hal yang sama dilakukan untuk jenis waste yang lain.

2. Menentukan rangking pada kolom rangking:

Kalikan angka pada kolom peringkat dengan bobot di bawahnya, kemudian tambahkan dengan hasil perkalian pada jenis yang sama, kemudian isikan hasilnya pada kolom ranking.

➤ *Defect*

$$= ((3 \times 6) + (5 \times 5) + (2 \times 4) + (3 \times 3) + (3 \times 2) + (3 \times 1) + (1 \times 0))$$
$$= 69$$

➤ *Trasportasi*

$$= ((1 \times 6) + (3 \times 5) + (1 \times 4) + (2 \times 3) + (3 \times 2) + (3 \times 1) + (7 \times 0))$$
$$= 40$$

➤ *Unnecesary Motion*

$$= ((2 \times 6) + (3 \times 5) + (2 \times 4) + (2 \times 3) + (5 \times 2) + (3 \times 1) + (4 \times 0))$$
$$= 50$$

➤ *Over Inventory*

$$= ((1 \times 6) + (2 \times 5) + (1 \times 4) + (3 \times 3) + (4 \times 2) + (6 \times 1) + (3 \times 0))$$
$$= 43$$

➤ *Over Proses*

$$= ((2 \times 6) + (3 \times 5) + (3 \times 4) + (1 \times 3) + (3 \times 2) + (3 \times 1) + (5 \times 0))$$
$$= 51$$

➤ *Waiting*

$$= ((4 \times 6) + (2 \times 5) + (2 \times 4) + (3 \times 3) + (4 \times 2) + (3 \times 1) + (2 \times 0))$$
$$= 62$$

➤ *Over Production*

$$= ((2 \times 6) + (1 \times 5) + (2 \times 4) + (3 \times 3) + (4 \times 2) + (5 \times 1) + (3 \times 0))$$
$$= 47$$

3. Jumlahkan hasil ranking, untuk mengetahui bobot total :

$$= 69 + 40 + 50 + 43 + 51 + 62 + 47 = 362$$

4. Untuk mencari bobot tiap jenis, bagi ranking dengan jumlah ranking

$$Defect = \frac{69}{362} = 0,190608$$

$$Trasportasi = \frac{40}{362} = 0,110497$$

$$Unnecesarry Motion = \frac{50}{362} = 0,138122$$

$$Over Inventory = \frac{43}{362} = 0,118785$$

$$Over proses = \frac{51}{362} = 0,140884$$

$$Waiting = \frac{62}{362} = 0,171271$$

$$Over production = \frac{47}{362} = 0,129834$$

5. Jenis dengan bobot tertinggi merupakan yang terpilih

Jenis Waste	Rangking	BOBOT
Defect	69	0,190608
Waiting	62	0,171271
Over Proses	51	0,140884
Unnecesarry Motion	50	0,138122
Over Production	47	0,129834
Over Inventory	43	0,128788
Trasportasion	40	0,110497

LAMPIRAN 3 : PERHITUNGAN VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS

Waste / structure	Process activity maaping	Supply chain response matrix	Production variety funnel	Quality filter mapping	Demand amplification mapping	Descission point analysis	physical structure
Over Production	L	M		L	M	M	
Waiting	H	H	L		M	M	
Trasportasion	H						L
Over Proses	H		M	L		L	
Over Inventory	M	H	M		H	M	L
Unnecesarry Motion	H	L					
Defect	L			H			

H = High correlation usefulness

M = Medium correlation usefulness

L = Low correlation usefulness

Bedasarkan hasil kuisisioner dan juga tabel korelasi diatas maka sisusunlah matriks antara waste vs Mapping tools, dimana untuk yang memepunyai korelasi tinggi (H) diberi bobot 9, korelasi menengah (M) diberi bobot 3, dan untuk korelasi rendah (L) diberi bobot 1.


<i>Waste / structure</i>	<i>Bobot waste</i>	<i>Process activity maaping</i>	<i>Supply chain response matrix</i>	<i>Production variety funnel</i>	<i>Quality filter mapping</i>	<i>Demand amplification mapping</i>	<i>Descission point analysis</i>	<i>physical structure</i>
<i>over Production</i>	47	47 x 1	47 x 3		47 x 1	47 x 3	47 x 3	
<i>Waiting</i>	62	62 x 9	62 x 9	62 x 1		62 x 3	62 x 3	
<i>Trasportasion</i>	40	40 x 9						40 x 1
<i>Over Proses</i>	51	51 x 9		51 x 3	51 x 1		51 x 1	
<i>Over Inventory</i>	43	43 x 3	43 x 9	43 x 3		43 x 9	43 x 3	43 x 1
<i>Unnecesary Motion</i>	50	50 x 9	50 x 1					
<i>Defect</i>	69	69 x 1			69 x 9			
<i>Total</i>	362	2072	1136	344	719	714	507	83

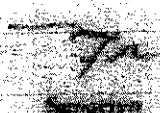

Dari tabel tersebut terlihat bahwa tools yang paling sesuai digunakan dalam menganalisa waste adalah berdasarkan nilai totalnya tertinggi. Disini penulis akan menggunakan tiga matrix seven tools berdasarkan nilai tertinggi yaitu *Process activity maaping*, *Supply chain response matrix* dan *Quality filter mapping*

Lampiran 4: Tabel Konversi DPMO terhadap Nilai *Sigma*

THE SIGMA TABLE					
Sigma	DPMO	Yield	Sigma	DPMO	Yield
6	3.4	99.99966%	3	66807	93.3%
5.9	5.4	99.99946%	2.9	80757	91.90%
5.8	8.5	99.99915%	2.8	96801	90.3%
5.7	13	99.99866%	2.7	115070	88.5%
5.6	21	99.9979%	2.6	135666	86.4%
5.5	32	99.9968%	2.5	158655	84.1%
5.4	48	99.9952%	2.4	184060	81.6%
5.3	72	99.9928%	2.3	211855	78.8%
5.2	108	99.9892%	2.2	241964	75.8%
5.1	159	99.984%	2.1	274253	72.6%
5	233	99.977%	2	308538	69.1%
4.9	337	99.966%	1.9	344578	65.5%
4.8	483	99.952%	1.8	382089	61.8%
4.7	687	99.931%	1.7	420740	57.9%
4.6	968	99.90%	1.6	460172	54.0%
4.5	1350	99.87%	1.5	500000	50.0%
4.4	1866	99.81%	1.4	539828	46.0%
4.3	2555	99.74%	1.3	579260	42.1%
4.2	3467	99.65%	1.2	617911	38.2%
4.1	4661	99.53%	1.1	655422	34.5%
4	6210	99.38%	1	691462	30.9%
3.9	8198	99.18%	0.9	725747	27.4%
3.8	10724	98.90%	0.8	758036	24.2%
3.7	13903	98.60%	0.7	788145	21.2%
3.6	17864	98.20%	0.6	815940	18.4%
3.5	22750	97.70%	0.5	841345	15.9%
3.4	28716	97.10%	0.4	864334	13.6%
3.3	35930	96.40%	0.3	884930	11.5%
3.2	44565	95.50%	0.2	903199	9.7%
3.1	54799	94.50%	0.1	919243	8.1%

Lampiran 5: Tabel Spesifikasi Pemeriksaan bobot *Finish Good Soffel Hanger*

 TOLERANSI STANDARD BERAT PRODUK SOFFELL LOKAL	Berlaku : 02 Januari 2013	
	Revisi : 09	
Soffel Hanger		
Berat dalam 12 set	105	108
Berat dalam 1 hgr	217	223
Berat dalam 1 pack	1307	1345
Berat dalam 1 karton	11,21 kg	11,59 kg
Soffel Hanger Papan (12 x 1)		
Berat dalam 13 set	1158	1170
Berat dalam 1 hgr	2345	2411
Berat dalam 1 pack	1412	1453
Berat dalam 1 karton	12,05 kg	12,46 kg
Soffel Hanger Tubex		
Berat dalam 1 btl	93	96
Berat dalam 1 showbox	1175	1215
Berat dalam 1 karton	14,72 kg	15,07 kg
Soffel Hanger Tubex		
Berat dalam 1 tube	595	620
Berat dalam 1 showbox	749	783
Berat dalam 1 karton	9,53 kg	9,82 kg
Soffel Hanger Trimmer		
Berat dalam 1 set	105	110
Berat dalam 5 set	438	450
Berat dalam 1 trimmer	49	51
Berat dalam 1 showbox	895	915
Berat dalam 1 karton	7,82 kg	7,98 kg

Di buat oleh: 	Di Sertakan: 
--	--

LAMPIRAN 6 : Rekapitulasi Hasil Produksi Soffel

	PT. HERLINA INDAH	No.	: F-QC-003A-04
	Rekapitulasi Hasil Produksi Soffel	Revisi	: 00
		Bulan Berlaku	: Feb - Apr 2013

Pemakaian		Februari	Maret	April	Total
Sources	Air (m3)	2215	1855	2297	6367
	Lisrik (kWh)	159738	132067	164017	455822
Chemical	Slury (kg)	104936,62	105317,97	139280,24	349534,83
	Deet (kg)	59766,35	59766,35	70407,01	189939,71
	Pewarna (kg)	8399,71	8486,26	11220,73	28106,7
Running hours	Production (f.)	147	143	160	450
	Break down (f.)	12	9	10	31
Total Produksi (saset)		77469126	79880972	81880972	239231070
Produk Reject (saset)		1548617	1588034	1644004	4780655

Jenis Defect	Februari	Maret	April	Total
Bobot tidak Sesuai Standar	487814	577250	642314	1707378
Putih Foil & Foto tidak Presisi	537371	479586	507997	1524954
Gelembung (Seal kotor/ bocor)	329081	408125	317292	1054498
Lain - lain	194351	123073	176401	493825
Total	1548617	1588034	1644004	4780655

pengukuran lingkungan kerja

No.	Parameter	Satuan	Hasil			Baku mutu
			Semester I 2012	Semester II 2012	Semester I 2013	
1	Kebisingan	dBA	77.3	72.7	75.9	80
2	Pencahayaan	lux	965	700	645	200 _s
3	Getaran	mm/s	0.3	0.5	0.5	<5.2
4	Iklm					
	Ta	°C	36.2	31.7	30.4	
	Tw	°C	27.6	26.6	26.1	
	Tg	°C	31.9	32.9	31.6	
	RH	%	56	65	73	
	ISBB	°C	30.7	28.6	28.1	

Sumber : dokumen perusahaan

Keterangan :

Ta : Suhu kering Tg : Suhu radiasi
Tw : Suhu basah RH : Kelembaban

ISBB : Indeks suhu bola basah

Lampiran 7: Scrap Defect Pada proses Produksi Pada Soffel Hanger

- Bobot Tidak Sesuai Standar :



- Putih Foil Dan Foto Tidak Presisi



Lampiran 8 : Tabel Rekapitulasi Kedatangan Material

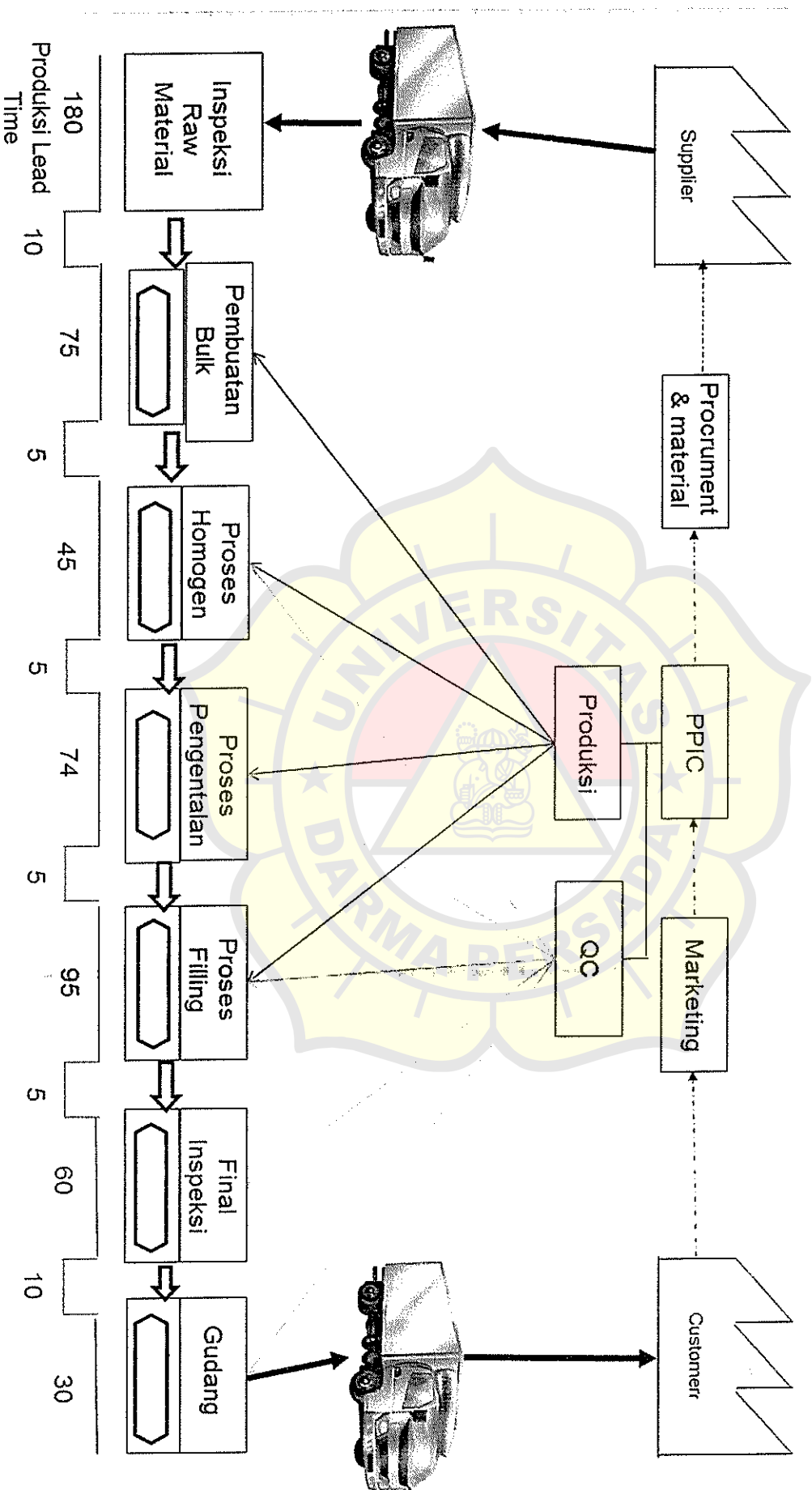



PT. HERLINA INDAH

Rekapitulasi Kedatangan RM Soffel

		No.		
		Revisi	: F-QC-003A-04	
		Tgl. Berlaku	: 2013	
Produk Periode	: Soffel : Maret 2013	Produk Periode	: Soffel : April 2013	
NO.	NAMA BARANG	NO.	NAMA BARANG	JUMLAH SAT
1	ALKOHOL 96 %	1	ALKOHOL 96 %	90.000,00 Kg
2	POWDER Z	2	POWDER Z	50 Kg
3	PARFUM SO2	3	PARFUM SO2	8100 Kg
4	POWDER B	4	POWDER B	1240 Kg
5	PARFUM AM	5	PARFUM AM	800 Kg
6	FT	6	FT	18700 Kg
7	HCL	7	HCL	900 Kg
8	NAOH	8	NAOH	1500 Kg
9	PARFUM BM	9	PARFUM BM	920 Kg
10	PARFUM ORANGE 1	10	PARFUM ORANGE 1	170 Kg
11	DEET	11	DEET	111960 Kg
12	SF-08	12	E-06	360 Kg
13	P301	13	P301	900 Kg
14	POWDER F	14	POWDER F	113,4 Kg
15	P302	15	P302	1200 Kg
16	Pg	16	AB-97	300 Kg
17	PARFUM LEMOND MOD	17	PARFUM LEMOND MOD	50 Kg
18	PARFUM ORANGE SV	18	PARFUM ORANGE SV	1345 Kg
19	POWDER A	19	POWDER A	100 Kg
20	POWDER FS	20	POWDER FS	435,36 Kg
		21	PMD	180 Kg
TOTAL		TOTAL		239,324 Kg
TOTAL		TOTAL		232245,08 Kg

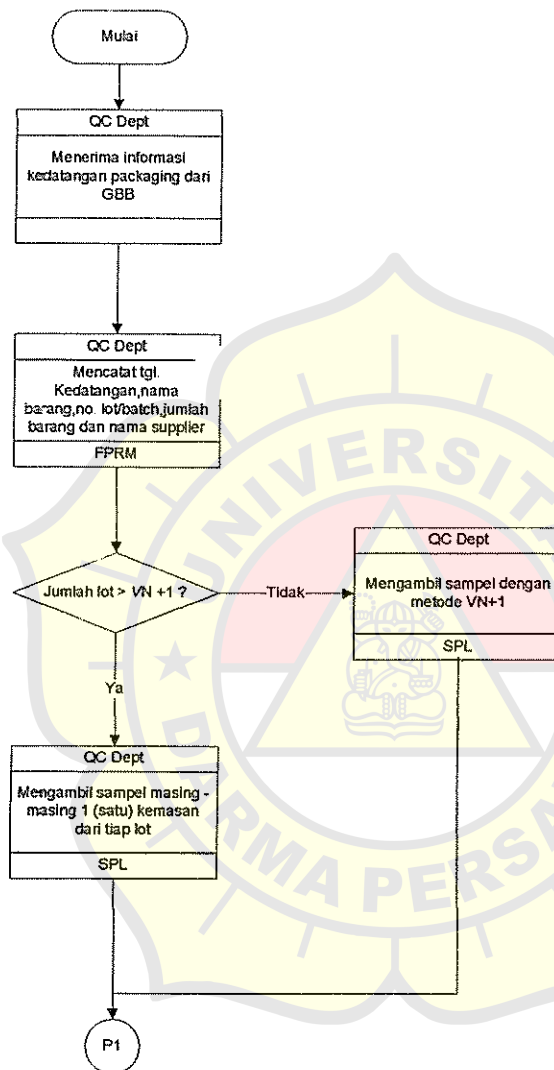
LAMAPIRAN 9 : BIG PICTURE MAPPING

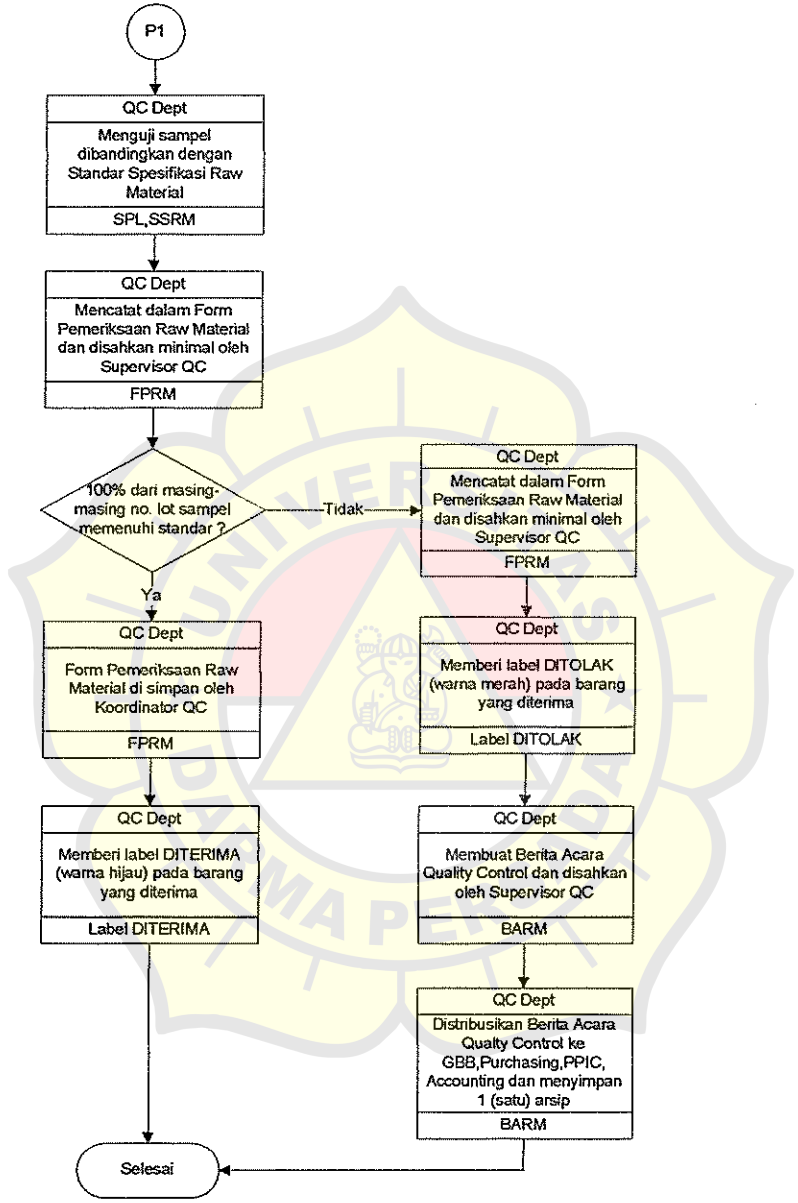


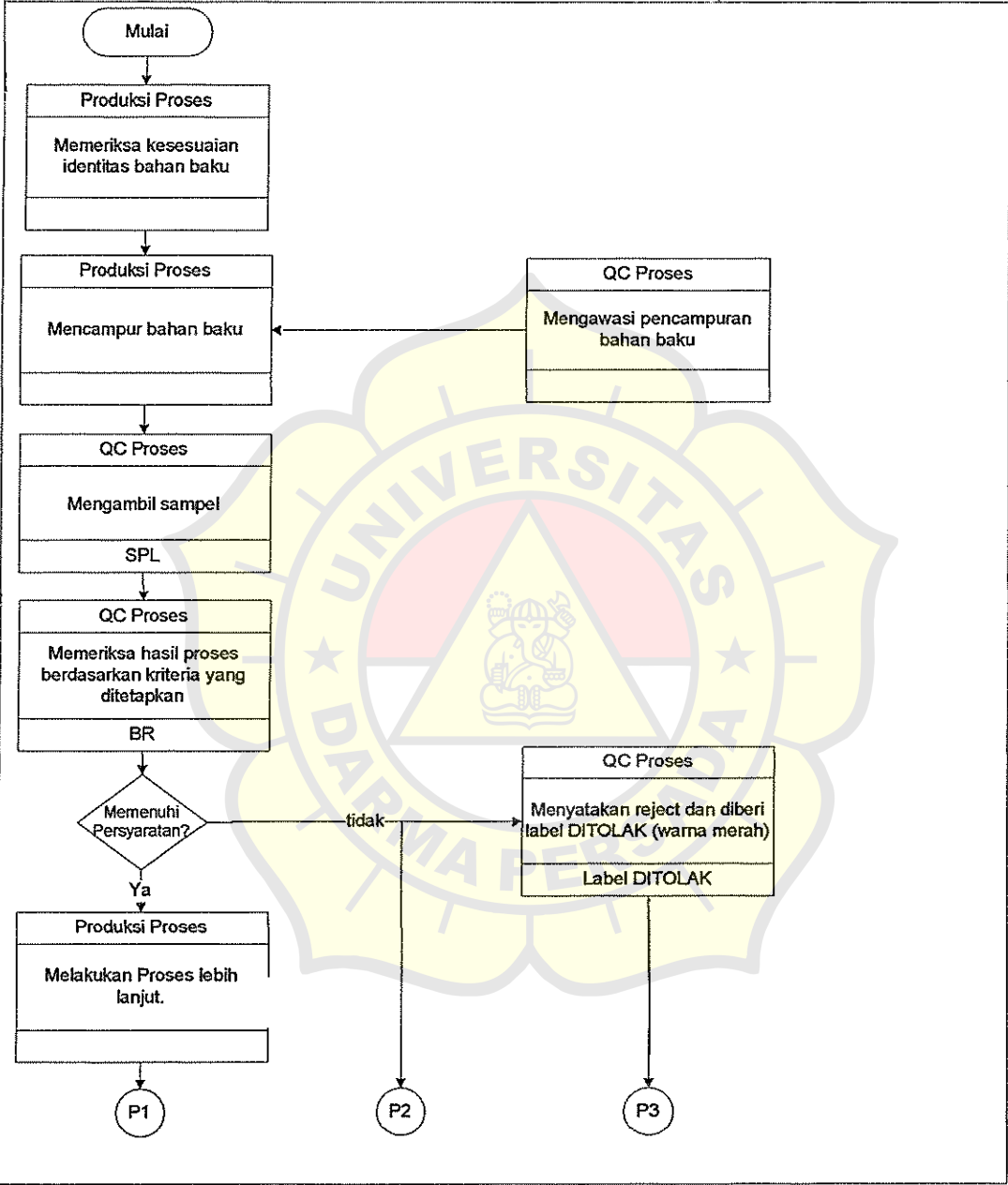
The logo of Universitas Arma Persadha is a yellow, multi-lobed emblem. It features a central red shield with a white figure holding a staff. The text "UNIVERSITAS" is arched across the top, and "ARMA PERSADHA" is arched across the bottom. Two small stars are positioned on either side of the central shield.

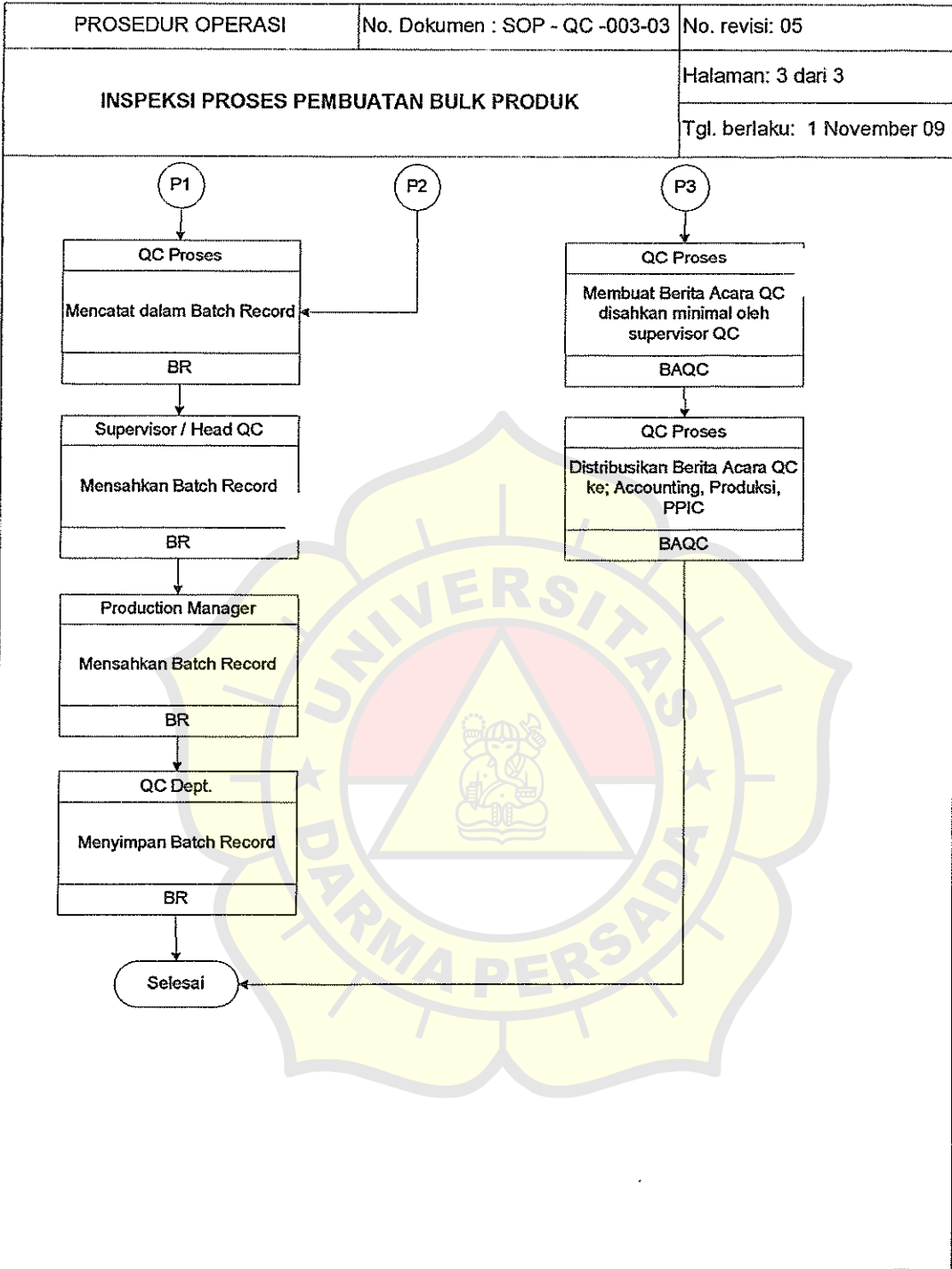
LAMPIRAN 10
FLOW CHART INSPEKSI

INSPEKSI PENERIMAAN RAW MATERIAL

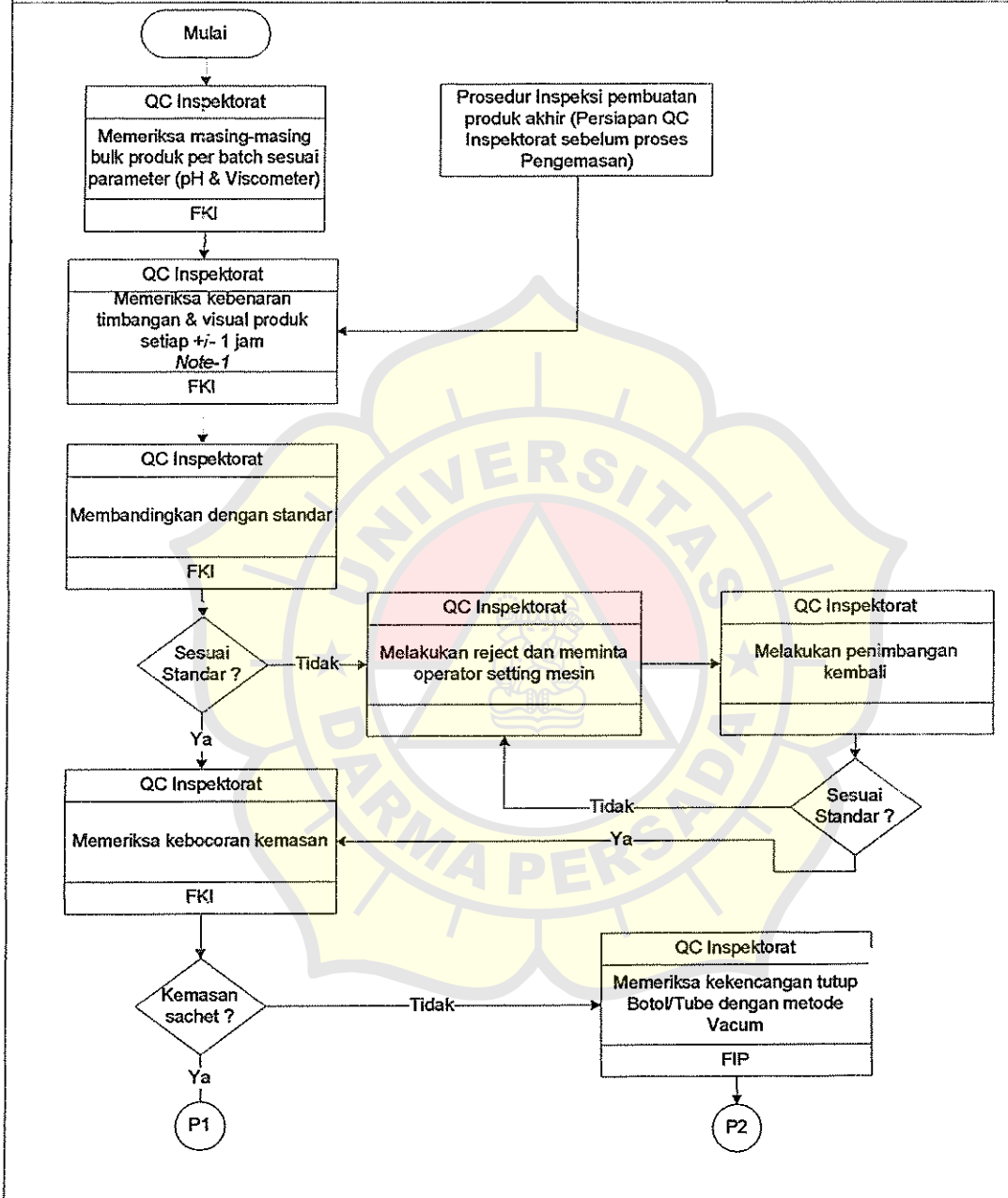


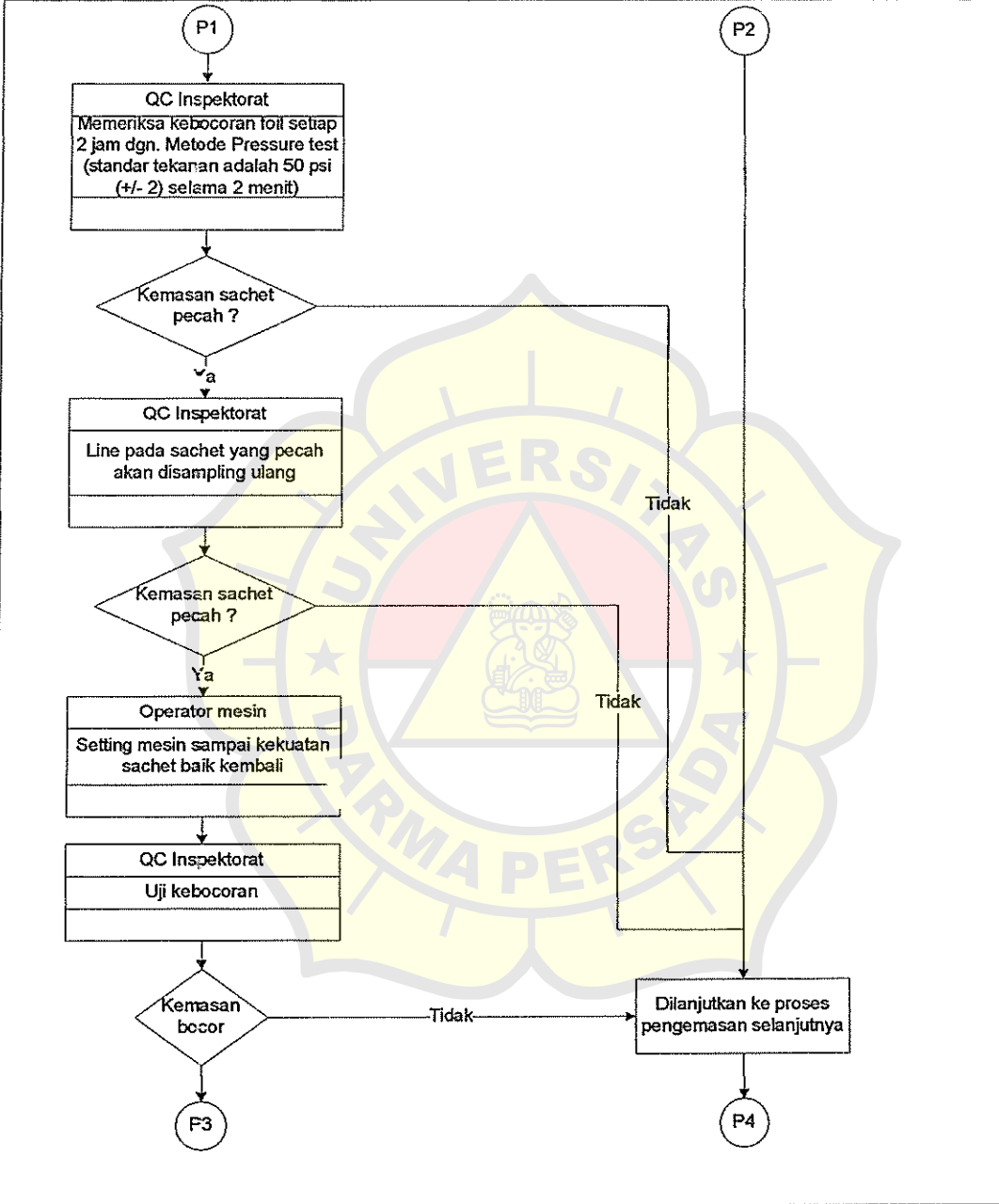


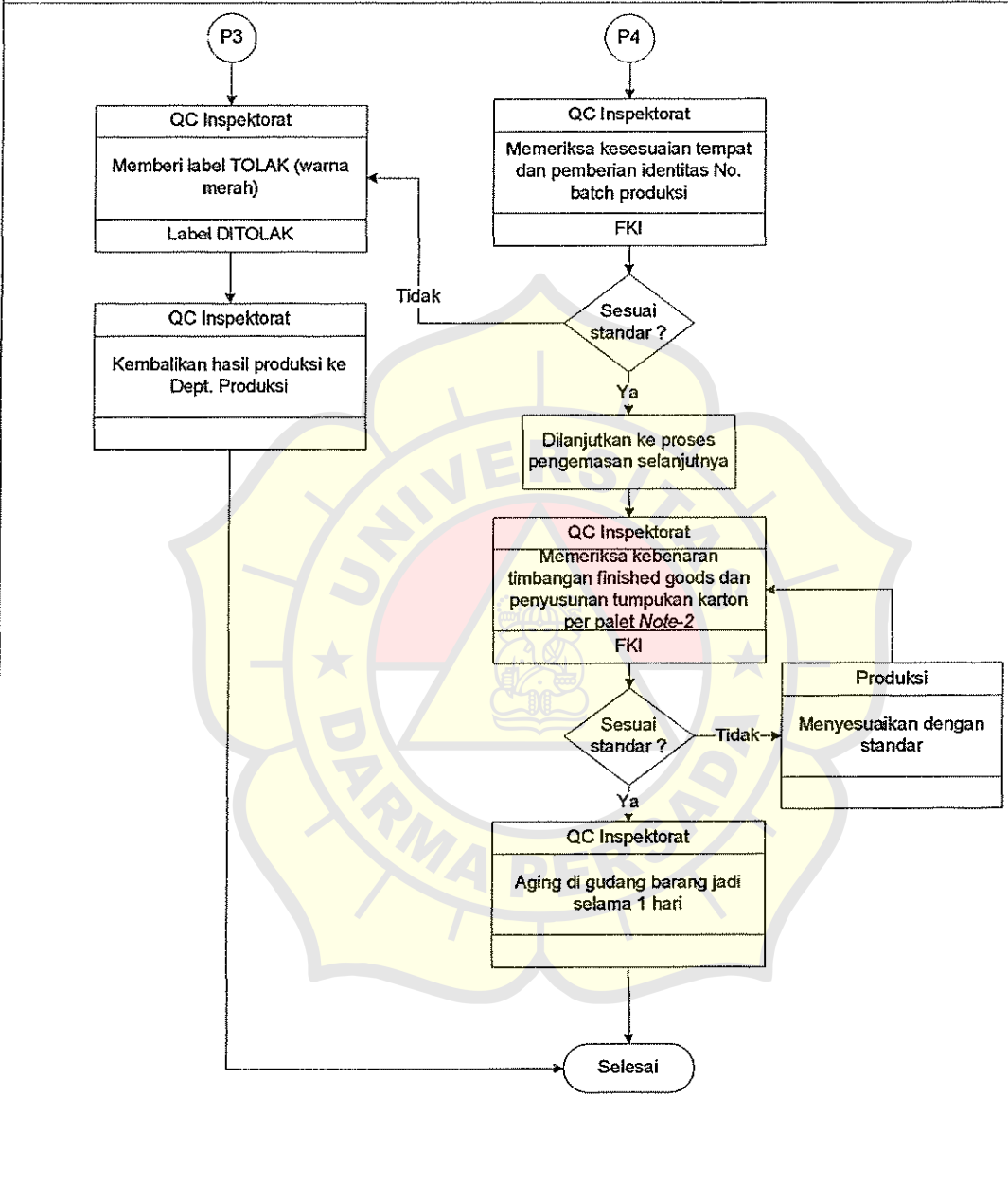




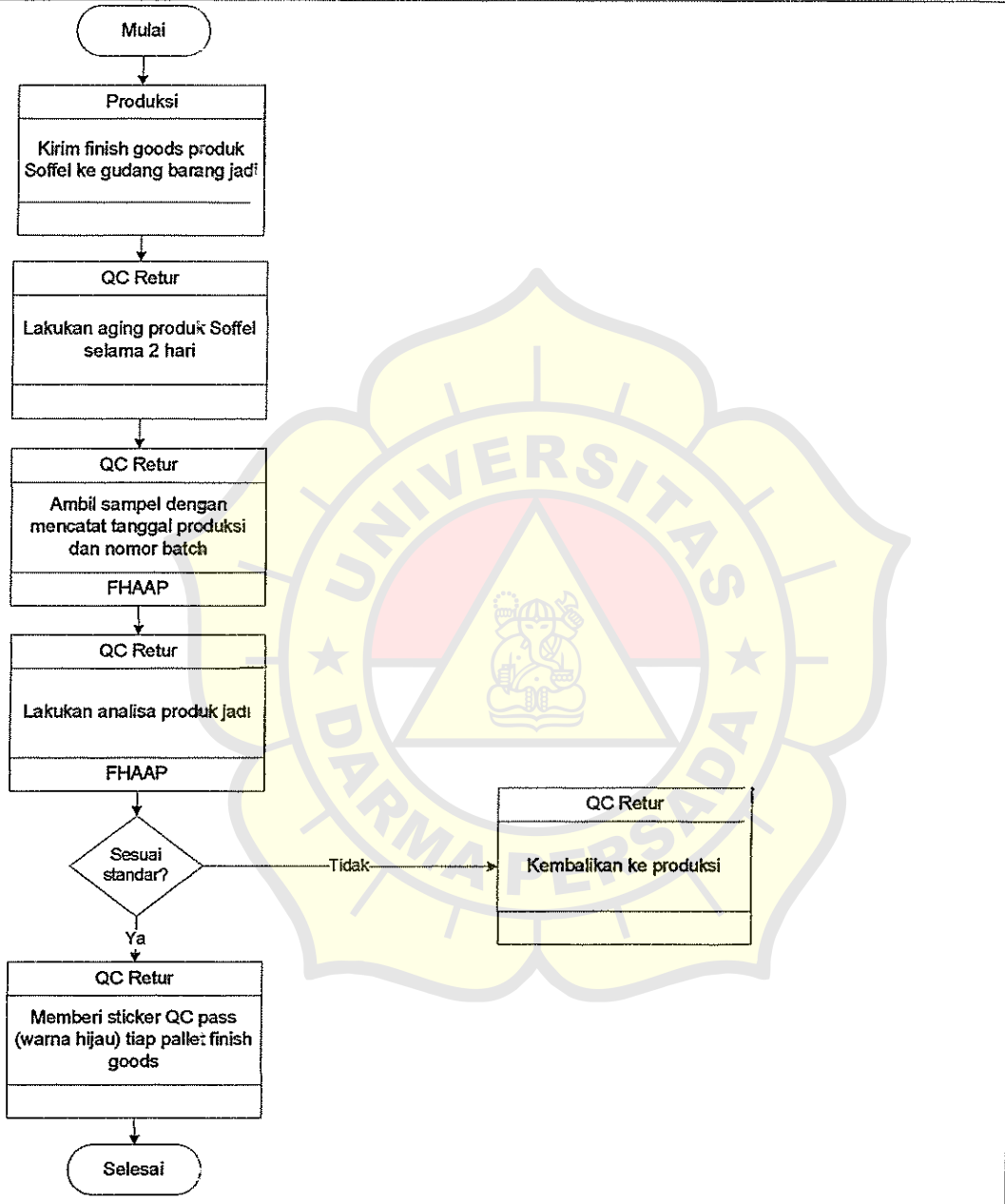
**INSPEKSI PEMBUATAN PRODUK AKHIR
(Proses Pengemasan Produk Soffel)**







PROSEDUR AGING PRODUK - SOFFEL



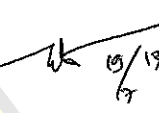

LEMBAR PENGESAHAN REVISI



Nama : Heri Setiyawan

NIM : 09220005

Jurusan : Teknik Industri

Dosen Penguji	Uraian Perbaikan	Paraf
Ade Supriatna, ST. MT	<ol style="list-style-type: none">1. Tahapan Identifikasi dengan Lean2. Kerangka Pemecahan Masalah3. Kesesuaian Identifikasi waste teori dengan identifikasi waste pengamatan	
Ir. Atik Kurnianto, M.Eng	<ol style="list-style-type: none">1. Abstrak lebih di perjelas2. Kesimpulan harus lebih Spesifik	

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

DR. Ir. Budi Sumartono, MT