

BAB IV

HASIL PENGOLAHAN DATA

1.1. Industri *Module Maker*

Dalam bahasa sehari-hari pengertian *Module* dapat diterjemahkan sebagai pallet rak yang terbuat dari *steel* dan bersifat *portable* dimana fungsi utama dari *module* dalam proses produksi adalah penempatan hasil produksi berupa bagian *parts* mobil baik yang berukuran besar maupun kecil, *module* yang sudah terisi *parts* (*loading parts*) selain akan diproses lebih lanjut ke stasiun kerja berikutnya juga banyak akan diekspor ke negara-negara yang sudah ditentukan.

Melihat dari fungsi *module* sangat berperan penting dalam mendukung kelancaran proses produksi maka dalam hal ini produsen industri mobil juga sangat fokus terhadap kinerja supliernya, diantaranya *module* dalam proses produksinya selalu dipantau dan di *trial* sampai kondisi sesuai standar yang dibutuhkan *part* yang akan *loading* di dalam *module* tersebut sampai *approval* sehingga diharapkan tidak ada masalah pada saat status *part* harus *running mass production*.

Berikut proses *trial module* di beberapa produsen mobil :



Gambar 4.1. *R Front Door Type*



Gambar 4.2. *L Front Door Type*



Gambar 4.3. *Back Door Type*



Gambar 4.4. *R & L Side Member Type*



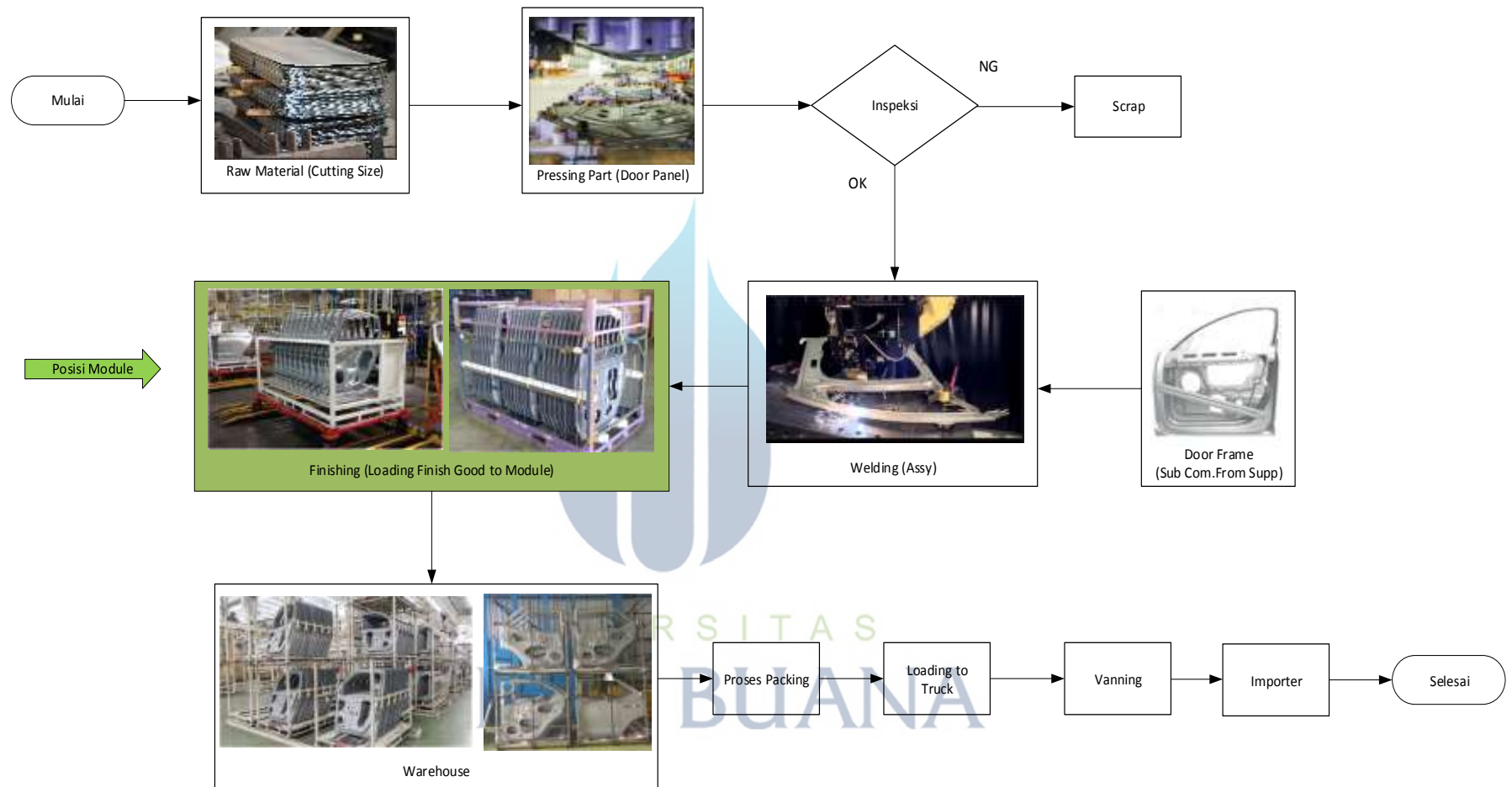
Gambar 4.5. *Housing Axle Type*

Perusahaan yang bergerak pada Industri *modul maker* di Indonesia ada 6 (enam), diantaranya :

- PT. Mitratama Prospek Solusindo
- PT. Total Tanjung Indah
- PT. Perkakas Rekadaya Nusantara
- PT. Surya Piranti Indonesia
- PT. Mitra Usaha
- PT. Hegyn Hills

1.1.1. Posisi *Module* Pada *Door Flow Process* di *Customer*

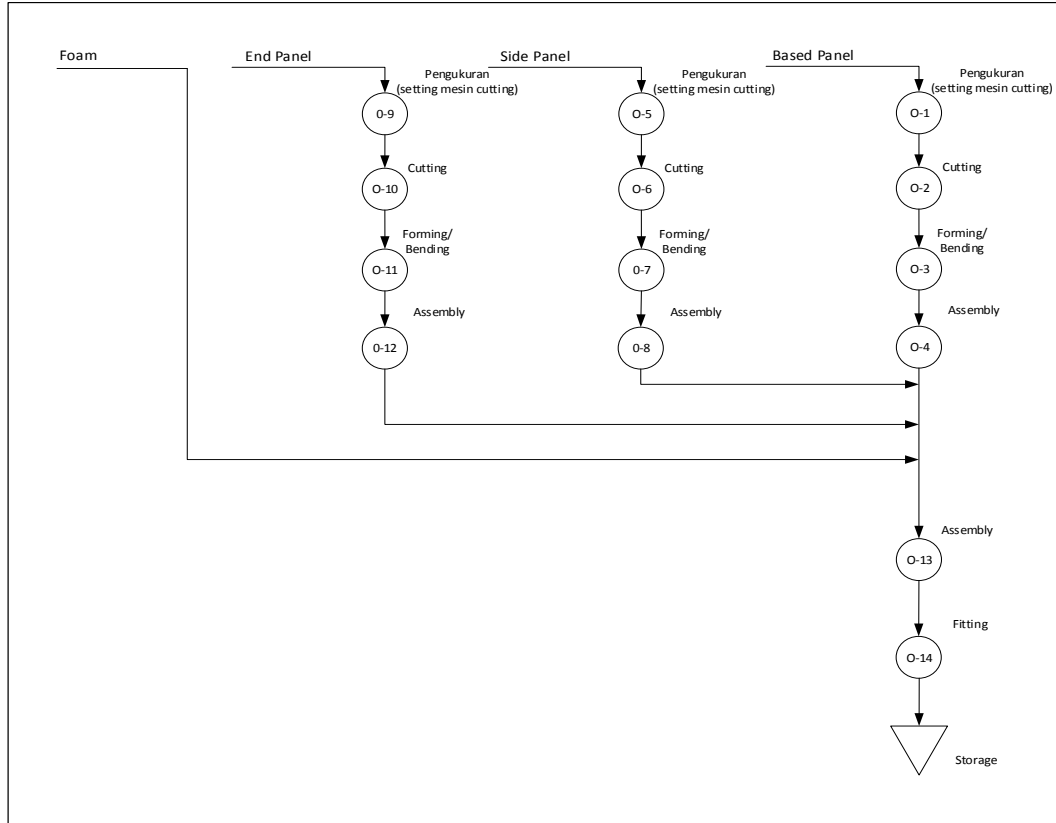
Posisi *module* saat proses produksi di *customer* sangat penting, karena semua proses produksi *door stamping* yang sudah dinyatakan baik oleh bagian *quality inspection* maka akan segera dikumpulkan di dalam Gudang *finish good* sesuai dengan jenis dan kebutuhannya, maka di dalam gudang inilah peran dari *modul* sebagai penempatan akhir sementara sebelum diexport ke negara tujuan. Berikut gambar 4.6 posisi *Module* pada *Door Flow Process* di *Customer*



Gambar 4.6. Aliran Proses Produksi Pintu Mobil

1.1.2. Peta Proses Operasi *Module Door Group*

Berikut adalah gambaran proses produksi *module door group* pada industri *module maker*



Gambar 4.7. Peta Proses Operasi Module Door Group

1.1.3. Kondisi Aktual *Quality Control*

Kondisi saat ini pada umumnya industri *module maker* memiliki bagian *quality* namun sangat sederhana dan tidak tersistem dengan baik dan benar, sampai saat ini hanya menterjemahkan bagian *quality* hanya ada di proses dan memeriksa jumlah produk yang dihasilkan kesesuaiannya dengan target perintah kerja yang terdapat dalam Surat Perintah Kerja (SPK) dan menghitung jumlah kesesuaian pengiriman pada *customer*.

Proses produksi masih tergantung kepada senioritas, sehingga standar mutu yang ada tidak ditepatkan oleh kebijakan perusahaan melainkan berdasarkan pengalaman para pekerja senior, sehingga banyak terjadi perbedaan standar yang seharusnya ini tidak demikian. Dari sistem *input – process-output* belum memiliki standar baku yang dapat dijadikan acuan semua unsur proses di lapangan. Dikarenakan

belum memiliki sistem yang terintegrasi dari aspek manusia, mesin, material, metode kerja, lingkungan kerja, sehingga dapat dikatakan sistem kontrol sangat lemah dan sulit untuk melakukan evaluasi sebagai bagian dari upaya perbaikan, terlebih lagi jika terjadi *customer complain* sangat bias dipastikan akan menemukan kesulitan dalam melakukan proses mampu telusur sebagai bagian dari analisis terjadinya *nonconformity product*, sehingga berdampak tidak dapat mengambil suatu keputusan yang efektif.

1.2. Melakukan Rencanan Perbaikan Manajemen Mutu di Seluruh Lini Organisasi

Melihat dari fenomena masalah pada latar belakang, maka dapat disimpulkan bahwa industri *module maker* sudah sangat membutuhkan suatu sistem manajemen mutu menyeluruh yang terintegrasi di semua lini organisasi dan semua unsur manajemen dan sumber daya yang ada. Hasil analisis ini mendorong respon dari Asosiasi Industri *module maker* berencana melakukan implementasi *Total Quality Management (TQM)*, mengingat banyak masalah yang harus segera dibenahi maka perlu diawali dengan merancang faktor-faktor prioritas kriteria keberhasilan dalam implementasi TQM terlebih dahulu.

Dalam penentuan faktor prioritas kriteria keberhasilan implementasi TQM dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Analytical Network Process (ANP)*, dimana tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

4.2.1. Identifikasi Konstruksi Model Penentuan Kriteria

Dalam pembuatan konstruksi model penentuan kriteria penulis menggunakan teori Juran (1998) bahwa TQM memiliki infrastruktur dimana setiap kriteria infrastruktur yang dimaksud akan menopang terwujudnya pencapaian implementasi TQM dalam organisasi, kriteria tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1. Hasil dari kriteria tersebut kemudian dibuatkan model sub kriteria sehingga menghasilkan suatu hirarki, posisi tertinggi adalah tujuan (*goal*), *level 1* adalah kriteria, dan *level 2* adalah sub kriteria.

Penentuan sub kriteria penulis merujuk kepada beberapa penelitian terdahulu (dapat dilihat pada Tabel 4.1) dan kemudian diberikan oleh para pengambil keputusan perusahaan industri *module maker* yang terbentuk dalam sebuah *Focus Group Discussion* (FGD). Berikut tabel kriteria yang berhasil dikumpulkan dari penelitian terdahulu :



Setelah dilakukan FGD maka dihasilkan sebuah konstruksi struktur model seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Konstruksi Struktur Model Implementasi TQM Pada Industri *Module Maker*

GOAL	PERSPEKTIF	KRITERIA
Implementasi TQM Pada Industri <i>Module Maker</i>	Sistem Mutu (SM)	Kebijakan Kualitas (SM1)
		Manajemen Proses (SM2)
		Perencanaan (SM3)
		Kontrol Kualitas (SM4)
		Perbaikan Terus Menerus (SM5)
		Budaya Kualitas (SM6)
	Kemitraan Kepada Pelanggan dan Pemasok (KP)	Fokus Kepuasan Pelanggan (KP1)
		<i>Supplier Management</i> (KP2)
		Umpan Balik (<i>Feedback</i>) (KP3)
		Penurunan Keluhan Pelanggan (KP4)
	Total Keterlibatan Organisasi (KO)	Komitmen Manajemen Puncak (KO1)
		Pengembangan Visi dan Misi (KO2)
		Strategi dan Proses Perencanaan (KO3)
		Kepemimpinan (KO4)
		Pengelolaan Karyawan (KO5)
		Keterlibatan Karyawan (KO6)
		Kerja Tim (KO7)
	Pengukuran dan Informasi (PI)	Desain Produk (PI1)
		Komunikasi (PI2)
		<i>Statistical Process Control</i> (PI3)
		Ketersediaan Informasi Berkualitas (PI4)
Analisis dan Informasi (PI5)		
Pengukuran Kinerja (PI6)		
Pelatihan dan Pendidikan (PP)	Peningkatan Kompetensi Karyawan (PP1)	
	Peningkatan Kreativitas Karyawan (PP2)	

Sumber : Data Primer (data diolah, 2019)

4.2.2. Hubungan Keterkaitan

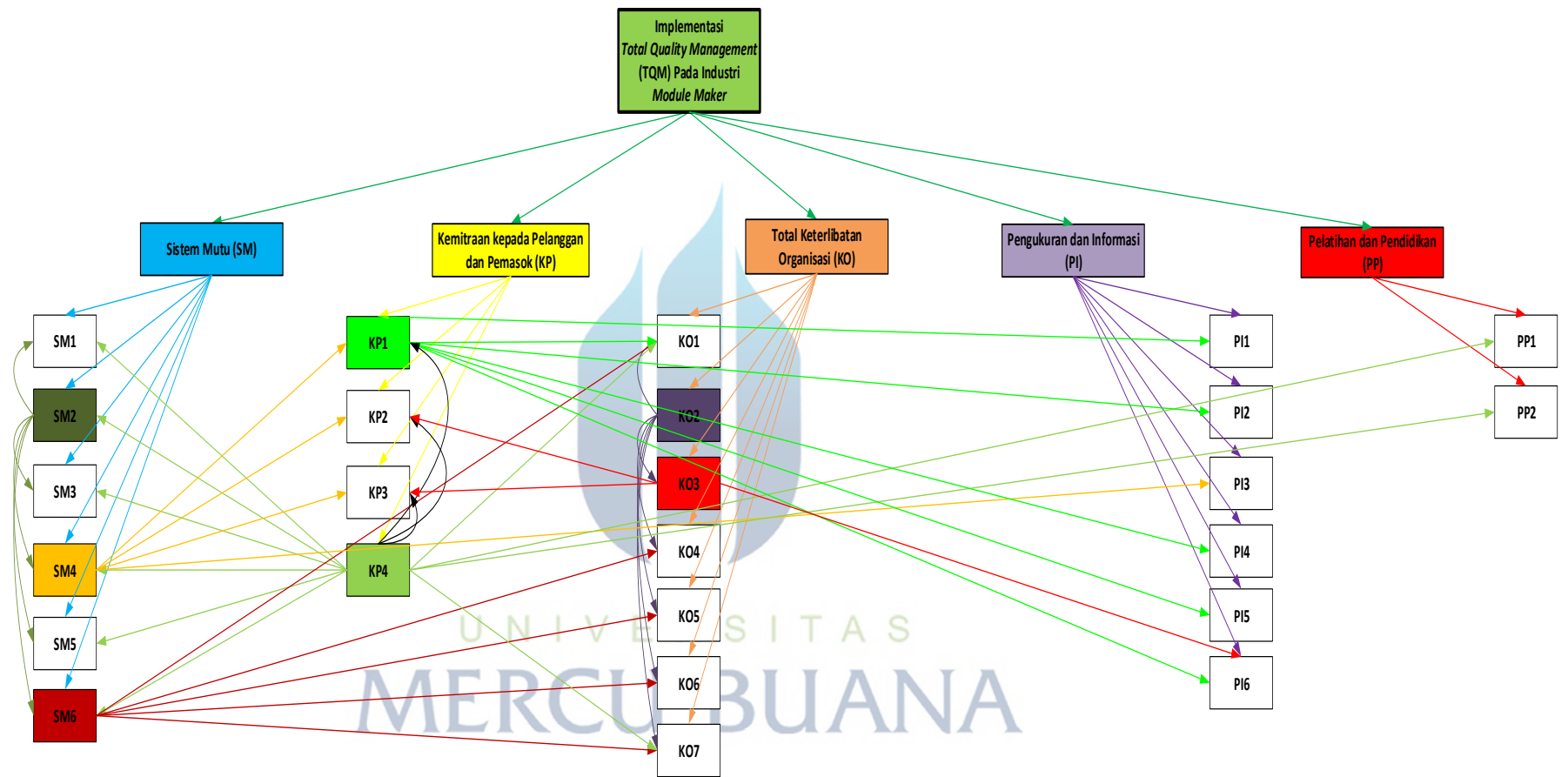
Hubungan keterkaitan ini sangat dengan teori ANP itu sendiri, karena hubungan keterkaitan ini adalah salah satu ciri yang membedakan dengan teori AHP. Yang dimaksud dengan hubungan keterkaitan di sini adalah hubungan setiap kriteria di dalam satu *cluster* itu sendiri (*innerdependence*) atau bisa juga hubungan antara kriteria tetapi di luar *cluster* nya (*outerdependence*), mengingat kriteria di dalam teori TQM adalah suatu sistem yang berbais total yang terintegrasi dan sangat mempengaruhi antara kriteria satu dengan yang lainnya saling berhubungan sehingga sangat relevan metode ANP ini digunakan dalam menentukan faktor-faktor prioritas keberhasilan Implementasi TQM dalam sebuah industri.

Hubungan keterkaitan dalam (*innerdependence*) dan hubungan keterkaitan luar (*outerdependence*) antara perspektif maupun antara kriteria dalam perspektif akan dijelaskan pada Tabel 4.3. Setelah diketahui hubungan keterkaitan antar kriteria maka akan dibuat model ANP untuk penelitian ini. Model hubungan keterkaitan ANP dapat dilihat pada gambar 4.8.

Tabel 4.3 Hubungan Keterkaitan

GOAL	PERSPEKTIF	KRITERIA	INNERDEPENDENCE	OUTERDEPENDENCE	
Implementasi TQM Pada Industri <i>Module Maker</i>	Sistem Mutu	(SM)	SM1		
			SM2	SM1,SM3,SM4,SM5,SM6	
			SM3		
			SM4		KP1,KP2,KP3,PI3
			SM5		
			SM6		KO1,KO4,KO5,KO6,KO7
	Kemitraan Kepada Pelanggan dan Pemasok	(KP)	KP1		KO1,PI1,PI2,PI4,PI5,PI6
			KP2		
			KP3		
			KP4	KP1,KP2,KP3	SM1,SM2,SM3,SM4,SM5,SM6,KO1,KO7,PP1,PP2
	Total Keterlibatan Organisasi	(KO)	KO1		
			KO2	KO1,KO3,KO4,KO5,KO6,KO7	
			KO3		KP2,KP3,PI6
			KO4		
			KO5		
			KO6		
			KO7		
	Pengukuran dan Informasi	(PI)	PI1		
			PI2		
			PI3		
			PI4		
PI5					
PI6					
Pelatihan dan Pendidikan	(PP)	PP1			
		PP2			

Sumber : Data Primer (data diolah, 2019)



Gambar 4.8. Struktur Model Hubungan Keterkaitan ANP (Manual)

4.3. Kategori Cacat (*Nonconformity*) Industri *Module*

Sebelum menyajikan data kategori cacat (*nonconformity*) yang sering timbul pada proses industri *module*, berikut dapat penulis sajikan terlebih dahulu data volume produksi dan data *defect* yang diambil 5 (lima) tahun terakhir yang terhimpun dari 6 (enam) perusahaan *module maker* sebagai pemasok produsen mobil yang ada di Indonesia :

Tabel 4.4 Volume Produksi Industri *Module* Periode 2014 - 2018

No	Desc	Tahun					Total
		2014	2015	2016	2017	2018	
1	Vol. Prod.	261,552	281,520	326,701	332,652	376,548	1,578,973
2	QTY Defect	3,529	3,978	4,767	5,731	5,989	23,994
3	% Defect	1.35	1.41	1.46	1.72	1.59	
4	% Target Defect	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	

Sumber : Data Produksi Industri *Module* (data diolah, 2019)

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa terdapat masalah yang cukup serius pada industri pembuatan *module*, hal tersebut sudah berjalan cukup lama dan belum ada perubahan sampai saat ini, penelitian ini penulis menyajikan data produksi periode tahun 2014 – 2018, dimana target toleransi *defect* yang ditentukan oleh *customer* hanya 0.5% namun kenyataan yang ada rata-rata 5 tahun ke belakang berkisar 1,01%.

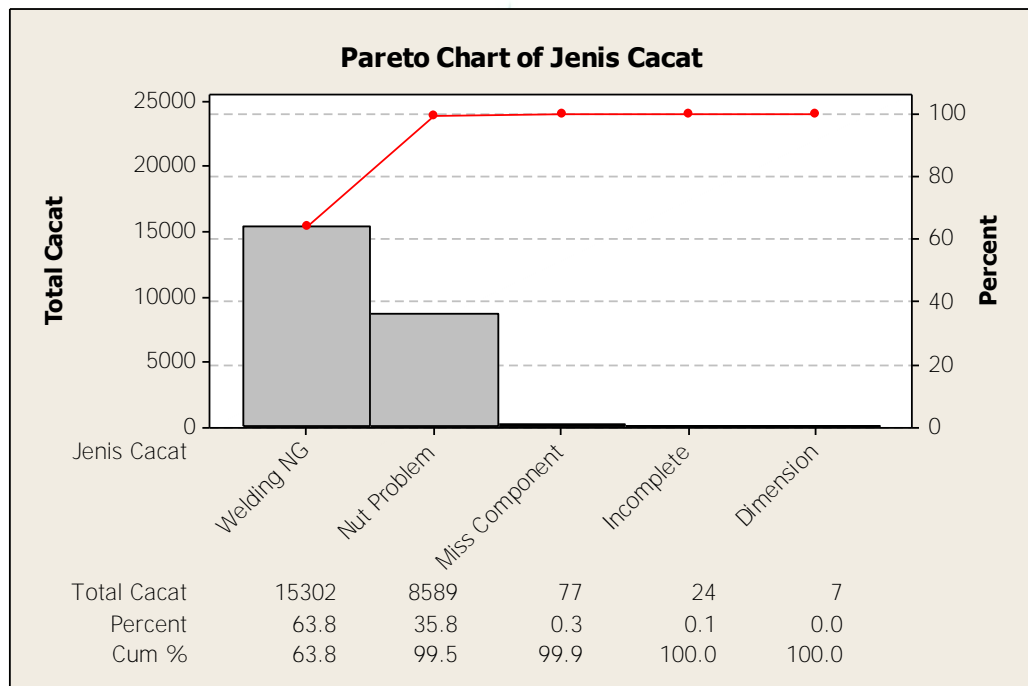
Selain data cacat tersebut di atas di sisi lain ada pula masalah lain yaitu rata-rata gap *shortage delivery* adalah 0,10% dari target yang seharusnya tidak melebihi 0% (harus tepat jumlah), dan rata-rata gap *shortage delivery* adalah 0,09% dari target yang seharusnya tidak melebihi 0% (harus teapt waktu).

Berikut adalah data jenis cacat produksi yang ditemukan oleh *customer*, dimana cacat tersebut berulang setiap bulan dan sampai saat ini belum ada perbaikan yang cukup berarti dari supplier *module*.

Tabel 4.5 Kategori Cacat Pada Industri *Module* Periode 2014 - 2018

Nama Perusahaan	Nut Problem (Pcs)	Welding NG (Pcs)	Incomplete (Pcs)	Dimension (Pcs)	Hole & Bolt NG (Pcs)	Total (Pcs)
MPS	1,350	2,467	13	0	6	3,836
TTI	1,107	1,809	12	0	2	2,930
PRN	1,257	3,257	11	1	5	4,531
SPI	1,543	2,234	15	1	7	3,800
MTU	1,245	2,256	10	0	1	3,512
HYG	2,087	3,279	16	0	3	5,385
QTY Defect	8,589	15,302	77	2	24	23,994
% Defect	0.54396	0.96911	0.00488	0.00013	0.00152	

Sumber : Laporan KPI perusahaan otomotif (data diolah, 2019)



Gambar 4.9. Diagram Pareto Kategori Cacat Industri *Module* Periode 2014 – 2019

Berdasarkan data pada table 4.5 dan diagram pareto pada gambar 4.9 maka dapat dinyatakan selama ini cacat yang ditemukan di *customer* dengan katagori sebagai berikut :

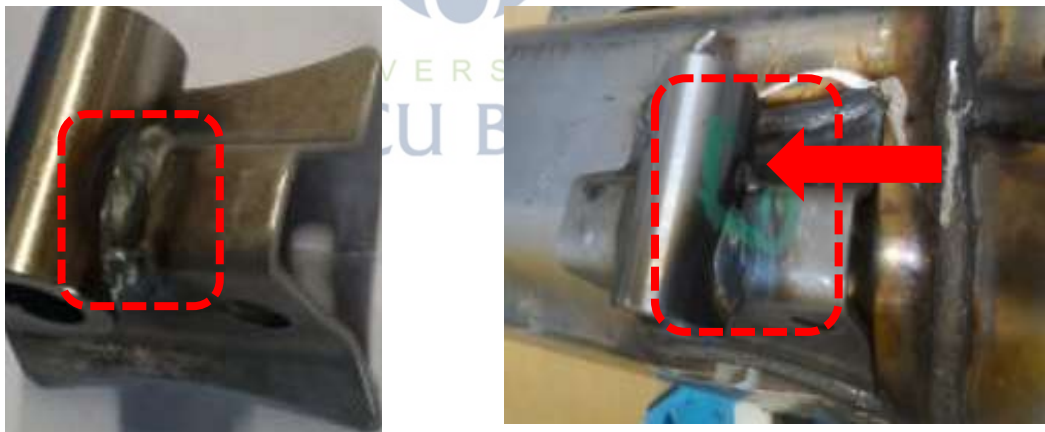
- *Nut Problem*
- *Welding Not Good (NG)*
- *Incomplete*

- *Dimension*
- *Hole & Bolt NG*

Berdasarkan diagram pareto pada gambar 4.9. bahwa dari kelima kategori cacat tersebut yang paling banyak pertama adalah *Welding NG*, kemudian yang kedua *Nut Problem*, oleh sebab itu maka penelitian ini difokuskan pada kedua kategori cacat tersebut.

4.3.1. *Welding Not Good (NG)*

Welding NG dalam proses produksi *module* sering terjadi, adapun yang dimaksud dengan *welding NG* adalah dimana hasil dari alur pengelasan yang seharusnya sempurna tetapi aktual hasil justru terputus atau selain itu bisa terjadi ada celah atau bisa disebut bolong, baik terputus maupun bolong (*hole*) dari hasil alur pengelasan keduanya disebut tidak standar karena dengan terputus ataupun bolong akan berdampak pada kekuatan hasil penyambungan dari kedua *parts* yang akan disatukan, bahkan dengan kondisi bolong maka bisa jadi air atau cairan sejenisnya bisa masuk dan akan berakibat karat. Berikut beberapa contoh gambar temuan di area produksi untuk pengelasan (*welding*) bermasalah :



Gambar 4.10. *Welding Problem Door Module*

4.3.2. *Nut Problem*

Nut (Mur) adalah suatu bagian dari komponen di dalam satu unit *module* dengan macam standar ukuran tertentu dan banyak sekali terdapat nut yang melekat pada satu atau beberapa bagian unit *module* dengan bantuan proses *welding* yang fungsinya akan digunakan sebagai *assembly* atau pengunci dari satu unit ke unit

lainnya atau sub unit satu ke sub unit lainnya sehingga *module* berdiri kokoh sempurna. Terkadang mur juga terdapat di dalam berbagai sub bagian yang di dalam *module* yang fungsinya sebagai sub *assy* untuk diarea tersebut.

Nut dikatan menjadi masalah (*problem*) jika fungsi dari nut itu sendiri tidak bisa digunakan dengan baik, yang dimaksud nut *problem* jika nut atau mur tersebut akan dimasukan oleh baut dengan ukuran standarnya maka tidak bias masuk seluruhnya dikarenakan ulir yang terdapat di dalam nut seret atau biasa yang disebut dengan *spatter*, kejadian ini cukup sering berulang di setiap pengiriman unit module, sehingga biasanya jika ini terjadi di *customer* maka akan menyita waktu cukup banyak, customer akan memanggil pihak *module maker* agar semua nut yang *problem* agar *dirework* di *line* produksi *customer*. Kejadian ini akan beradampak sangat buruk dengan penjadwalan *shiping* jika tidak diselesaikan dengan cepat, dan hal tersebut masih belum signifikan adanya *action* untuk *preventive* dari pihak *supplier module*. Berikut beberapa contoh gambar temuan di area produksi untuk nut yang bermasalah :

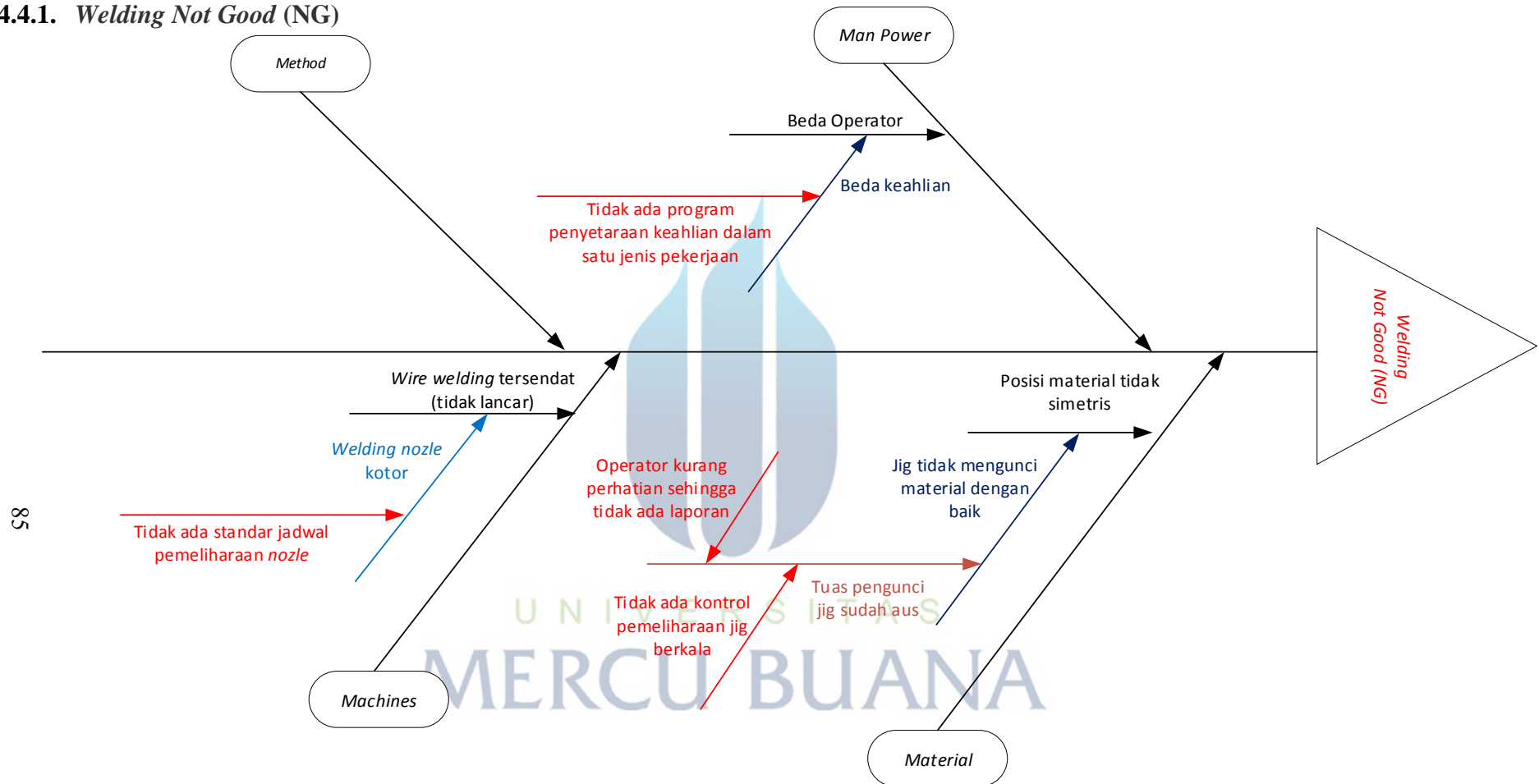


Gambar 4.11. *Nut Problem* Pada Siku *Door Module* (*Nut Spatter*)

4.4. Identifikasi Penyebab Utama Cacat Produk

Setelah dilakukan FGD maka dihasilkan sebuah analisis identifikasi penyebab cacat dengan menggunakan *fishbone* diagram sebagai berikut

4.4.1. *Welding Not Good (NG)*



85

Gambar 4.12. *Fishbone Diagram Welding NG*

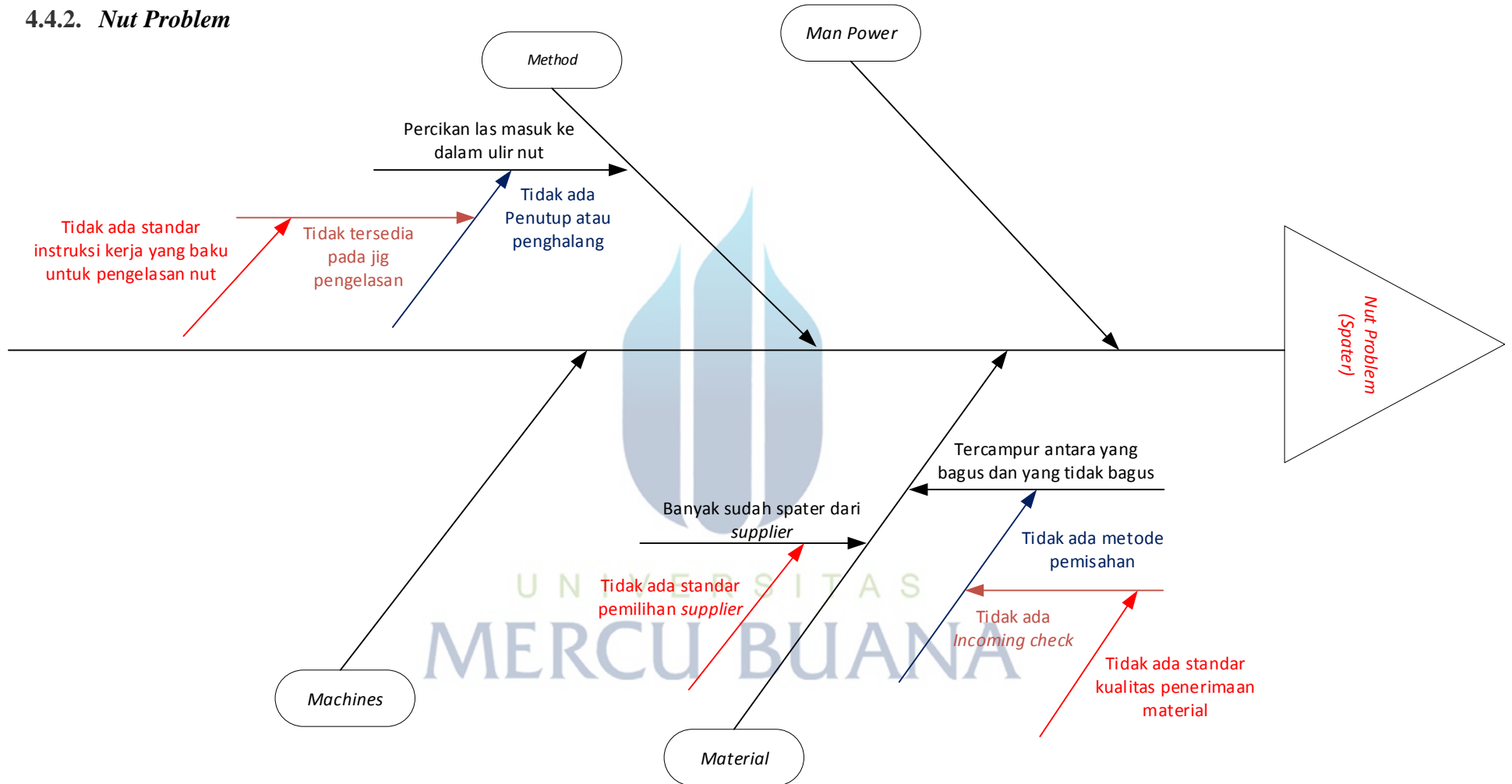
Pada hasil identifikasi dengan menggunakan *fishbone* diagram bersama tim FGD dapat terlihat kategori faktor yang berpotensi menyebabkan masalah. Berikut disajikan dalam tabel di bawah ini uraian analisis dari setiap kategori cacat (*nonconformity*).

Tabel 4.6 Identifikasi Penyebab Masalah Cacat *Welding Not Good*

No	Faktor	Analisis Penyebab Masalah
1	<i>Man Power</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam satu jenis pekerjaan beda operator maka akan beda juga keahlian mereka. <p>Dalam satu stasiun kerja dengan jenis pekerjaan yang sama terbagi menjadi 2 <i>shift</i>, dalam hal ini maka memiliki 2 <i>group leader</i> dan tim yang berbeda namun dikarenakan tidak memiliki program penyetaraan keahlian dan dengan didukung standar instruksi kerja maka hasil dapat berbeda.</p>
2	<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Posisi material tidak simetris <p>Pada saat proses kerja <i>welding</i> berlangsung material material didudukan dalam sebuah <i>bracket</i> yg dijepit oleh jig sebagai pemegang material yang sudah disetting sedemikian rupa sehingga posisi material akan selalu simetris saat proses berlangsung, sehingga kualitas hasil <i>welding</i> terjaga dengan baik. Namun dikarenakan tuas jig penjepit material sudah aus mengakibatkan posisi material miring dan tidak simetris, ini terjadi karena memang belum ada jadwal standar pemeliharaan peralatan, ditambah operator kurang perhatian terhadap pekerjaan sehingga tida ada laporan.</p>
3	<i>Machines</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Welding wire</i> tersendat (tidak lancer) <p>Tersendat jalur <i>welding wire</i> dikarenakan <i>welding nozle</i> kotor, sampai saat ini perusahaan belum memiliki jadwal standar pemeliharaan <i>nozle</i> dan pada umumnya jadwal standar pemeliharaan semua peralatan kerja dan mesin.</p>

Sumber : Data Primer (data diolah, 2019)

4.4.2. Nut Problem



Gambar 4.13. Fishbone Diagram Nut Problem

Tabel 4.7 Identifikasi Penyebab Masalah Cacat *Nut Problem* (Spater)

No	Faktor	Analisis Penyebab Masalah
1	<i>Method</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada saat operator melakukan <i>spot welding</i> percikan masuk ke dalam ulir nut
		<p>Kondisi ini sangat sulit dilakukan operator walupun tetap melakukan <i>spot welding</i> sudah cukup berhati-hati mengigit nut berukuran kecil dan jarak welding yg dekat, sehingga dibutuhkan pin atau penutup lubang nut pada saat proses pengelasan untuk menghalangi masuknya percikan las ke dalam ulir nut. Selain itu perlu dibuatkan standar instruksi kerja agar semua operator sama dalam melakukan proses kerja.</p>
2	<i>Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Posisi material pada <i>warehouse</i> tercampur
		<p>Pada saat kedatangan material bahan baku dari <i>supplier</i> semua digabungkan menjadi satu dalam <i>warehouse</i> tanpa ada pengecekan <i>incoming</i> sehingga tidak dapat melakukan pemisahan antara material yang layak proses dan tidak layak proses</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Banyak material yang sudah bermasalah (NG) dari <i>supplier</i> <p>Perusahaan sampai saat ini masih belum memiliki standar pemilihan <i>supplier</i> dalam hal mutu dan harga yang kompetitif, sehingga perusahaan tidak dapat mengetahui sebatas atau ukuran apa yang digunakan dalam memutuskan penentuan <i>supplier</i> yang sesuai keinginan <i>customer</i></p>

Sumber : Data Primer (data diolah, 2019)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA