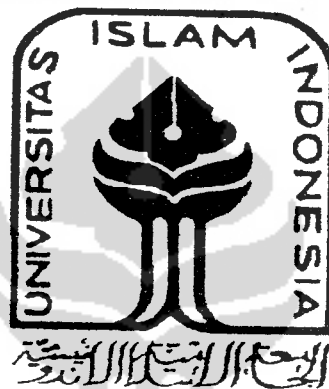


**ANALISIS PERBAIKAN PROSES PRODUKSI HUB COMP REAR 1S7
MENGUNAKAN FISHBONE DIAGRAM
Study Kasus Di PT Chemco Harapan Nusantara, Cikarang**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Teknik Industri**



Oleh :

Nama : Supeno
NIM : 02522081

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBAIKAN PROSES PRODUKSI HUB COMP REAR 1S7
MENGUNAKAN FISHBONE DIAGRAM
Study Kasus Di PT Chemco Harapan Nusantara, Cikarang**

Oleh :

Nama : SUPENO

No Mahasiswa : 02 522 081

Yogyakarta, Januari 2007

Dosen Pembimbing



(Ir. Ali Parkhan, MT)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISIS PERBAIKAN PROSES PRODUKSI HUB COMP REAR 1S7
MENGUNAKAN FISHBONE DIAGRAM**

Study Kasus Di PT Chemco Harapan Nusantara, Cikarang

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : SUPENO

No Mahasiswa : 02 522 081

**Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Industri**

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Jogyakarta, 29 Januari 2006

Tim Penguji

Ir. Ali Parkhan, MT

Ketua

Drs. M. Ibnu Mastur, MSIE

Anggota I

Tuafiq Imawan, ST, MM

Anggota II

Tanda Tangan

()
()
()

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**




Chairul Saleh, MSc, Ph.D)



PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA
MANUFACTURER OF BRAKE SYSTEM

SURAT KETERANGAN
No. : 119/P&GA/PKL/XII/2006

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : SUPENO
N. I. S. P : 0611241
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA - YOGJA
Program / Jurusan : S 1 / TEHNIK INDUSTRI
Departemen : POC

Adalah benar Mahasiswa Magang di PT. Chemco Harapan Nusantara sejak tanggal 01 November 2006.

Mulai tanggal 01 November 2006 yang bersangkutan telah menyelesaikan praktek kerjanya, sehingga terhitung mulai tanggal 22 Desember 2006 yang bersangkutan sudah tidak melakukan praktek kerja di perusahaan kami lagi.

Kemudian atas segala pengabdian yang diberikan selama bekerja, perusahaan mengucapkan terima kasih.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dengan semestinya.

Bekasi, 21 Desember 2006

PT. Chemco Harapan Nusantara


Gentur Priyadi
Personnel & GA Dept.

Cc : 1. Pimpinan Dept. Kasting
2. Arsip.



Certificate No. 11803/0277

KAWASAN INDUSTRI JABABEKA

Jl. Jababeka Raya Blok F. 19-28, Cikarang - Bekasi, Jawa Barat
Telp. : (021) 8934253, 8934254, 8934255, 8935261 (Hunting)
Fax. : (021) 8934256

HALAMAN PERSEMBAHAN

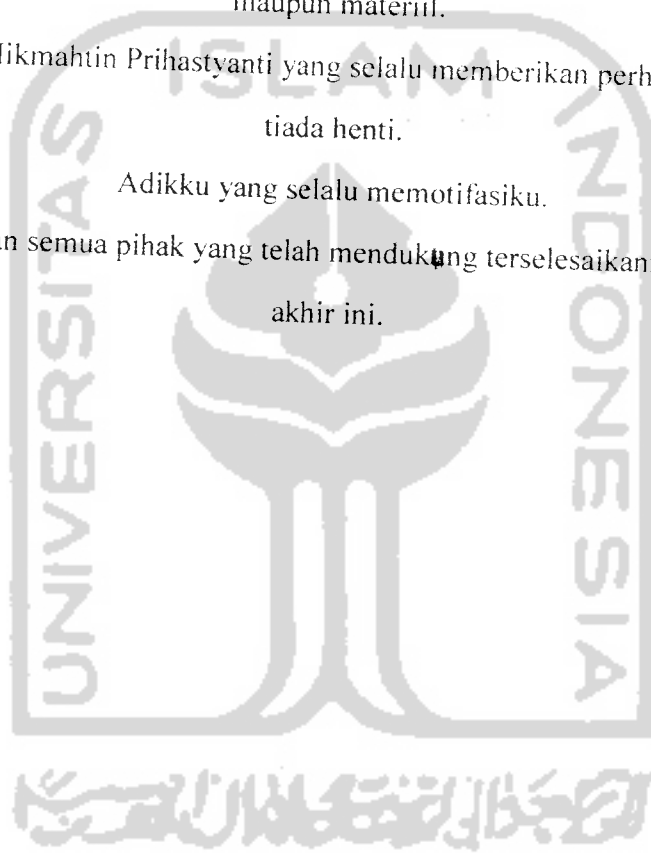
Laporan tugas akhir ini aku persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku yang selalu mencurahkan kasih sayang serta dukungan moril maupun materiil.

Istriku tercinta, Hikmahatin Prihastyanti yang selalu memberikan perhatian dan semangat tiada henti.

Adikku yang selalu memotifasiku.

Teman-teman dan semua pihak yang telah mendukung terselesaikannya laporan tugas akhir ini.



MOTTO

“Merantaulah demi cita-cita disana kamu temukan yang dicari, longgar dada karena sesak, luas ilmu serta wawasan, kehidupan dan sahabat baik, lama sudah menanti” (Asj. Sjafi’I)

“Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”
(Q.S Al Mujaadalah :11)

Jadikanlah dirimu sebagai lautan yang luas, apapun kejadian itu harus diterima dengan tawakal dan dengan iman yang tebal

Ilmu yang tidak diamalkan adalah kosong dan pekerjaan yang tidak diselesaikan adalah sia - sia

KATA PENGANTAR



Assalamu`alaikum Wr.Wb

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan hidayahnya, sehingga dapat terselesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi strata satu (S-1) di jurusan Teknik Industri UII. Banyak sekali pengalaman dan ilmu yang didapatkan penulis selama menyelesaikan penelitian, yang mudah-mudahan dapat menjadi bekal bagi penulis nantinya.

Atas bantuan dan bimbingan berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat selesai, maka dalam kesempatan yang baik ini kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dan Ibu yang telah mendidik.
2. Istriku yang selalu memberikan semangat.
3. Ir. Ali Parkhan, MT sebagai dosen pembimbing dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Pimpinan PT CHEMCO HARAPAN NUSANTARA dan staf yang telah mengijinkan penulis melakukan penelitian.
7. Pihak-pihak yang telah memberikan dorongan dan motifasi sehingga terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan.

Wassalamu`alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Januari 2007



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT KETERANGAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAKSI	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penelitian	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan umum	7
2.2. Pengertian Kualitas	7
2.3. Mengukur Performansi Kualitas	14
2.4. The Seven Tools	15
2.4.1. Lembar Periksa	16

2.4.2. Histogram	17
2.4.3. Diagram Pareto	17
2.4.4. Diagram Sebab Akibat	18
2.4.5. Diagram Tebar	21
2.4.6. Peta Kontrol	22
2.4.7. Run Chart	23
2.5. CTQ Tree	24
2.6. SIPOC	25
2.7. Diagram Operasi	26
2.8. Kondisi Lingkungan Kerja Yang Mempengaruhi Aktifitas Kerja Manusia	27
2.9. PICA	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Obyek Penelitian	30
3.2. Data-data Yang Dibutuhkan	30
3.3. Sumber Data	30
3.4. Pengumpulan Data	31
3.5. Diagram Alir Penelitian	33
3.6. Tahapan Penelitian	34
3.6.1. Identifikasi Masalah	34
3.6.2. Penetapan Tujuan Penelitian	34
3.6.3. Studi Awal	34
3.6.4. Pengumpulan Data	35
3.6.5. Penetapan Permasalahan Dan Pernyataan Tujuan	35
3.6.6. Penentuan CTQ	36
3.6.7. Observasi Lapangan	36
3.6.8. Pembuatan SIPOC	37

3.6.9. Pembuatan Diagram Tulang Ikan	37
3.6.10. Penyusunan PICA	37
3.6.11. Kesimpulan	38

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Data Umum Perusahaan	39
4.1.1. Visi Perusahaan.	40
4.1.2. Struktur Organisasi.	40
4.1.3. Hasil Produksi Perusahaan.	40
4.2. Data Laporan Masalah	41
4.3. Penetapan Permasalahan dan Pernyataan Tujuan	43
4.4. Identifikasi Jenis Cacat Stopper Patah	45
4.6. Data Proses Produksi	50
4.6.1. Proses Casting	51
4.6.2. Proses Finishing	53
4.6.3. Proses Machining	55
4.6.4. Proses Painting	57
4.7. Penyusunan SIPOC	59
4.8. Data Sumber Daya Manusia	62
4.8.1. Departemen Receiving	62
4.8.2. Departemen Casting	63
4.8.3. Departemen Finishing	65
4.8.4. Departemen Machining	66
4.8.5. Departemen Painting	67
4.8.6. Departemen Delivery	68
4.9. Data Lingkungan Kerja	69
4.9.1. Data Lingkungan Kerja Stasiun Kerja Proses Casting	69

4.9.2. Data Lingkungan Kerja Stasiun Kerja proses Finishing	70
4.9.3. Data Lingkungan Kerja Stasiun Kerja Proses Machining	72
4.9.4. Data Lingkungan Kerja Stasiun Kerja Proses Painting	73

BAB V PEMBAHASAN

5.1. Analisa Data Laporan Masalah	74
5.2. Analisa Penetapan Permasalahan Dan Pernyataan Tujuan	74
5.3. Analisa CTQ	75
5.4. Analisa Fishbone Diagram	77
5.4.1. Analisa Fishbone Diagram Proses Casting	77
5.4.2. Analisa Fishbone Diagram Proses Finishing	81
5.4.3. Analisa Fishbone Diagram Proses Machining	83
5.4.4. Analisa Fishbone Diagram Proses Painting	85
5.4.5. Analisa Fishbone Diagram Proses Delivery	87
5.5. Penyusunan PICA	88

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan	102
6.2. Saran	103

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol Diagram Proses	26
Tabel 2.2. Kondisi Suara Dan Tingkat Kebisingan	28
Tabel 2.3. PICA	29
Tabel 4.1. Data Keluhan Pelanggan Periode September-Oktober 2006	42
Tabel 4.2. Data Keluhan Pelanggan Produk Hub Comp Rear 1S7 periode Januari – November 2006	46
Tabel 4.3. Data Mesin Proses Casting	52
Tabel 4.4. Data Mesin Proses Finishing	54
Tabel 4.5. Data Mesin Proses Machining	56
Tabel 4.6. Data Mesin Proses Painting	59
Tabel 4.7. Data Personel Departemen Receiving	62
Tabel 4.8. Data Personel Departemen Casting	64
Tabel 4.9. Data Personel Departemen Finishing	65
Tabel 4.10. Data Personel Departemen Machining	66
Tabel 4.11. Data Personel Departemen Painting	67
Tabel 4.12. Data Personel Departemen Delivery	68
Tabel 4.13. Data Lingkungan Kerja Proses Casting	69
Tabel 4.14. Data Lingkungan Kerja Proses Finishing	71
Tabel 4.15. Data Lingkungan Kerja Proses Machining	72
Tabel 4.16. Data Lingkungan Kerja Proses Painting	73
Tabel 5.1. PICA Proses Casting	90
Tabel 5.2. PICA Proses Finishing	94
Tabel 5.3. PICA Proses Machining	98
Tabel 5.4. PICA Proses Painting	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Histogram	17
Gambar 2.2. Diagram Pareto	18
Gambar 2.3. Diagram Sebab Akibat	20
Gambar 2.4. Diagram Tebar	22
Gambar 2.5. Peta kontrol	23
Gambar 2.6. Run Chart	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT Chemco Harapan Nusantara	40
Gambar 4.2. Pareto Chart Keluhan Pelanggan	44
Gambar 4.3. Hub Comp Rear Dengan Stopper Patah	46
Gambar 4.4. CTQ Tree	49
Gambar 4.4. Proses Utama Pembuatan Hub Comp Rear 1S7	51
Gambar 4.5. Urutan Sub Proses Casting	52
Gambar 4.6. Urutan Sub Proses Finishing	54
Gambar 4.7. Urutan Sub Proses Machining	56
Gambar 4.8. Urutan Sub Proses Painting	58
Gambar 4.9. Diagram SIPOC	60

ABSTRAKSI

Persaingan pasar industri Manufaktur semakin ketat khususnya Industri brake sytem. PT Chemco Harapan Nusantara sebagai salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang automotive part dengan produk unggulan brake system berusaha meningkatkan kualitas produk yang di hasilkannya. Program peningkatan kualitas yang dilakukan akan berdasarkan keluhan yang diterima dari pelanggan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produk apa yang mendesak untuk diperbaiki bedasarkan keluhan pelanggan. Hal itu diambil sebagai bentuk pelayanan yang baik kepada pelanggan dengan merespon secara cepat apa yang menjadi keluhan pelanggan. Analisa akan dilakukan untuk mencari sebab-sebab terjadinya keluhan menggunakan diagram tulang ikan. Langkah selanjutnya adalah membuat rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil analisa yang didapatkan menggunakan probelm identification and corrective action.

Berdasarkan keluhan pelanggan yang diterima perusahaan pada periode bulan September sampai dengan November 2006, produk hub comp rear 1S7 memiliki frekuensi keluhan terbanyak dengan salah satu jenis cacat keluhan berlevel claim B. Jenis cacat dengan level claim B merupakan jenis cacat yang berkaitan dengan dimensi dan fungsi produk. Jenis cacat tersebut adalah stopper patah. Dari penelitian yang dilakukan selama November sampai Desember 2006 di area proses produksi hubcomprear 1S7 penyebab utama terjadinya cacat stopper patah adalah buruknya proses material handling serta kurangnya profesionalisme opeartor lapangan, serta beberapa sebab yang lain. Perbaikan proses produksi di fokuskan pada proses dan fasilitas material handling (lorry) dan program peningkatan kedisiplinan operator.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada beberapa dekade terakhir terjadi perubahan paradigma dalam dunia bisnis. Pelanggan akan menjadi sumber penggerak bagi jalannya perusahaan. Globalisasi membuat akses yang mudah bagi konsumen untuk mendapatkan informasi tentang produk dan jasa. Hal ini mengakibatkan berubahnya pandangan konsumen terhadap produk dan jasa itu sendiri. Konsumen semakin kritis dan lebih selektif dalam memilih sebuah produk atau jasa. Konsumen akan memilih produk dan jasa yang memiliki kualitas sesuai dengan nilai yang dibayarkannya. Perusahaan yang tidak dapat memenuhi harapan konsumen tidak akan memenangkan persaingan. Kualitas adalah penggerak utama dalam upaya mendapatkan pelanggan baru dan mempertahankan pelanggan yang ada. Perusahaan akan menjadikan kualitas sebagai alat bersaing dalam mempertahankan pelanggannya.

Pasar domestik kini telah menjadi bagian pasar dunia. Indikasi ini semakin diperjelas dengan terbentuknya blok-blok ekonomi maupun perdagangan dunia yang bersumber pada persamaan region, seperti APEC (Asia Pacific Economic Cooperation), AFTA (Asean Free Trade Area), NAFTA (North America Free Trade Area), EU (Europea Union) dan lain-lain.

Konsekuensi dari itu semua adalah bahwa perusahaan-perusahaan khususnya di Indonesia, harus melihat kembali strategi bisnisnya yang telah atau sedang dilaksanakan. Belum atau sudah cukup kompetitifkah dengan parameter kepuasan pelanggan.

Perusahaan dituntut untuk lebih reaktif dengan apa yang menjadi keinginan dan keluhan pelanggan.

Bentuk usaha yang dapat dilakukan adalah dengan peningkatan kualitas total (*total quality improvement*) secara terus menerus (*continous improvement*). Karena kualitas atau mutu merupakan salah satu faktor dasar yang mempengaruhi pilihan konsumen untuk berbagai jenis produk atau jasa yang berkembang pesat saat ini. Kualitas produk yang dihasilkan dari suatu perusahaan sangatlah penting peranannya bagi perusahaan tersebut agar bisa bersaing di pasar yang hiperkompetitif saat ini.

Proses industri harus dipandang sebagai suatu perbaikan terus-menerus, yang dimulai dari sederet siklus sejak adanya ide-ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, sampai pada distribusinya ke konsumen. Setiap bagian dari industri modern itu harus saling mendukung dan harus menciptakan sinergi pada masing-masing elemen tersebut, sehingga aktivitas produksi secara keseluruhan dapat berjalan dengan baik dan terkendali.

P.T CHEMCO HARAPAN NUSANTARA saat ini sedang gencar melakukan upaya-upaya perbaikan (*Improvement Workout*). Terutama perbaikan yang berhubungan dengan peningkatan kualitas. Hal itu dilakukan untuk memberikan tingkat kepuasan yang lebih tinggi bagi pelanggan. Terutama untuk memberikan pelayanan dalam hal *Quality, Cost, Delivery, dan Flexibility* (QCDF) seoptimal mungkin. Untuk mencapai tujuannya, yaitu sebagai salah satu *World Class Company* akan dilakukan perbaikan secara berkesinambungan. Ketidakpuasan pelanggan dapat diindikasikan dari besarnya keluhan yang diperoleh perusahaan dari pelanggannya. Data keluhan juga dapat dijadikan sebagai acuan proses perbaikan secara terus menerus. Semakin banyak keluhan mengindikasikan

ketidakpuasan pelanggan. Respon yang lambat terhadap keluhan pelanggan berimbas berpindahnya pelanggan ke perusahaan lain. Dari sudut pandang bisnis, ini sangat merugikan bagi perusahaan itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan sebuah rekomendasi bagaimana perusahaan dapat meningkatkan kualitas produknya dengan menggunakan keluhan pelanggan sebagai acuan. Untuk Menyelesaikan kasus dalam perusahaan maka diperlukan cara yang sistematis untuk mengatasi masalah diatas.

1.2. Perumusan Masalah

Dari penjelasan tentang latar belakang masalah dapat disimpulkan bahwa yang menjadi pokok permasalahan adalah masalah ketidakpuasan pelanggan yang disebabkan kualitas, sehingga menyebabkan berpindahnya pelanggan ke perusahaan lain. Masalah yang harus dipecahkan adalah:

1. Produk apa yang mendesak untuk diperbaiki berdasarkan keluhan dari pelanggan?
2. Jenis cacat apa dari produk tersebut yang menyebabkan keluhan pelanggan?
3. Faktor-faktor apa yang menyebabkan jenis cacat tersebut?
4. Rekomendasi perbaikan apa untuk mengatasi cacat tersebut agar tidak terjadi di masa yang akan datang?

1.3. Batasan Masalah

⁴ Pembatasan masalah perlu dilakukan untuk memfokuskan kajian yang akan dilakukan. Sehingga tujuan penelitian dapat dicapai dengan cepat dan baik. Adapun pembatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Obyek penelitian di PT Chemco Harapan Nusantara.
2. Obyek yang diteliti adalah produk yang memiliki tingkat kepentingan paling tinggi untuk segera di perbaiki berdasarkan keluhan pelanggan.
3. *Tools* yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah *Pareto chart*, *CTQ tree*, *SIPOC diagram*, *Fishbone diagram*, dan *Problem identification and corrective action*

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian yang ingin dicapai oleh penulis dari pelaksanaan penelitian adalah:

1. Dapat mengetahui produk yang mendesak untuk diperbaiki berdasarkan keluhan pelanggan.
2. Dapat mengetahui penyebab terjadinya keluhan tersebut.
3. Dapat memberikan rekomendasi perbaikan-perbaikan proses agar keluhan yang sama tidak terjadi dimasa yang akan datang.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat setelah dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Pengembangan khasanah ilmu pengetahuan khususnya pada bidang kualitas.
2. Dapat memberikan usulan perbaikan kualitas/mutu produk.
3. Perusahaan dapat menilai efisiensi konversi sumber dayanya, agar dapat menghasilkan produk yang dapat di terima pelanggan.
4. Perbaikan kualitas akan berpengaruh dalam skala ekonomi perusahaan, yaitu akan mendapatkan *market share* yang lebih besar.

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini dilakukan dalam suatu struktur format, yang diuraikan dalam kerangka pembahasan berikut:

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yg dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mengenai obyek penelitian, waktu dan tempat penelitian, teknik pengumpulan data, dan kerangka pemecahan masalah yang dijelaskan dalam diagram alur penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada bab V.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil penelitian berupa tabel hasil pengolahan data, grafik, persamaan atau model serta analisa yang menyangkut penjelasan teoritis secara

kualitatif, kuantitatif maupun statistik dari hasil penelitian dan kajian untuk menjawab tujuan penelitian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan memuat pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian serta pembahasan untuk membuktikan hipotesis atau menjawab permasalahan. Saran dibuat untuk ditujukan kepada para peneliti (perusahaan) dalam bidang yang sejenis, yang ingin melanjutkan dan mengembangkan penelitian yang telah dilakukan.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

Perusahaan-perusahaan yang menghasilkan produk dan pelayanan yang memuaskan pelanggan akan memenangkan persaingan. Perusahaan mengukur persepsi pelanggan melalui suatu *survey* kepuasan pelanggan, dan kemudian mengaitkan pengukuran mereka dengan proses-proses bisnis yang dilakukan. Perusahaan yang mengukur kualitas dan efisiensi proses akan menghasilkan produk dan pelayanan berkualitas tinggi pada tingkat biaya yang lebih rendah.

Data keluhan pelanggan (*complaint data*) diperoleh langsung dari pelanggan. Yang mana data tersebut akan menunjukkan keluhan tentang isu-isu yang berkaitan dengan produk dan pelayanan. Data keluhan seringkali menjadi indikator yang baik untuk menunjukkan kinerja dari proses. Selain itu juga efektif untuk dijadikan dasar pada upaya-upaya peningkatan proses. Data keluhan dapat diperoleh melalui saluran komunikasi yang ada dengan pelanggan, misal: telepon, *customer care and service*, kotak-kotak saran, dan lain-lain.

2.2. Pengertian Kualitas

Banyak definisi yang berbeda tentang kualitas, bervariasi dari yang konvensional sampai yang lebih strategis. Secara konvensional, kualitas didefinisikan dengan penggambaran

karakteristik langsung dari suatu produk, seperti performansi, keandalan, kemudahan dalam penggunaan, estetika dan sebagainya.

Dalam era globalisasi, secara strategik kualitas didefinisikan sebagai segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kebutuhan pelanggan. Karakteristik sistem kualitas modern dapat dicirikan dalam lima aspek, yaitu : berorientasi pada pelanggan, adanya partisipasi aktif yang dipimpin oleh manajemen puncak, adanya pemahaman dari setiap orang terhadap tanggung jawab spesifik untuk berkualitas, adanya aktivitas yang berorientasi pada tindakan pencegahan kerusakan dan adanya suatu filosofi yang menganggap bahwa kualitas merupakan jalan hidup, pernyataan itu disampaikan oleh Gan Shu San (Dikutip dari Skripsi Andyani Roslina, 2005).

Sedangkan pengertian kualitas menurut persepsi konsumen, bahwa kualitas didefinisikan sebagai keseluruhan gabungan karakteristik produk mulai dari pemasaran, rekayasa, pembuatan dan pemeliharaan yang membuat produk atau layanan tersebut memenuhi harapan konsumen. Dengan demikian kualitas yang muncul dari suatu produk merupakan kompromi dari sekelompok karakteristik yang diinginkan konsumen yang berhasil diterjemahkan oleh produsen, pernyataan tersebut disampaikan Mohammad Hartono (Dikutip dari Skripsi Andyani Roslina, 2005)

Menurut D.A. Galvin, (dalam Lovelock, 1994; Ross, 1993), ada beberapa perspektif pendekatan untuk mendefinisikan arti dari kualitas, yaitu:

- **Transcendent (*quality as excellence*)**

Pendekatan yang bersifat subyektif yang digunakan sebagai pembeda antara berkualitas baik dan buruk. Uncur *excellency* suatu benda menjadi

parameternya. Jadi suatu kualitas dipandang sebagai *innate excellence*, dimana suatu kualitas dapat dirasakan atau diketahui, tetapi sulit didefinisikan.

Contohnya lukisan monalisa merupakan benda yang berkualitas tinggi.

- ***Produk based***

Dalam pendekatan ini menganggap bahwa suatu kualitas benda diindikasikan oleh kehadiran *specific features* atau *attribute* pada benda tersebut dan dapat diukur. Perbedaan dalam hal kualitas mencerminkan perbedaan dalam jumlah beberapa unsure atau atribut yang dimiliki produk. Karena pandangan ini sangat obyektif, maka tidak dapat menjelaskan perbedaan dalam selera, dan kebutuhan individual.

Contohnya adalah bahwa jok dari berkualitas lebih tinggi daripada kulit imitasi dari vinyl, sebab kulit lebih tahan api dan lebih kuat.

- ***Manufactured based (quality as conformance to spesification)***

Pendekatan ini memperhatikan praktek-praktek perkerajaan dan manufaktur, serta mendefinisikan mutu sebagai kesesuaian atau sama dengan persyaratan (*conformance to requirement*). Produk yang dibuat sesuai dengan spesifikasi desain, merupakan produk yang berkualitas tinggi. Jadi kualitas dari suatu produk yang dihasilkan adalah merupakan standar-standar yang ditetapkan oleh perusahaan bukan oleh konsumen yang menggunakannya.

Contohnya adalah perusahaan HONDA-jepang dalam menentukan perbandingan tingkat kompresi mesin pada setiap jenis motor yang akan diproduksinya.

- ***Value based (quality as value for the price)***

Pendekatan ini memandang kualitas suatu barang diindikasikan oleh kerelaan pelanggan atau *customer* untuk membeli barang tersebut (*willingness to pay*). Kualitas dalam perspektif ini bersifat relative, sehingga suatu yang mempunyai kualitas paling tinggi belum tentu produk yang bernilai. Akan tetapi yang paling bernilai adalah produk yang paling tepat dibeli.

- ***User based***

Pendekatan ini didasarkan pada pemikiran bahwa kualitas suatu produk tergantung pada orang yang menggunakannya, sehingga produk yang paling memuaskan seseorang merupakan produk yang paling tinggi berkualitas tinggi baginya. Perspektif dan subyektif dan *demand oriented*, akan menyebabkan pelanggan menilai kualitas dari suatu produk baginya adalah sama dengan kepuasan maksimum yang dirasakannya.

Pendekatan yang dijelaskan diatas, hampir semua bersifat subyektif, sehingga dalam kenyataanya produsen harus melakukan kombinasi dari pendekatan-pendekatan tersebut.

Definisi konvensional dari mutu biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk, seperti performansi (*performance*), keandalan (*reliability*), estetika (*esthetics*) dan sebagainya. Definisi strategik menyatakan bahwa mutu adalah segala sesuatu yang memenuhi keinginan atau kebutuhan pelanggan (Vincent gaspersz, 1997).

Mutu mempunyai beberapa unsur dan ciri-ciri tersendiri. Adapaun unsur-unsur yang terdapat dalam mutu meliputi unsur keandalan, ketersediaan dan unsur keterawatan. Sedangkan ciri-ciri dari mutu adalah (Montgomery, 1990).

- a. Fisik, meliputi panjang, berat, voltage, kekentalan.
- b. Indera, seperti rasa, penampilan, warna.
- c. Orientasi waktu, keandalan (dapatnya dipercaya), dapatnya dipelihara, dapatnya dirawat.

A.V. Feigenbaum mengemukakan bahwa kualitas produk ditentukan oleh konsumen dan dinilai pula oleh konsumen, bagian pemasaran maupun bagian lain dari perusahaan pembuat produk tersebut dan bukan juga ditentukan oleh pihak manajer perusahaan yang bersangkutan.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas biasa disebut sebagai 9M (Feigenbaum, AV, 1992), yang masing-masing meliputi:

- **Market (pasar)**

Jumlah produk yang akan ditawarkan di pasar akan semakin meningkat dan sebagian besar dari produk-produk tersebut adalah hasil pengembangan dan rekayasa teknologi yang baru. Dengan bertambahnya perusahaan akan menjadikan pasar bersifat global, bisnis harus lebih fleksibel dan perusahaan harus inovatif.

- **Money (uang)**

Meningkatnya persaingan yang terjadi dalam dunia industri saat ini seiring dengan fluktuasi ekonomi dunia, telah menurunkan laba. Kebutuhan akan

sistem otomasi dan mekanisasi telah menjadikan pengeluaran biaya yang besar. Biaya-biaya kualitas yang dikaitkan dengan perbaikan dan pemeliharaan kualitas telah meningkat drastic.

- ***Management (manajemen)***

Dulu kualitas merupakan tanggung jawab pengawas. Akan tetapi sekarang ini, semua orang didalam perusahaan mulai dari top manajemen sampai yang paling bawah mempunyai tanggung jawab yang sama terhadap kualitas.

- ***Man (manusia)***

Manusia sebagai pekerja dituntut untuk mempunyai *skill* yang tinggi seiring dengan semakin berkembangnya teknologi dalam industri.

- ***Motivation (motivasi)***

Motivasi bagi karyawan dapat dilakukan dengan cara memberikan hadiah atau penghargaan khusus bagi karyawan yang berprestasi.

- ***Material (bahan)***

Adanya persyaratan kualitas yang telah ditetapkan oleh pelanggan, telah membuat pemilihan bahan baku dilakukan secara teliti.

- ***Machines and Mechanization (mesin dan mekanisasi)***

Keinginan perusahaan untuk menurunkan biaya produksi dan meningkatkan volume produksi telah mendorong perusahaan untuk menggunakan alat-alat yang berteknologi tinggi.

- **Modern Information Methods (metode informasi modern)**

Teknologi informasi yang modern telah menyediakan cara yang tepat untuk mengendalikan mesin dan proses selama produksi. Informasi yang dihasilkan lebih akurat, tepat waktu, dan bersifat ramalan yang mendasari keputusan-keputusan yang akan datang.

- **Mounting product Requirements (persyaratan proses produksi)**

Rancangan produk berkembang menjadi lebih rumit sehingga memerlukan persyaratan proses produksi yang lebih kompleks. Oleh karena itu diperlukan pengendalian yang lebih ketat pada seluruh proses produksi.

Adapun beberapa definisi dari kata kualitas yang berhubungan dengan konteks pengendalian dan peningkatan kualitas menurut berbagai sumber adalah:

Definisi menurut DR. W. Edwards Deming (1950)

“kualitas merupakan suatu tingkat yang dapat diprediksi dari keseragaman pada biaya yang rendah dan sesuai dengan pasar”

Definisi menurut DR. Armand V. Feigenbaum (1986)

“kualitas adalah gabungan karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa, pembikinan, dan pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan-harapan pelanggan”

Definisi menurut ISO 9000

“kualitas adalah keseluruhan karakteristik barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya dalam memuaskan kebutuhan pelanggan, baik berupa kebutuhan yang dinyatakan maupun kebutuhan tersirat”

Dari beberapa definisi yang telah diungkapkan oleh para pakar dan organisasi dunia tersebut diatas terdapat beberapa kesamaan pengertian tentang kualitas, yaitu:

- Kualitas meliputi usaha untuk memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
- Konsep kualitas lebih berkaitan dengan evaluasi subyektif dari konsumen.
- Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan.
- Kualitas merupakan suatu kondisi yang terus berubah (misalnya, apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa yang akan datang) akan tetapi sedikit banyak dapat di prediksi.

2.3. Mengukur Performansi Kualitas

Pengukuran kualitas dapat dilakukan pada tingkat , yaitu: pada tingkat proses (*procces level*), tingkat output (*output level*), dan tingkat out come (*outcome level*). Pengendalian proses statistikal (*statistical process control = SPC*) dapat diterapkan pada ketiga tingkat pengukuran performansi kualitas itu. Ketiga tingkat pengukuran performansi kualitas tersebut adalah:

a. *Pengukuran pada tingkat proses*

Yaitu mengukur setiap langkah atau aktivitas dalam proses dan karakteristik input yang diserahkan oleh pemasok (*supplier*) yang mengendalikan karakteristik output yang diinginkan.

Contohnya: prôsentase material cacat yang diterima dari pemasok, siklus waktu produk, banyaknya *inventory* barang setengah jadi.

b. Pengukuran pada tingkat output

Yaitu mengukur karakteristik output yang menghasilkan dibandingkan terhadap spesifikasi karakteristik yang diinginkan pelanggan.

Contohnya: banyaknya produk cacat, tingkat efektifitas dan efisiensi produksi, karakteristik kualitas produk yang dihasilkan

c. Pengukuran pada tingkat outcome

Yaitu mengukur bagaimana baiknya suatu produk untuk memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan (jadi mengukur tingkat kepuasan pelanggan dalam mengkonsumsi suatu produk yang diserahkan). Pengukuran pada tingkat outcome merupakan tingkat tertinggi dalam pengukuran performansi kualitas.

Contohnya: banyaknya keluhan pelanggan yang diterima atas produk, banyaknya produk yang dikembalikan pelanggan.

2.4. The Seven Tools

Data adalah catatan tentang sesuatu, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif, yang digunakan sebagai petunjuk untuk bertindak. Fakta-fakta yang ada dipelajari berdasarkan data, dan kemudian mengambil tindakan yang tepat berdasarkan fakta itu. Secara umum dikenal dua jenis data, yaitu: (Montgomery, 1990).

1. Data Atribut

Adalah data kualitatif yang dapat dihitung menggunakan daftar pencacahan untuk keperluan pencatatan dan analisis. Data atribut sering disebut sebagai data kualitatif yang bersifat diskrit. Data atribut biasanya diperoleh dalam bentuk-

bentuk unit konformans atau ketidaksesuaian dengan spesifikasi atribut yang ditetapkan.

2. Data Variabel

Adalah data kuantitatif yang diukur menggunakan alat pengukuran tertentu untuk keperluan pencatatan dan analisis. Data variabel merupakan data kuantitatif bersifat kontinyu. Data variabel biasanya didapat dari hasil pengukuran.

Dalam proses pengumpulan dan penganalisaan data dikenal ada tujuh alat bantu yang biasa digunakan dalam proses pengendalian kualitas, yaitu: (Gasperz, 1998).

2.4.1. Lembar Periksa

Lembar periksa adalah suatu formulir, dimana item-item yang akan diperiksa telah dicetak dalam formulir itu, dengan maksud agar data dapat dikumpulkan secara mudah dan ringkas. Tujuan penggunaan lembar periksa adalah :

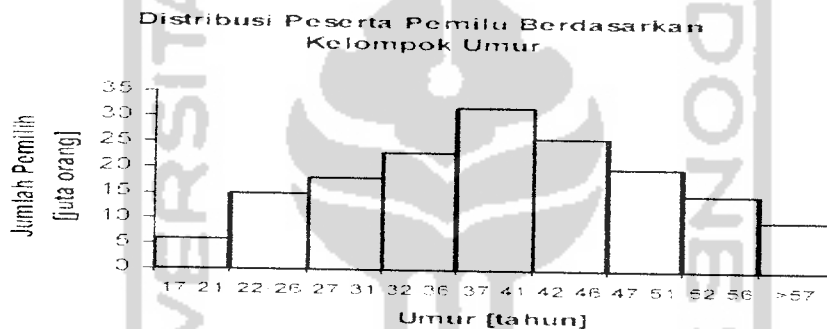
- a. Memudahkan proses pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah sering terjadi.
- b. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- c. Menyusun data secara otomatis, sehingga data dapat digunakan dengan mudah.
- d. Memisahkan antara opini dan fakta.

Berikut adalah contoh dari lembar periksa untuk data variabel yang lazim digunakan:

2.4.2. Histogram

Adalah diagram batang yang berfungsi untuk menggambarkan bentuk distribusi sekumpulan data yang biasanya berupa karakteristik mutu. Histogram dapat membantu kita untuk menemukan variasi. Histogram dapat dipergunakan sebagai suatu alat untuk :

- Mengkomunikasikan informasi tentang variasi dalam proses.
- Membantu manajemen dalam membuat keputusan-keputusan yang berfokus pada usaha perbaikan terus-menerus.



Gambar 2.1. Histogram

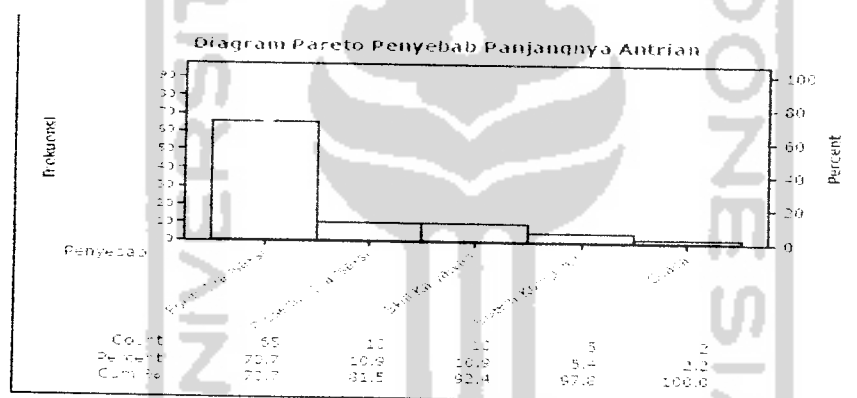
2.4.3. Diagram Pareto

Diagram pareto, pertama kali diperkenalkan oleh Vilfredo pareto, adalah suatu grafik batang yang menjelaskan hierarki dari masalah-masalah yang timbul atau menjelaskan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian. Masalah yang paling banyak terjadi ditunjukkan oleh grafik batang pertama yang tertinggi serta ditempatkan pada sisi paling kiri, dan seterusnya sampai masalah yang paling sedikit terjadi ditunjukkan oleh grafik batang yang terakhir yang terendah serta ditempatkan pada sisi paling kanan.

Diagram pareto dibentuk berdasarkan oleh prinsip bahwa 80% permasalahan disebabkan oleh 20% akar masalahnya, sehingga dengan menfokuskan penyelesaian pada akar masalah akan membuat 80% masalah terselesaikan.

Diagram Pareto dapat digunakan sebagai alat interpretasi untuk :

- Menentukan frekuensi relatif dan urutan pentingnya masalah atau penyebab dari masalah yang ada.
- Memfokuskan perhatian pada isu-isu kritis dan penting dengan pembuatan ranking terhadap masalah atau penyebab dari masalah tersebut secara signifikan.



Gambar 2.2. Diagram Pareto

2.4.4. Diagram Sebab Akibat

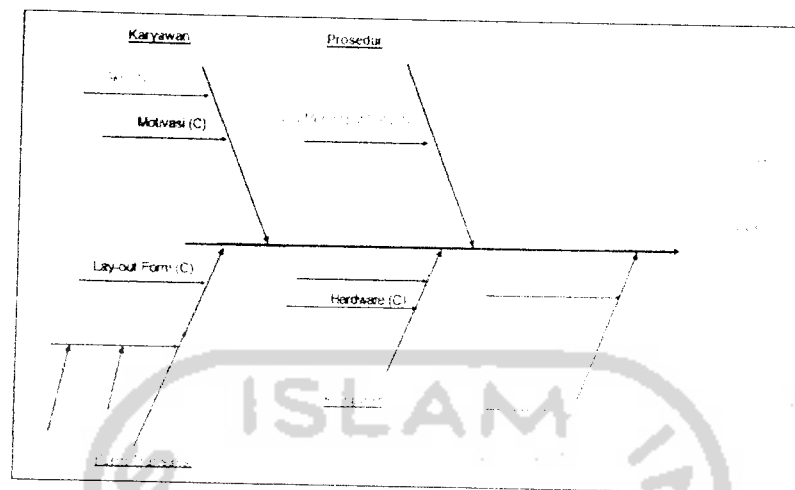
Diagram sebab akibat atau *fishbone diagram* yang untuk pertama kali diperkenalkan oleh kaoru ishihawa adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Prinsip yang dipakai adalah brainstorming, yaitu suatu metode yang mengumpulkan pendapat dari orang-orang yang dianggap ahli di bidangnya untuk menemukan penyebab dari permasalahan yang sedang dihadapi.

Chaundry (1999) menyatakan bahwa untuk dapat menemukan akar penyebab dari suatu masalah, maka kita perlu memahami dua prinsip yang berkaitan dengan hukum sebab akibat, yaitu:

1. Suatu akibat terjadi atau ada hanya jika penyebabnya itu ada pada titik yang sama dalam ruang dan waktu
2. Setiap akibat yang terjadi mempunyai paling sedikit dua penyebab dalam bentuk:
 - a. Penyebab-penyebab yang dapat dikendalikan (*controllable causes*). Yang berarti bahwa penyebab itu masih berada dalam lingkup tanggung jawab dan wewenang kita sehingga dapat diambil tindakan (*actionable*)
 - b. Penyebab-penyebab yang tidak dapat dikendalikan (*uncontrollable causes*). Terdiri dua dari penyebab, yaitu penyebab yang dapat diperkirakan, sehingga memungkinkan kita untuk mengantisipasinya dan penyebab yang tidak dapat diperkirakan karena belum adanya referensi atau pengetahuan lain tentang kejadian sebelumnya.

Tujuan diagram sebab akibat adalah :

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah.
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut.



Gambar 2.3. Diagram sebab akibat

Cabang utama (tulang punggung) mempresentasikan efek atau permasalahan yang akan ditimbulkan dan dilabelkan secara khas pada sisi kanan dari diagram itu, sebagai kepala ikan. Setiap tulang besar yang bercabang dari tulang punggung berhubungan dengan suatu penyebab pokok. Tulang kecil yang bercabang dari tulang besar berhubungan dengan faktor-faktor kausal yang lebih mendetail. Diagram jenis ini berguna dalam setiap analisis, karena menggambarkan hubungan antara sebab dan akibat secara rasional. Akar penyebab dari masalah didasarkan pada prinsip 5M, yaitu:

1. *Man* (tenaga kerja)

Berkaitan dengan kekurangan dalam pengetahuan (tidak terlatih, tidak berpengalaman, kekurangan dalam ketrampilan dasar yang berkaitan dengan mental dan fisik, kelelahan, stress, ketidakpedulian, dan skill yang belum merata.

2. *Machine* (mesin-mesin)

Berkaitan dengan mesin-mesin dan peralatan yang diperlukan dalam suatu pemrosesan, termasuk alat komunikasi yang terbatas, jumlah computer yang kurang, dan sebagainya.

3. *Method* (Metode Kerja)

Berkaitan dengan tidak ada prosedur dan metode kerja yang tidak benar, tidak jelas, tidak diketahui, tidak terstandarisasi, tidak cocok, dan sebagainya.

4. *Material*

Berkaitan dengan tidak adanya spesifikasi kualitas, ketidaksesuaian dengan spesifikasi kualitas yang ditetapkan, termasuk aplikasi yang tidak lengkap.

5. *Media*

Berkaitan dengan tempat dan waktu kerja yang tidak memperhatikan aspek-aspek kebersihan, kesehatan dan keselamatan kerja, dan lingkungan kerja yang kondusif.

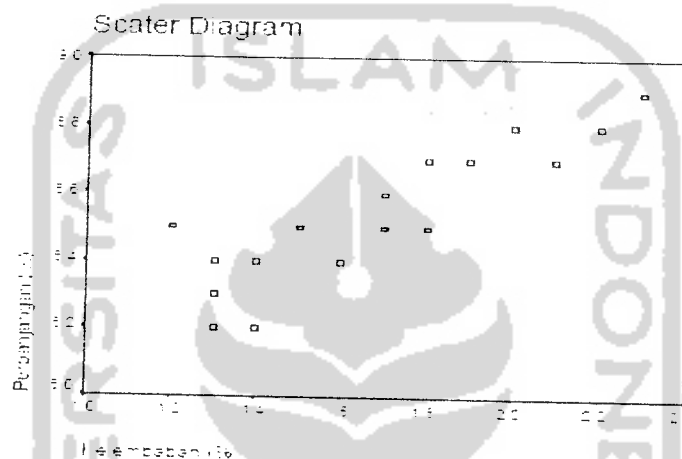
2.4.5. Diagram Tebar (*Scatter Diagram*)

Adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan antara dua faktor dengan memplot data kedua faktor tersebut pada suatu grafik. Dengan diagram ini kita dapat menentukan korelasi antara kedua faktor. Diagram tebar dapat digunakan untuk :

- Menguji kuatnya hubungan antara dua variabel.
- Menentukan jenis hubungan dari dua variable.

Diagram tebar dapat menunjukkan:

- Karakteristik kualitas dan faktor yang mempengaruhinya.
- Dua karakteristik kualitas yang berhubungan.
- Dua faktor yang saling berhubungan yang mempengaruhi karakteristik kualitas.



Gambar 2.4. Diagram tebar

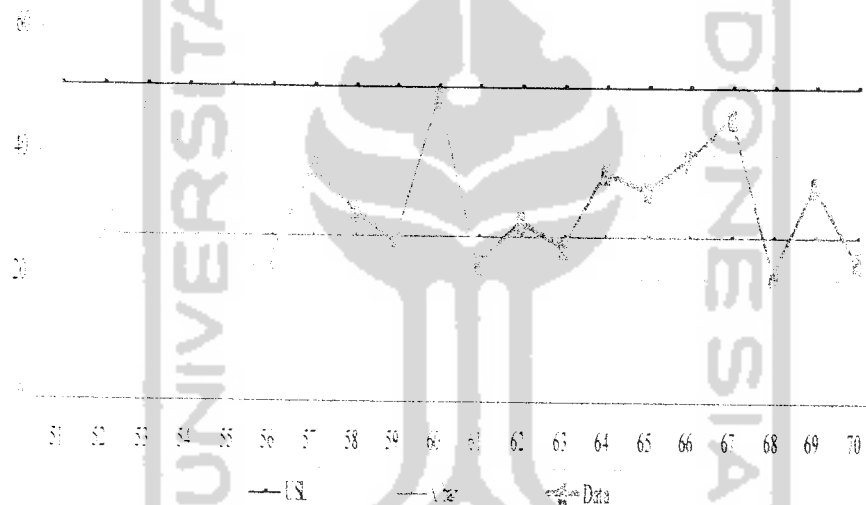
2.4.6. Peta Kontrol

Peta kontrol adalah bentuk grafik dengan batasan-batasan yang berguna dalam menetapkan pengambilan keputusan dalam pengendalian kualitas secara statistik. Peta kontrol digunakan untuk:

- Menentukan apakah suatu proses berada dalam pengendalian statistik.
- Memantau proses terus menerus agar proses tetap stabil secara statistik.
- Menentukan kapabilitas proses (*Process Capability*). Batas-batas dari variasi proses ditentukan setelah proses berada dalam pengendalian statistik.

Setiap peta kontrol terdiri dari

- a. Garis tengah (*central limit*) dinotasikan sebagai CL.
 - b. Sepasang batas kontrol (*control limits*), yaitu:
 - Batas kontrol atas (*upper control limit*), dinotasikan sebagai UCL.
 - Batas kontrol bawah (*lower control limit*), dinotasikan sebagai LCL.
 - c. Tebaran nilai-nilai karakteristik kualitas yang menggambarkan keadaan proses.
- Jika semua nilai berada di dalam batas kontrol, maka proses dalam keadaan terkontrol atau terkendali secara statistik, dan sebaliknya.



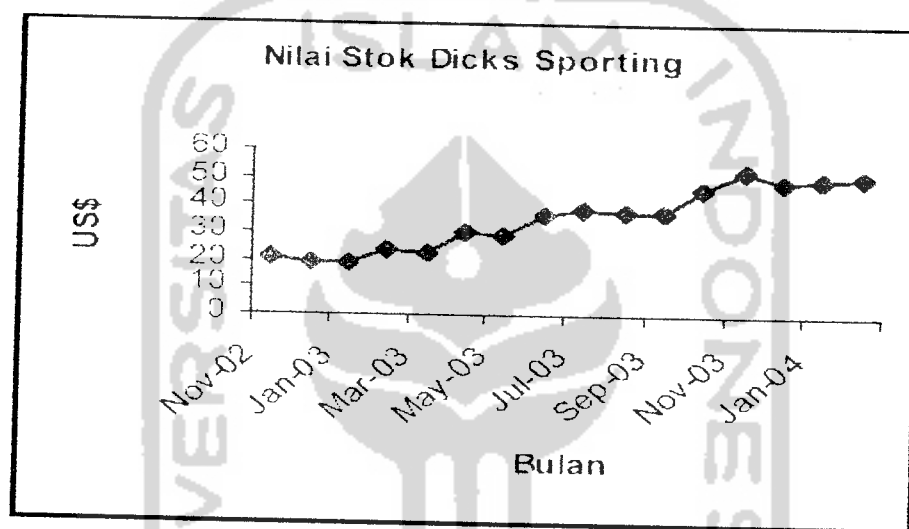
Gambar 2.5. Peta kontrol

2.4.7. Run Chart

Run chart adalah suatu bentuk grafis yang dipergunakan sebagai alat analisis untuk:

- mengumpulkan dan menginterpretasikan data, juga merupakan ringkasan visual dari data itu, sehingga memudahkan dalam pemahaman.
- Menunjukkan *out put* dari suatu proses sepanjang waktu.

- Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.
- Menunjukkan apa yang sedang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.
- Membandingkan data dari periode yang satu dengan yang lain, demikian pula memeriksa perubahan-perubahan yang terjadi.



Gambar 2.6. Contoh Gambar Run Chart

2.5. CTQ Tree

Tool ini digunakan untuk mengidentifikasi proses atau produk yang akan di perbaiki untuk menterjemahkan permintaan pelanggan. Biasanya bentuknya hanya terdiri dari turunan masalah atau *breakdown* dari semua masalah sampai tercapai atau teridentifikasi masalah yang sesungguhnya guna memenuhi keinginan pelanggan.

Penentuan CTQ dilakukan dengan cara memperoleh suara pelanggan dikonversikan menjadi bahasa kualitas yang dapat merepresentasikan karakter produk

utama yang diinginkan oleh pelanggan. *Tools* yang dipakai untuk menentukan karakter CTQ adalah *CTQ Tree*. Dengan menggunakan *CTQ Tree*, maka keinginan pelanggan yang bersifat umum dapat diterjemahkan menjadi suatu karakter kualitas yang bersifat lebih spesifik.

2.6. SIPOC (*Supplier-Input-Proses-Output-Customer*)

SIPOC adalah sebuah peta proses yang didalamnya teridentifikasi siapa pemasoknya (*supplier*), apa input-nya, bagaimana prosesnya, apa hasilnya dan siapa saja pemakainya. Kualitas ditentukan oleh output yang dihasilkan. Untuk itu output yang dihasilkan harus ditingkatkan dengan menganalisa input dan variabel-variabel yang ada didalamnya. SIPOC merupakan *tool* yang sangat efektif. SIPOC dapat memastikan bahwa semua orang akan melihat proses dalam cara pandang yang sama. Untuk itulah SIPOC harus ada pada tahap awal proyek.

Proses dipetakan menjadi beberapa langkah, kemudian analisa mulai dijalankan dari kiri ke kanan, yaitu dari pelanggan (*customer*) ke pemasok (*supplier*). Langkah-langkah proses *mapping* :

- Menamakan proses.
- Membuat batasan titik awal dan akhir proses.
- Membuat daftar output dan pelanggan.
- Membuat daftar input dan pemasok.
- Identifikasi, memberi nama dan mengurutkan langkah-langkah yang ada dalam proses.

2.7. Diagram Operasi (*Operation Chart*)

Diagram operasi adalah alat untuk menggambarkan proses dalam bentuk yang ringkas, sehingga mudah untuk dimengerti. Diagram operasi akan memberi gambaran secara grafis dari tiap-tiap kejadian dalam suatu pekerjaan. Simbol-simbol yang digunakan untuk membuat diagram proses diperlihatkan pada table 2.1.

Simbol-simbol tersebut berlaku seperti sebuah alat bantu dalam membuat langkah-langkah detail pada sebuah proses dengan cepat dan mudah. Seperti pada urutan-urutan aktifitas seseorang, atau langkah-langkah yang dilalui oleh sebuah material. Penggunaan diagram proses secara benar dapat mendeteksi dan mengusulkan tindakan-tindakan perbaikan yang perlu dilakukan terhadap proses. Misalnya pengurangan waktu, penggabungan aktifitas sehingga lebih efisien, dan lain-lain.

Tabel 2.1. Simbol diagram proses

Simbol	Nama	Keterangan
	Operation	Operasi terjadi ketika suatu obyek dengan sengaja dirubah menjadi bentuk atau karakteristik lain
	Transportation	Transportasi terjadi ketika suatu obyek dipindahkan dari tempat satu ke tempat lain, tetapi bukan perpindahan yang masih terintegrasi dalam rangkaian kegiatan operasi
	Inspection	Inspection terjadi ketika suatu obyek diperiksa atau dibandingkan dengan standar baik dalam kuantitas maupun kualitas
	Delay	Delay terjadi ketika kegiatan selanjutnya yang mengikuti kegiatan sebelumnya tidak berjalan dengan segera (tertunda)
	Storage	Storage terjadi ketika suatu obyek disimpan dalam pengawasan, seperti misalnya pengawasan jumlah pengambilannya
	Combined	Dua simbol dapat dijadikan satu ketika menunjukkan aktifitas yang dikerjakan sekaligus bersamaan

Sumber sritomo, 1995

2.8. Kondisi Lingkungan Kerja Yang mempengaruhi Aktifitas Kerja Manusia

Aktifitas manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak bisa lepas dari pengaruh lingkungannya. Termasuk ketika manusia melakukan aktifitas kerja, lingkungan kerja yang tidak kondusif akan berpengaruh buruk terhadap performansi kerjanya. Faktor-faktor lingkungan kerja yang secara signifikan dapat berpengaruh terhadap performansi kerja manusia adalah:

a) Temperatur/Suhu

Menurut penyelidikan untuk berbagai tingkat temperatur lingkungan kerja akan memberikan pengaruh yang berbeda-beda seperti berikut ini:

- $\pm 49^{\circ} \text{C}$: Temperatur ini dapat ditahan sekitar 1 jam, aktivitas mental dan daya tanggap mulai menurun dan cenderung melakukan kesalahan .
- $\pm 30^{\circ} \text{C}$: Aktivitas mental dan daya tanggap mulai menurun, serta timbul kelelahan fisik.
- $\pm 24^{\circ} \text{C}$: Kondisi optimum
- $\pm 10^{\circ} \text{C}$: Kelelahan fisik yang ekstrim mulai muncul

Dari suatu penyelidikan pula dapat diperoleh hasil bahwa produktifitas kerja manusia akan mencapai tingkat yang paling tinggi pada temperature sekitar 24°C sampai 27°C .

b) Pencahayaan

Pencahayaan sangat mempengaruhi manusia untuk melihat obyek-obyek secara jelas, cepat tanpa menimbulkan kesalahan. Pencahayaan yang kurang mengakibatkan mata pekerja menjadi cepat lelah karena mata akan berusaha melihat dengan cara membuka lebar-lebar. Lelahnya mata ini akan mengakibatkan pula lelahnya mental dan lebih jauh lagi bisa menimbulkan rusaknya mata.

c) Kebisingan

Ada tiga aspek yang menentukan kualitas bunyi yang bisa menentukan tingkat gangguan terhadap manusia yaitu:

- Lama waktu bunyi tersebut terdengar. Semakin lama telinga mendengar kebisingan akan semakin buruk dampaknya bagi pendengaran.
- Intensitas (biasanya diukur dengan satuan decibel dB)
- Frekuensi suara yang menunjukkan jumlah gelombang dari gelombang-gelombang suara yang sampai ditelinga setiap detik. Satuannya dinyatakan dalam jumlah getaran per detik atau Hertz.

Tabel 2.2. Kondisi Suara dan Tingkat Kebisingan

Kondisi suara	Desibel (dB)	Batas dengar tertinggi
Menulikan	120	Halilintar
	110	Meriam
	100	Mesin uap
Sangat hiruk pikuk	90	Jalan hiruk pikuk
Kuat	80	Perusahaan sangat gaduh
	70	Kantor gaduh
	60	Jalan pada umumnya
Sedang	50	Rumah gaduh
	40	Percakapan kuat
Tenang	30	Rumah tenang
	20	Percakapan
Sangat tenang	10	Suara daun-daun

2.9. PICA (*Problem Identification and Corrective Action*)

Tahap perbaikan (*Improve*) adalah tahap yang cukup penting dalam upaya perbaikan kualitas, sebab upaya perbaikan yang dibuat harus sangat realistis dan harus dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada.

Tool yang digunakan pada tahap ini hanya satu, yaitu PICA. Didalam PICA terdapat keterangan mengenai perbaikan apa yang perlu dilakukan terhadap penyebab permasalahan. PICA berbentuk tabel yang isinya diperoleh dari hasil penyeledikian dari analisis sebab-sebab terjadinya kecacatan produk. Hasil yang akan diperoleh oleh PICA adalah berupa usulan-usulan kegiatan perbaikan terhadap sebab-sebab masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Pada Tabel 2.3. merupakan contoh format PICA.

Tabel 2.3. Contoh Tabel PICA

[illegible]

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Obyek Penelitian

Penelitian dilakukan di perusahaan manufaktur yaitu PT Chemco Harapan Nusantara. Perusahaan tersebut merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang *brake system*. Pada penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah produk dari PT Chemco Harapan Nusantara yang mendesak untuk segera diperbaiki kualitasnya. Hal tersebut akan ditentukan berdasarkan keluhan yang diterima dari pelanggan.

3.2. Data-data Yang Dibutuhkan

Data-data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Data keluhan pelanggan yang didapat pada saat awal penelitian. Dari data keluhan tersebut akan ditentukan produk yang mendesak untuk segera dilakukan perbaikan.
2. Data proses produksi yang akan dijadikan sebagai dasar analisa penyebab cacat dan kerangka dasar perbaikan proses.

3.3. Sumber Data

1. Data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan peneliti langsung dari sumbernya yaitu perusahaan. Data primer meliputi:

- a. Data umum perusahaan.
- b. Data yang dibutuhkan dalam penelitian. Adalah data-data dari hasil pencacatan langsung pada waktu proses produksi sedang berjalan dan juga data-data lampau (*history*) yang dimiliki perusahaan yang dapat juga dijadikan referensi peneliti.

2. Data Sekunder

Adalah data-data yang berasal dari sumber lain, misalnya dari buku-buku perpustakaan, jurnal-jurnal, prosiding-prosiding dan sumber lain yang dapat dijadikan sebagai referensi yang mendukung penyelesaian masalah pada proses penelitian.

3.4. Pengumpulan Data

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data yang telah lazim digunakan, yaitu:

1. Studi lapangan (*field research*)

Metode ini dilakukan langsung ke lapangan untuk mengadakan pengamatan dan pengambilan data ke obyek penelitian, yaitu bagian QA dan *factory* PT Chemco Harapan Nusantara. Metode yang digunakan untuk mendapatkan data-data primer yang lebih terperinci guna menunjang penelitian ini, dilakukan dengan cara/teknik, antara lain:

a. Wawancara (*interview*)

Metode ini dilaksanakan dengan mengadakan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak pada perusahaan yang berkompeten (khususnya divisi QA) dan pihak-pihak lain yang akan diteliti oleh penulis, terutama di bagian pengendalian proses produksi.

b. Observasi

Metode ini dilaksanakan dengan mengadakan pengamatan secara langsung ke lapangan dan mencatat secara langsung data-data yang dibutuhkan, khususnya terhadap proses produksi.

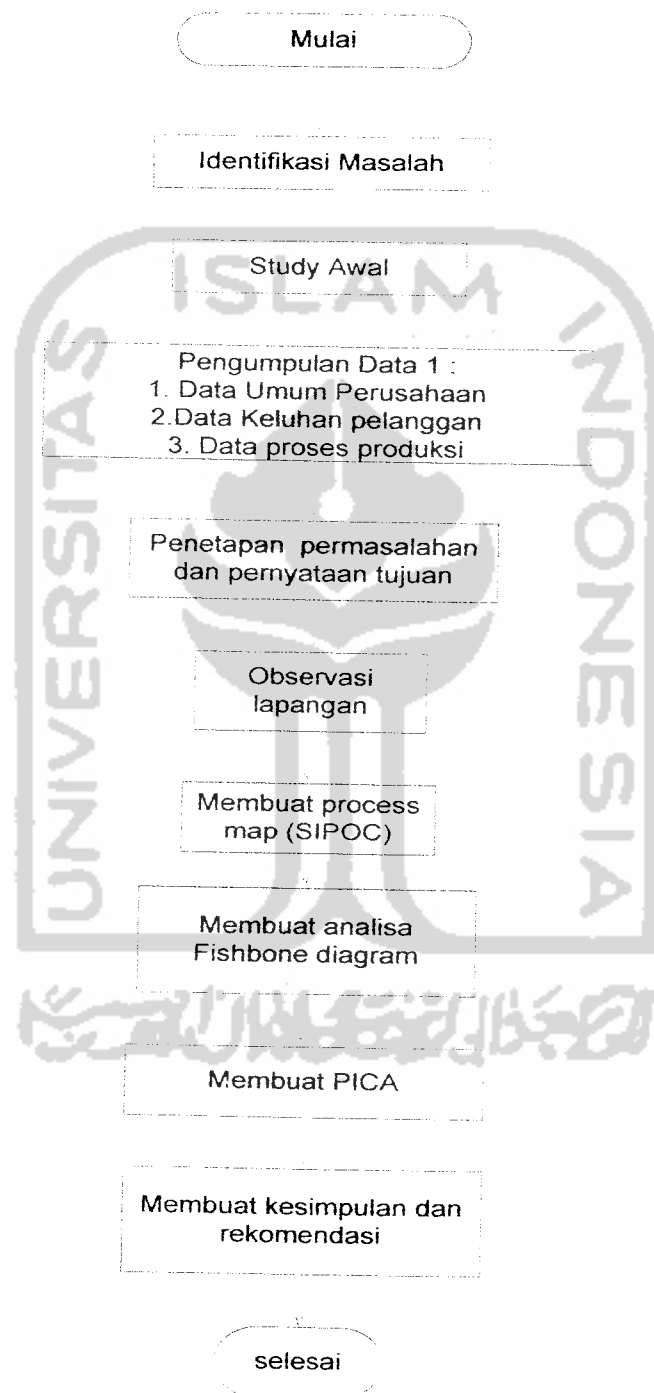
c. Pencatatan tidak langsung

Yaitu dengan mencatat data-data lampau (*history*) yang dimiliki oleh perusahaan sebagai tambahan referensi. Dan data-data ini sifatnya hanya membantu dalam hal analisis.

2. Studi Pustaka (*library research*)

Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku referensi yang berkaitan dengan pokok permasalahan yang akan dibahas, serta artikel-artikel yang berkaitan dengan program peningkatan kualitas seperti *Six Sigma*, ISO 9001 : 2000, dan lain-lain. Tujuannya adalah untuk memperoleh landasan-landasan teori yang kuat yang akan digunakan dalam analisis kasus sehingga penelitian yang dilakukan tidak keluar dari kaidah-kaidah yang ditetapkan dan agar penelitian lebih terarah dengan adanya referensi yang cukup.

3.5. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

3.6. Tahapan Penelitian

3.6.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahapan dalam penelitian, yang dijadikan sebagai sarana penganalisaan sumber permasalahan pada obyek penelitian. Didalamnya akan memuat alasan keharusan dilaksanakannya penelitian berdasarkan fakta-fakta yang didapatkan. Dalam hal ini akan mencantumkan permasalahan pokok yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian, serta permasalahan yang harus diselesaikan secara terperinci. Itu dilakukan dalam menyikapi fakta-fakta yang telah didapatkan.

3.6.2. Penetapan Tujuan Penelitian

Penetapan tujuan penelitian akan mengemukakan hal-hal yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan secara terperinci, sehingga dapat mengarahkan proses penelitian. Peneliti akan lebih terfokus dalam melakukan penelitian. Dan tentunya tujuan tersebut berhubungan dengan permasalahan *urgent* yang harus diselesaikan berdasarkan fakta yang terdapat pada identifikasi masalah.

3.6.3. Studi Awal

Studi awal dilakukan sebagai bekal dalam pelaksanaan penelitian itu sendiri. Disini akan dipelajari berbagai sumber teori yang berkaitan dengan pencarian solusi masalah penelitian. Adapun sumber-sumber tersebut dapat berupa buku, jurnal, makalah dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah penelitian.

3.6.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam perusahaan, dimana dalam hal ini data yang akan diambil berkaitan dengan masalah penelitian adalah berupa data umum perusahaan data keluhan pelanggan

Data keluhan yang diperoleh dari pelanggan dijadikan indikasi apa yang menjadi sebab ketidakpuasan pelanggan. Ini penting bagi perusahaan agar tidak kehilangan pelanggannya. Penentuan produk yang akan diteliti atau dilakukan perbaikan kualitas adalah produk yang pada saat awal penelitian mendapat keluhan dari pelanggan serta berdasarkan tingkat *claim* dari jenis cacat yang termuat dalam produk tersebut.

Data proses produksi akan diambil berdasarkan dokumentasi perusahaan dan melakukan observasi langsung ke lantai produksi. Data proses produksi digunakan untuk menganalisa kesalahan proses produksi dan dijadikan dasar perbaikan proses.

3.6.5. Penetapan Permasalahan Dan Pernyataan Tujuan

Tahapan ini akan berbeda dengan identifikasi masalah karena tahapan ini sudah spesifik ke dalam permasalahan yang lebih kecil areanya, yaitu pada internal produk. Penetapan permasalahan berisi deskripsi masalah yang ada saat ini dari produk yang direkomendasikan untuk segera dilakukan perbaikan. Sedangkan pernyataan tujuan akan mendefinisikan tujuan akhir dari *improvement* yang ingin di capai.

3.6.6. Penentuan CTQ

Penentuan CTQ sangat penting dilakukan. Penentuan CTQ didasarkan dari data keluhan, yang merupakan terjemahan definisi VOC secara kuantitatif. VOC digunakan untuk mengetahui keinginan pelanggan, persepsi maupun pendapat mereka mengenai produk. Ini akan di jadikan dasar untuk :

- a. Menentukan produk/pelayanan yang akan di tawarkan.
- b. Mengidentifikasi spesifikasi dan fungsi yang kritikal untuk produk/*service* tersebut.
- c. Menentukan dimana perbaikan di fokuskan.
- d. Mendapatkan dasar pengukuran kepuasan pelanggan terhadap proses perbaikan.
- e. Mengidentifikasi kunci dari kepuasan pelanggan.

Dalam proses ini alat yang akan digunakan adalah *CTQ tree*, karena dengan *CTQ tree* akan dapat menerjemahkan keinginan pelanggan yang luas kedalam CTQ yang lebih spesifik, memastikan teridentifikasinya semua aspek keinginan pelanggan.

3.6.7. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui keadaan sesungguhnya pada lantai produksi, sehingga dapat mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses produksi itu sendiri. Di situ akan terlihat faktor dominan yang berpengaruh terhadap ketidaksesuaian dengan kualitas yang diharapkan. Observasi lapangan juga dilakukan untuk mendapatkan data cacat produk yang diteliti, beserta penyebabnya. Selain itu juga akan didapatkan data proses produksi dari produk tersebut.

3.6.8. Pembuatan SIPOC

SIPOC dipakai agar semua orang, khususnya peneliti, untuk dapat memastikan bahwa semua orang akan melihat proses dalam cara pandang yang sama. Di dalamnya akan memuat:

- a. *Supplier* adalah pihak-pihak yang menyediakan *in put* ke dalam proses.
- b. *In put* adalah data/dokumen/bahan baku yang dibutuhkan dalam proses.
- c. *Process* adalah aktivitas untuk memenuhi segala sesuatu yang diinginkan pelanggan.
- d. *Out put* adalah informasi/produk/hasil yang diinginkan pelanggan.
- e. *Costumer* adalah pihak-pihak yang menggunakan/mengharapkan sesuatu dari proses kita.

3.6.9. Pembuatan Diagram Tulang Ikan

Pembuatan diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*) untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya masalah utama, dari diagram tulang inilah dapat diketahui penyebab-penyebab khusus yang menyebabkan terjadinya cacat yang dikeluhkan pelanggan

3.6.10. Penyusunan PICA

Penyusunan PICA untuk menunjukan tindakan-tindakan perbaikan yang perlu dilakukan. Dalam penelitian, ini adalah bagian daripada usulan yang akan di berikan kepada perusahaan, akan tetapi tidak harus diimplemetasikan, ini berkaitan dengan kebijakan perusahaan tempat penelitian

3.6.11. Kesimpulan

Kesimpulan sebagai penjelasan mengenai hasil dari penelitian yang dilakukan serta rekomendasi yang diberikan kepada perusahaan menyikapi hal-hal yang didapatkan dalam proses penelitian yang diharapkan akan adanya perbaikan di masa yang akan datang.



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini, aktivitas yang dilakukan adalah mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, data yang diperlukan mencakup data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Keseluruhan data yang dibutuhkan diperoleh dari berbagai sumber yang terkait dalam proses penelitian. Data kuantitatif diperoleh dengan observasi secara langsung ke lapangan, sedangkan untuk data yang bersifat kualitatif, diperoleh dengan melihat langsung proses yang ada, diskusi, dan wawancara dengan berbagai pihak serta melalui dokumen-dokumen perusahaan.

Proses pengumpulan dan pengolahan data pada penelitian ini dilakukan secara menyatu dan tidak terpisahkan. Hal tersebut dikarenakan pengambilan data berikutnya akan berdasarkan hasil pengolahan data sebelumnya.

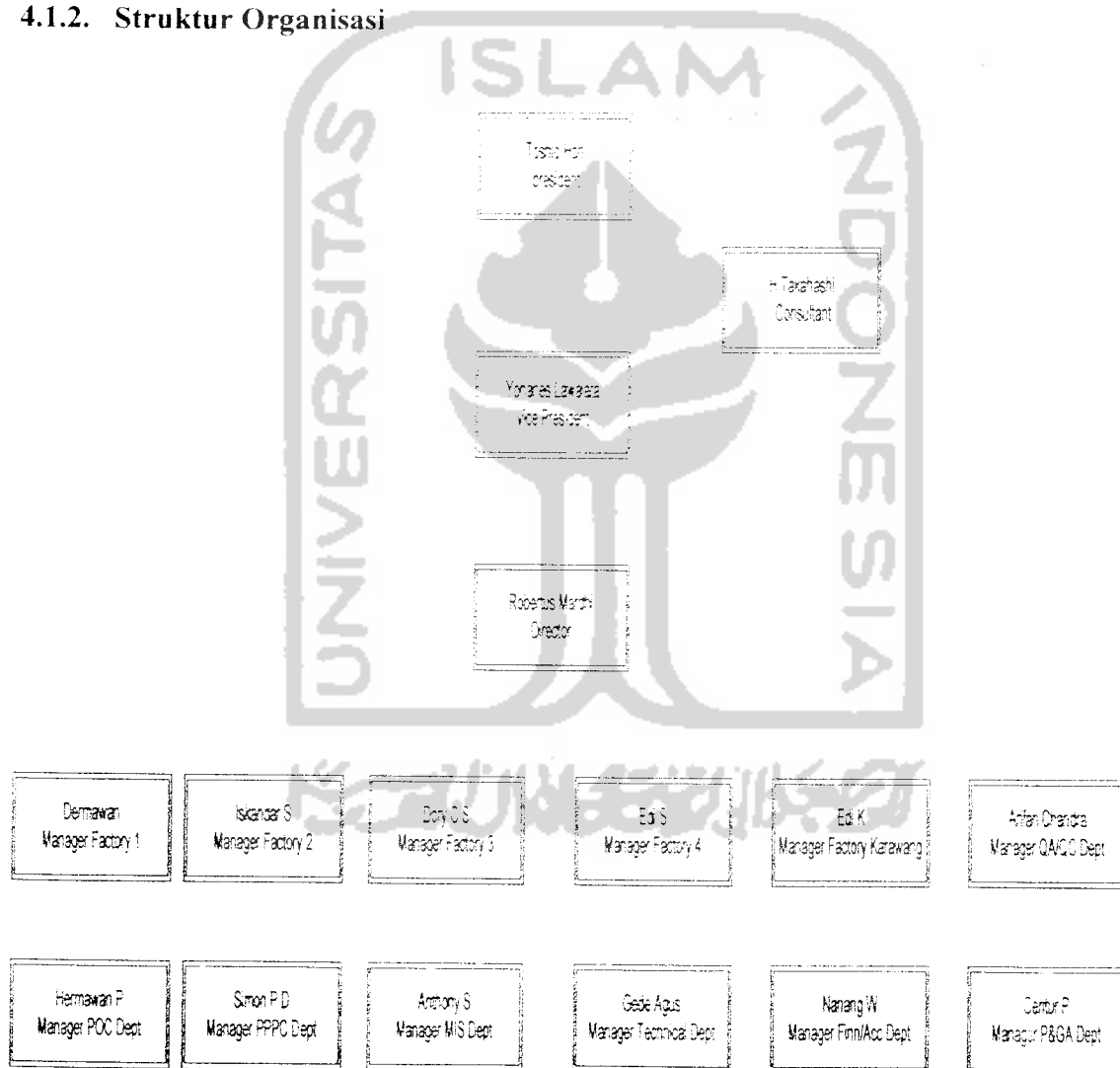
4.1. Data Umum Perusahaan

PT Chemco Harapan Nusantara merupakan perusahaan penanaman modal dalam negeri yang didirikan pada tahun 1984 dengan status perusahaan perseroan terbatas. PT Chemco Harapan Nusantara merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang memproduksi komponen *brake system* dan *automotive part* untuk dipasok ke berbagai perusahaan otomotif di sekitar Jakarta dan Jawa Barat. Bangunan pabrik PT Chemco Harapan Nusantara didirikan di atas tanah seluas 9000 M². PT Chemco Harapan Nusantara mempunyai proses utama *brake system manufacture*.

4.1.1 Visi Perusahaan

“Menjadi yang terdepan dalam kualitas, inovasi, citra, dan kenyamanan pada sektor industri komponen otomotif dari sudut pandang konsumen”.

4.1.2. Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Chemco Harapan Nusantara

4.1.3. Hasil Produksi Perusahaan

Caliper front / rear untuk Roda 2 dan 4

Master cylinder front/ rear untuk roda 2 dan 4

Hub front dan rear

Cover crank acse

Panel Front dan rear roda 2

Master cylinder

Master power roda 4.

4.2. Data Laporan Masalah

Data laporan masalah ini merupakan data yang diperoleh dari laporan-laporan yang diterima secara langsung dari pelanggan melalui bagian *Quality Assurance/Quality Control*. Data laporan masalah ini berupa data keluhan pelanggan.

Produk yang dihasilkan oleh PT Chemco Harapan Nusantara sebagian besar adalah produk komponen *brake system* dan komponen otomotif lainnya. PT Chemco Harapan Nusantara juga merupakan pemasok utama untuk perusahaan-perusahaan manufaktur otomotif di sekitar Jakarta dan Jawa Barat. Pelanggan utama PT Chemco Harapan Nusantara adalah PT Astra Honda Motor, PT Honda Prospect Motor, PT Yamaha Indonesia Motor Manufacture, PT Kawasaki Motor Indonesia, PT Indomobil Suzuki Internasional serta perusahaan lainnya yang bergerak dalam industri otomotif.

Berdasarkan pelanggan utama yang dimiliki, PT Chemco Harapan Nusantara dituntut untuk dapat selalu memenuhi pesanan dari segi kualitas. Kebijakan yang diterapkan oleh PT Chemco Harapan Nusantara adalah merespon dengan cepat apa yang menjadi

keluhan (*claim* maupun *complain*). Hal itu berkaitan pelayanan yang baik terhadap pelanggan, terutama dalam hal kualitas.

Tabel 4.1 Data keluhan pelanggan periode September sampai dengan November 2006

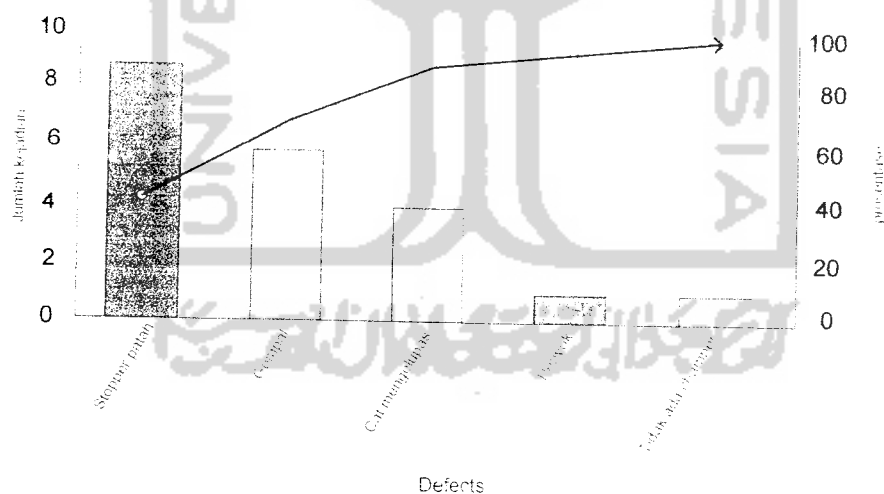
Bulan	Tanggal kejadian	Level claim	Item/ part	Masalah	Jumlah cacat
September	1	C	Jt Carburator	Mampet	1
	2	C	Footrest 1 3S0	Lecet	2
	9	C	Footrest 2	Painting leleh	3
		C	3S0	Painting bruntus	3
		C		Painting mengelupas	2
		C		Dakon/dekok material	11
	14	C	Plate Assy 37J CIS	Paint mengelupas	1
	14	C	Handle seat 5TL	Bintik	1
	21	C	Hub front 5TP Black	Dakon/dekok	1
	21	C	Plate Assy	Material dekok, baret	1

		C	3S0	Paint mengelupas	3
		C		Bruntus 1	1
	21	B	Hub Rear	Tidak ada champer	1
		B	1S7	Stopper patah	1
	26	C	Footrest	Cacat (bruntus)	2
			Assy 1 1S7	Leleh	2
Oktober	26	C	Footrest	Buffing kasar	1
			Assy 2 1 S7		
	2	B	Hub Rear	Stopper patah	2
			1S7		
	10	C	Hub RR 22	Keropos	12
			F		
Oktober	16	C	Plate Assy	Paint leleh	2
		C	37J Cis	Bruntus	1
	20	C	Handle seat	Leleh	1
			5TL		
	26	C	Plate Assy	Gompal	3
			3S0	Lecet/Baret	2
November	1	B	Hub Rear	Stopper patah	6
		C	1S7	Painting mengelupas	4
		C		Gompal	6
		C		Penyok	1

Sumber : Data QA/QC Departement PT CHN

4.3. Penetapan Permasalahan (*problem statement*) dan Pernyataan Tujuan (*goal statement*)

Hasil rekapitulasi data keluhan pelanggan pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa produk Hub Comp Rear 1S7 memiliki frekuensi keluhan paling besar, yaitu sebanyak 3 kali dalam tiga bulan terakhir, dengan jumlah produk cacat sebanyak 21 buah. Dengan definisi cacat stopper patah, cat mengelupas, gompal, penyok dan tidak ada chamfer. Adapun jumlah part untuk masing-masing cacat adalah stopper patah sebanyak 9 buah, tidak ada chamfer 1 buah, cat mengelupas sebanyak 4 buah, gompal sebanyak 6 buah, dan penyok sebanyak 1 buah. Jenis cacat stopper patah selain memiliki kuantitas paling banyak, juga memiliki kepentingan bobot paling tinggi untuk segera di perbaiki (level claim B), karena berkaitan dengan fungsi dari produk itu sendiri. Mengingat PT Chemco Harapan Nusantara adalah pemasok utama PT Yamaha Indonesia Motor Manufacture untuk produk Hub Comp Rear 1S7 maka perbaikan kualitas mendesak untuk dilakukan.



Gambar 4.2 pareto chart keluhan pelanggan

Dengan demikian pernyataan masalah untuk *Project Charter* ini adalah :

“Masih rendahnya kualitas produk Hub Comp Rear 1S7 berdasarkan data keluhan pelanggan pada tiga bulan terakhir, terutama cacat stopper patah”

Didasarkan pada fakta itulah maka selanjutnya penelitian akan difokuskan pada produk Hub Comp Rear 1S7 . Dan tujuan yang ingin dicapai adalah untuk meningkatkan kualitas produk Hub Comp Rear 1S7 melakukan perbaikan-perbaikan proses saat ini, agar keluhan stopper patah tidak terjadi di masa yang akan datang.

4.4. Identifikasi Jenis Cacat Stopper Patah

Hub Comp Rear 1S7 adalah salah satu komponen *brake system* untuk sepeda motor Yamaha Tipe Jupiter. Fungsi part itu selain sebagai lining yang berputar bersama-sama dengan roda belakang. Adapaun jenis cacat stopper patah adalah keadaan dimana salah satu atau lebih stopper yang berada di dalam lubang bearing patah. Setiap hub memiliki stopper 3 buah. Stopper itu sendiri berfungsi untuk menahan bearing agar tidak bergeser. Gambar di bawah ini salah satu contoh hub comp rear 1S7 dengan keadaan cacat stopper patah.



Gambar 4.3. Hub Comp Rear dengan salah satu stopper patah

4.5. Penentuan CTQ (*Critical to Quality*)

Data yang digunakan untuk membuat *CTQ Tree* berasal dari data laporan masalah dan keluhan yang diterima oleh bagian *Quality Control*. Berikut data keluhan konsumen terhadap produk Hub Comp Rear IS7 periode Januari sampai dengan November 2006 yang akan dijadikan dasar pembuatan *CTQ Tree*.

Table 4.2. Data keluhan pelanggan untuk produk Hub Comp Rear IS7 periode Januari sampai dengan November 2006

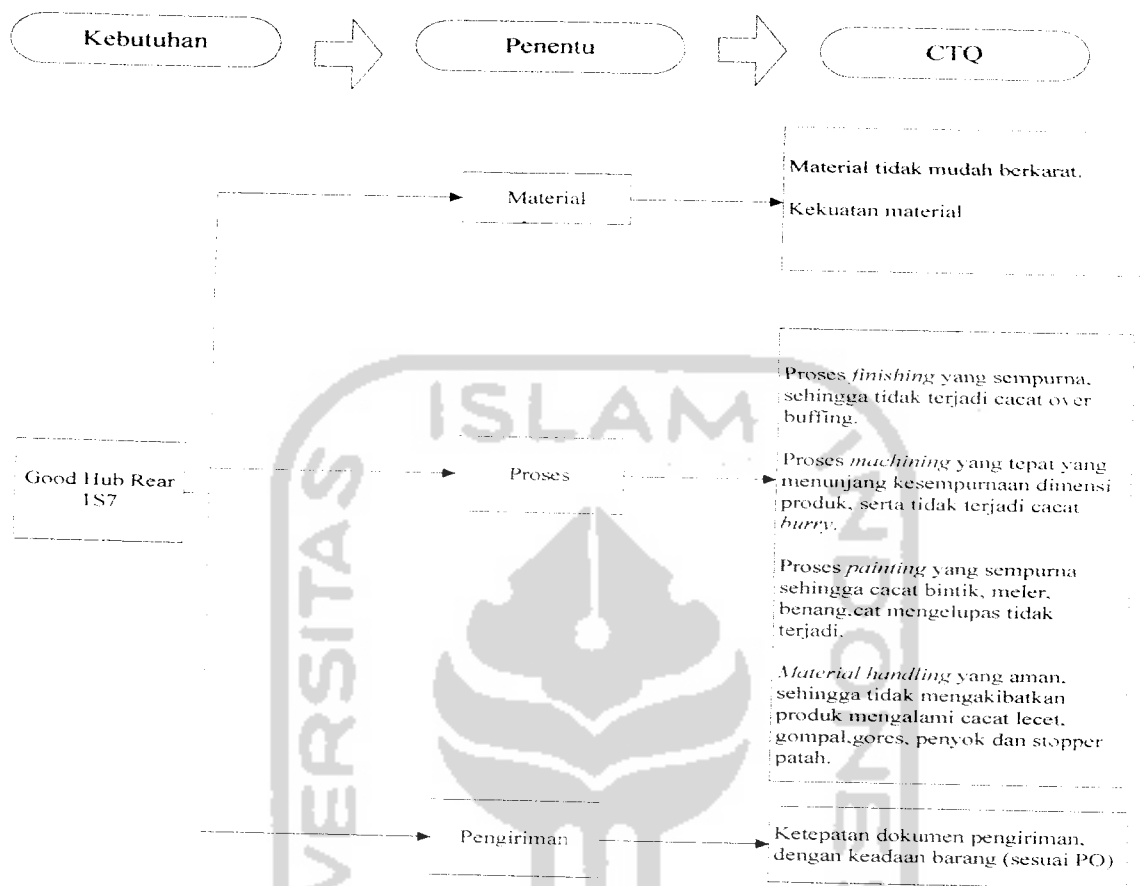
Tanggal kejadian	Level claim	Masalah	Jumlah
3/01/2006	C	Hub penyok	3
6/01/2006	C	Cat meler	1
9/02/2006	Market (A)	Hub pecah pada KM 2000	1
15/02/2006	C	Hub gompal	4
21/02/2006	C	Hub penyok	2
9/03/2006	C	Kesalahan dokumen pada pengiriman Hub (jumlah document dengan barang tidak sama)	1
23/03/2006	C	Cat meler	3
	C	Cat bintik	5

	C	Cacat benang pada permukaan hub	2
29/03/2006	B	Diameter bearing +	1
12/04/2006	C	Cat mengelupas	4
15/04/2006	B	Liner hub berkarat karena terkena air pada saat delivery	15
26/04/2006	C	Cacat gompal pada bagian sisi hub	3
4/05/2006	C	Cat mengelupas	2
19/05/2006	C	Permukaan hub bergelombang (over buffing)	1
2/06/2006	C	Hub lecet	2
22/06/2006	C	Cat bintik	3
		Cat mengelupas	1
30/06/2006	C	Cat mengelupas	5
7/07/2006	B	Stopper patah	1
18/07/2006	B	Lubang bearing tergores	1
27/07/2006	C	Cat meler	3
2/08/2006	C	Hasil champer burry	2
	C	Cat meler	3
27/08/2006	C	Cat bintik	7
21/09/2006	B	Tidak ada champer	1

	B	Stopper patah	1
2/10/2006	B	Stopper patah	2
1/11/2006	B	Stopper patah	6
	C	Cat mengelupas	4
	C	Gompal	6
	C	Penyok	1

Dari data keluhan di atas dapat diketahui apa yang sebenarnya menjadi persyaratan kualitas pelanggan. Dari keseluruhan data keluhan di atas akan diolah menjadi pernyataan – pernyataan dalam bentuk *critical to quality*. Hal itu bertujuan agar proses perbaikan akan lebih terfokus dan tetap sasaran dengan apa yang menjadi keinginan pelanggan.

Berikut hasil *CTQ Tree* pada Gambar 4.2.



Sumber : Data yang diolah

Gambar 4.3. CTQ Tree

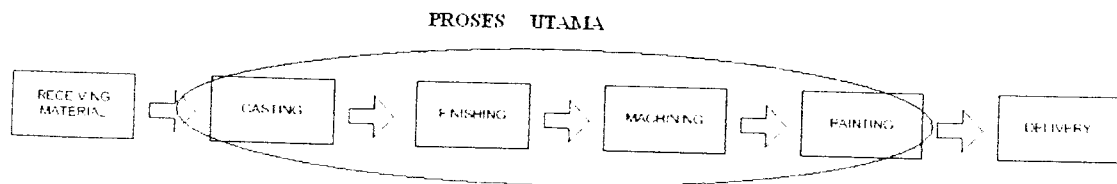
Berdasarkan data di atas, yang menjadi kebutuhan bagi pelanggan adalah produk Hub Comp Rear 1S7 yang berkualitas tinggi. Sedangkan yang menjadi penentu (*driver*) dalam menghasilkan pernyataan-pernyataan CTQ tersebut ada tiga, yaitu material, proses dan pengiriman. Pembagian penentu (*driver*) ke dalam tiga kategori ini dibuat dengan melihat kecenderungan banyaknya masalah yang berkaitan dengan ketiga hal tersebut, yaitu dengan material yang dipakai, proses yang dilalui, dan dengan cara pengiriman yang diterapkan. Dengan menggunakan *driver* tersebut, maka karakteristik utama yang

diinginkan oleh pelanggan dapat diidentifikasi secara lebih fokus. Dari tiap-tiap penentu (*driver*) dapat diidentifikasi beberapa CTQ. Untuk material, karakteristik kualitas yang diharapkan adalah material yang memiliki ketahanan terhadap beban yang dikenakannya. Pada tahapan proses, CTQ yang dihasilkan adalah proses *machining* yang sempurna yang akan menunjang pada ketepatan dimensi produk, serta proses *machining* yang tidak menimbulkan cacat *burry* dan sejenisnya. Proses *painting* berdasarkan persyaratan kualitas yang diharapkan pelanggan adalah *painting* yang tidak bintik, meler, tipis, benang dan lain-lain. Demikian juga pada proses *material handling* yang rapi sehingga baik material, produk dalam proses dan produk jadi tidak mengalami cacat yang disebabkan buruknya *material handling*. CTQ terakhir adalah dari proses pengiriman, yaitu pengiriman yang sesuai *purchase order* dan juga ketetapan antara dokumen dengan keadaan barang..

Berdasarkan karakter CTQ yang telah didefinisikan, maka pada cabang terakhir dapat terlihat hal-hal terpenting yang diinginkan oleh pelanggan. Cabang-cabang tersebut dapat dijadikan sebagai *input* atau bahan masukan bagi upaya peningkatan kualitas.

4.6. Data Proses Produksi

Proses produksi hub comp rear 1S7 melalui empat proses utama yaitu *casting*, *finishing*, *machining*, dan *painting*. Berikut gambaran secara umum proses pembuatan hub comp rear 1S7.



Gambar 4.4. Proses utama pembuatan hub comp rear IS7

Empat proses utama seperti yang tergambar di atas akan terbagi ke dalam sub proses-sub proses. Penjelasan secara terperinci mengenai proses-proses diatas adalah sebagai berikut:

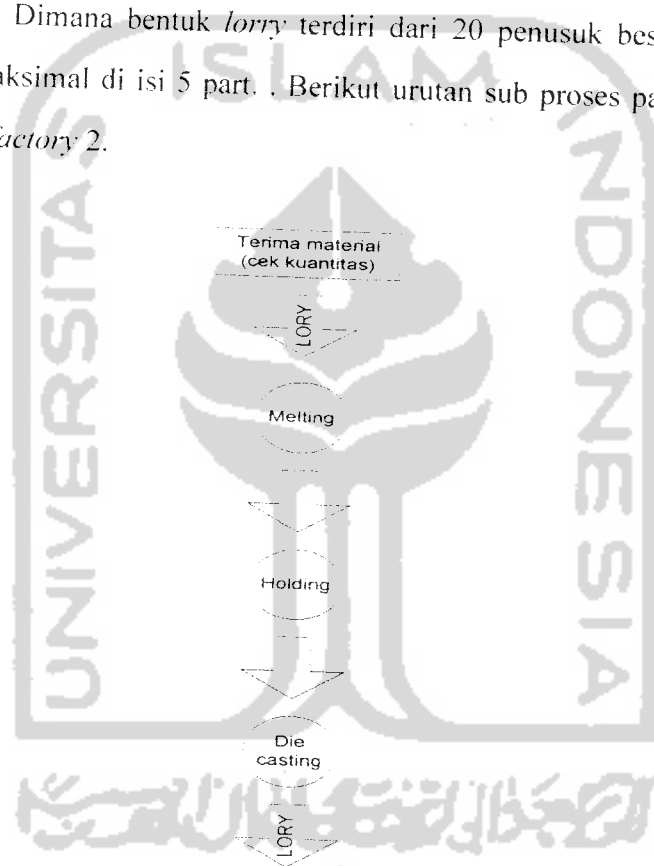
4.6.1. Proses *Casting*

Material yang akan diproses pada proses casting adalah Alumunium YDC-11 dan insert lining 29N. Proses utama *casting* adalah mencairkan alumunium YDC-11 untuk kemudian dicetak menggunakan *dies* bersama insert lining 29N

Proses *casting* memiliki tiga sub proses utama, yaitu *melting*, *holding* dan *die casting*. Material utama yang diproses pada proses *casting* adalah Alumunium YDC-11 dan insert lining 29N. Kedua material tersebut akan dikirim dari gudang menggunakan *lorry* sesuai dengan rencana produksi harian. Proses *melting* adalah proses pencairan alumunium YDC-11 menggunakan mesin hurry melter. Alumunium YDC-11 yang dicairkan akan dicampur dengan *scrap* dengan ketentuan jumlah minimal alumunium YDC-11 50% dari jumlah total, dan jumlah maksimal *scrap* adalah 50% dari jumlah total.

Dalam keadaan cair alumunium akan dikirimkan secara otomatis ke holymesy untuk proses *holding*. Proses *holding* dilakukan untuk menjaga temperatur alumunium

cair yaitu $680^{\circ} \pm 20^{\circ}$ C sebelum masuk ke proses pencetakan (*die casting*). Selanjutnya alumunium cair akan dialirkan ke dalam *dies* yang sebelumnya telah dipasang inset lining 29N. Proses pemasukan cairan alumunium ke dalam *dies* dilakukan secara otomatis oleh mesin *casting* untuk selanjutnya di kenai tekanan tinggi. Hasil proses *casting* akan di kirim ke bagian *finishing* menggunakan *lorry*. *Lorry* standart yang dipakai berkapasitas 100 part per *lorry*. Dimana bentuk *lorry* terdiri dari 20 penusuk besi dengan masing-masing penusuk maksimal di isi 5 part. Berikut urutan sub proses pada proses *casting* yang di lakukan di *factory* 2.



Gambar 4.5. Urutan sub proses *casting*

Berikut adalah data mesin yang dipakai pada proses *casting*

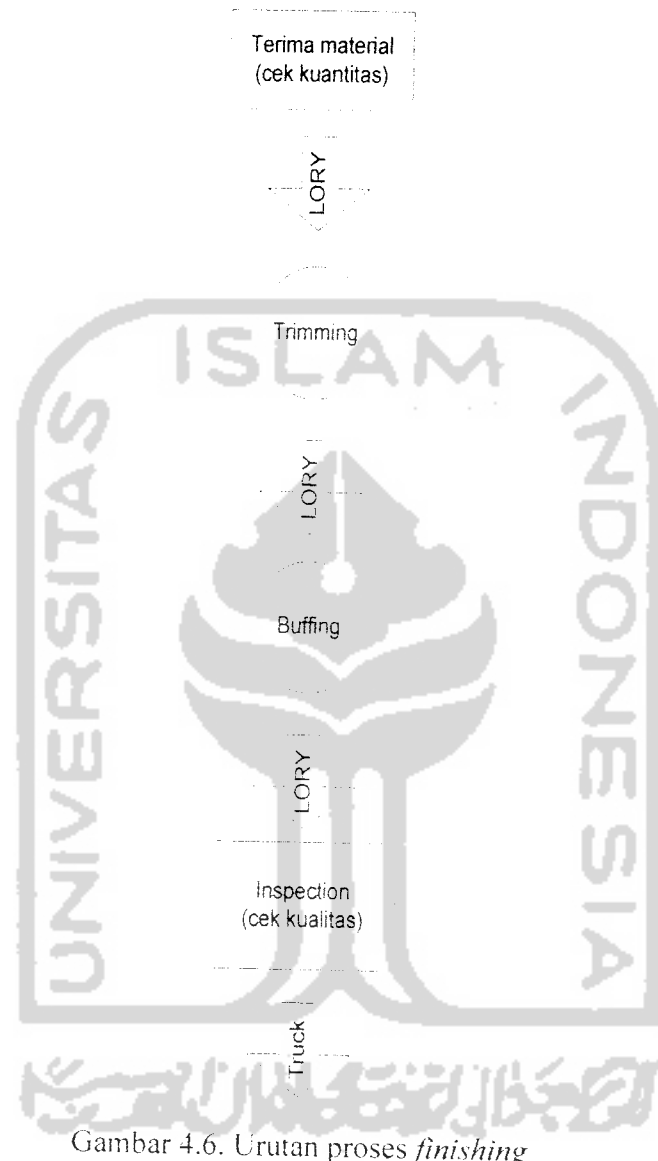
Tabel 4.3. Data Mesin Proses *casting*

No	Nama Mesin/Alat	Jumlah	Fungsi
----	-----------------	--------	--------

1	Hurry Melter	1	Mencairkan Alumunium YDC-11
2	Holimesy	7	Mempertahankan temperatur alumunium cair $680^{\circ} \pm 20^{\circ}$ sebelum di masukkan ke dalam mesin <i>casting</i>
3	Mesin casting	7	Mencetak alumunium cair berdasarkan bentuk <i>dies</i> , atau bentuk utama dari hub comp rear 1S7
4	Lorry	46	Menampung hasil cetakan dari mesin <i>casting</i> , dan selanjutnya digunakan sebagai alat pengirim menuju stasiun kerja <i>finishing</i>

4.6.2. Proses *Finishing*

Proses utama *finishing* adalah membersihkan atau merapikan part setelah melalui proses *casting*. Karena hasil dari proses *casting* masih kasar dan masih ada *scrap-scrap* yang menempel pada part. Proses *finishing* memiliki dua sub proses utama yaitu *trimming* dan *buffing*. *Trimming* adalah proses pembuangan *scrap* yang menempel pada part terutama bekas gate (pintu masuk cairan alumunium ke dalam *dies*). *Trimming* dilakukan secara manual menggunakan kikir plat dan bulat. Demikian juga proses *buffing* dilakukan secara manual menggunakan mesin gerinda. Proses *buffing* dilakukan untuk menghaluskan permukaan part. Sebelum dikirim ke *factory* karawang untuk dilakukan proses *machining*, part akan di cek 100% di area inspeksi. Pengiriman ke *factory* karawang menggunakan truck box dengan kondisi part tetap berada di *lorry*. Berikut ini urutan sub proses pada proses *finishing* yang juga masih dilakukan di *factory* :

Gambar 4.6. Urutan proses *finishing*

Berikut adalah data mesin yang dipakai pada proses *finishing*

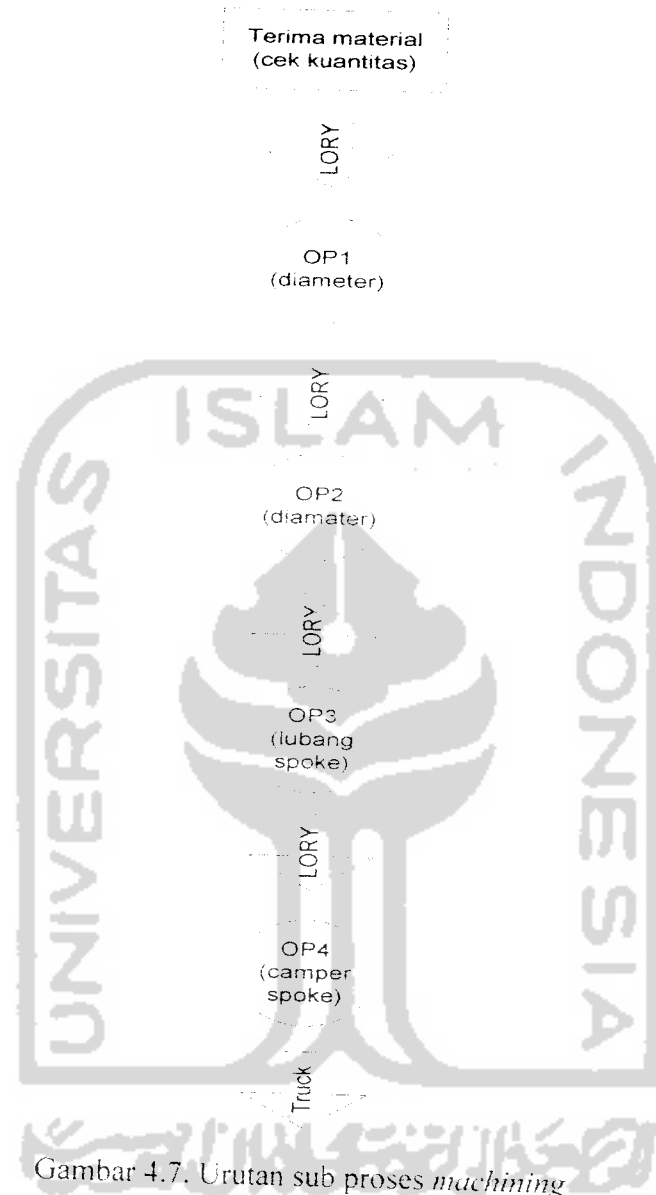
Tabel 4.4. Data Mesin Proses *finishing*

No	Nama Mesin/Alat	Jumlah	Fungsi
1	Kikir plat	12	Menghilangkan <i>scrap</i> bagian luar part

2	Kikir bulat	12	Menghilangkan <i>scrap</i> bagian dalam lubang <i>bearing</i> .
3	Mesin gerinda	2	Menghaluskan permukaan luar dari part.

4.6.3. Proses *Machining*

Material yang akan diproses adalah part hasil proses *finishing*. Proses *machining* dilakukan dengan melalui 4 sub proses proses yaitu *operation proses 1* (diameter), *operation proses 2* (diameter), *operation proses 3* (lubang spoke), *operation proses 4* (camper dalam spoke). *Operation proses 1* dilakukan mesin CNC Moriseiki CL 253, pada sub proses ini yang dilakukan adalah operasi *machining* untuk membuat diameter luar hub dan diameter dalam bearing. *Operation proses 2* dilakukan pada mesin CNC Moriseiki CL2000. proses ini dilakukan untuk operasi *machining* pembuatan tebal *body* hub. *Operation proses 3* dilakukan untuk membuat lubang spoke, dan dilakukan menggunakan mesin Multi drill. Sub proses terakhir dari proses *machining* adalah pembuatan champer dengan menggunakan mesin Kitagawa Ironworks. Berikut urutan sub proses pada proses *machining*:



Gambar 4.7. Urutan sub proses *machining*

Berikut adalah data mesin yang dipakai pada proses *machining*

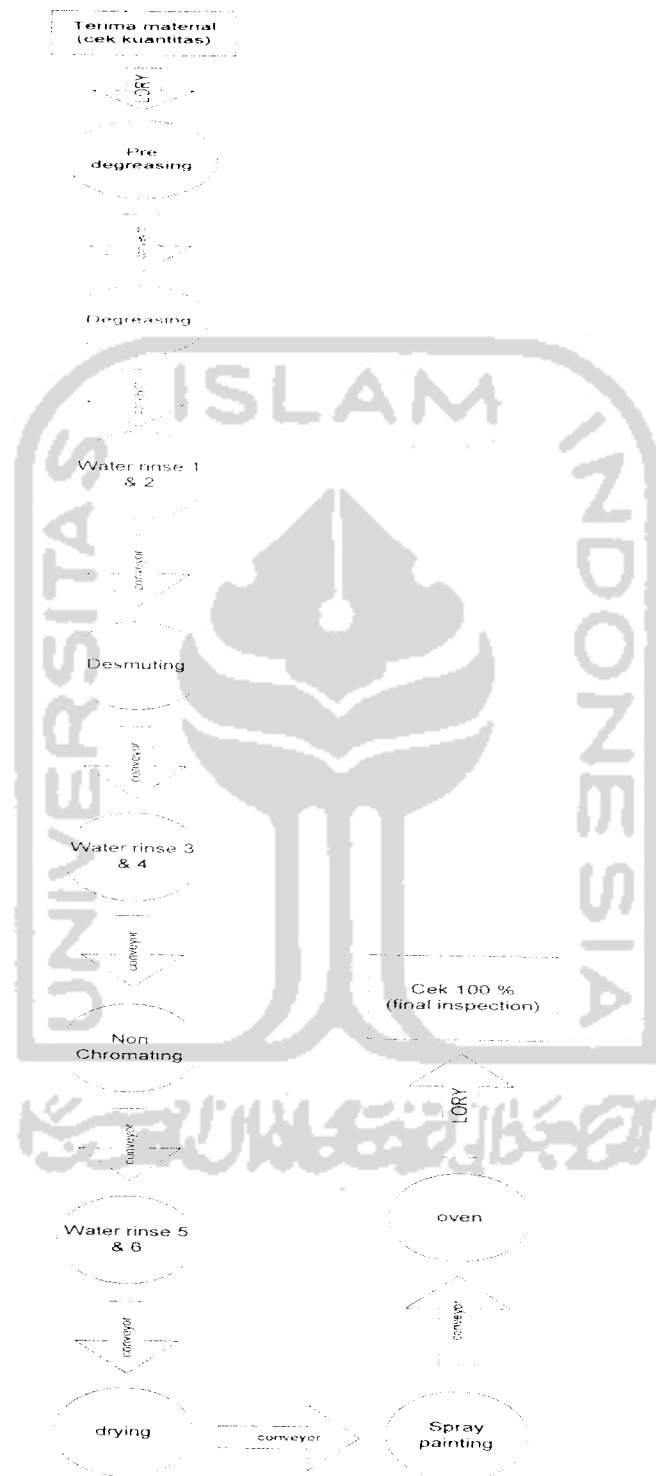
Tabel 4.5. Data Mesin Proses *Machining*

No	Nama Mesin/Alat	Jumlah	Fungsi
1	CNC Moriseiki CL 253	1	Melakukan proses pembuatan diameter luar hub.
2	CNC Moriseiki CL 2000	1	Melakukan proses pembuatan tebal

			body hub
3	Multi Drill	1	Melakukan proses pembuatan lubang spoke.
4	Kitigawa Iron work	1	Melakukan proses pembuatan champer pada lubang spoke

4.6.4. Proses Painting

Proses *painting* merupakan proses terakhir dari proses pembuatan hub comp rear IS7. Part akan dilakukan sentuhan akhir yaitu pengecatan atau *painting*. Adapun sub proses pada proses *painting* adalah *Degreasing*, *desmuting*, *non chromating*, *drying*, *spray painting*, *oven*, dan beberapa kali *water rinse*. Part yang sudah dilakukan proses *machining* di *factory* karawang akan dikirim kembali ke *factory* 2 untuk dilakukan proses *painting*. Mula-mula part akan melalui proses *pre degreasing* dan *degreasing* yaitu proses untuk menghilangkan kotoran, terutama oli dan debu. Setelah di *water rinse* 1 dan 2 (dibilas) part akan melalui sub proses *desmuting* (anti karat), kemudian di *water rinse* 3 dan 4 (dibilas kembali). Proses selanjutnya adalah sub proses *non chromating* menggunakan cairan allodine, kemudian di *water rinse* 5 dan 6 (dibilas kembali). Setelah part dianggap bersih selanjutnya adalah proses *drying* (pengeringan) menggunakan mesin *blower*, untuk membuang sisa-sisa air yang masih terdapat pada part. Selanjutnya dilakukan proses *spray painting* dan *oven*. Setelah keluar dari ruang *painting* hub comp rear IS7 yang sudah jadi di cek 100% pada area inspeksi. Berikut urutan sub proses pada proses *painting*:



Gambar 4.8. Urutan sub proses *painting*

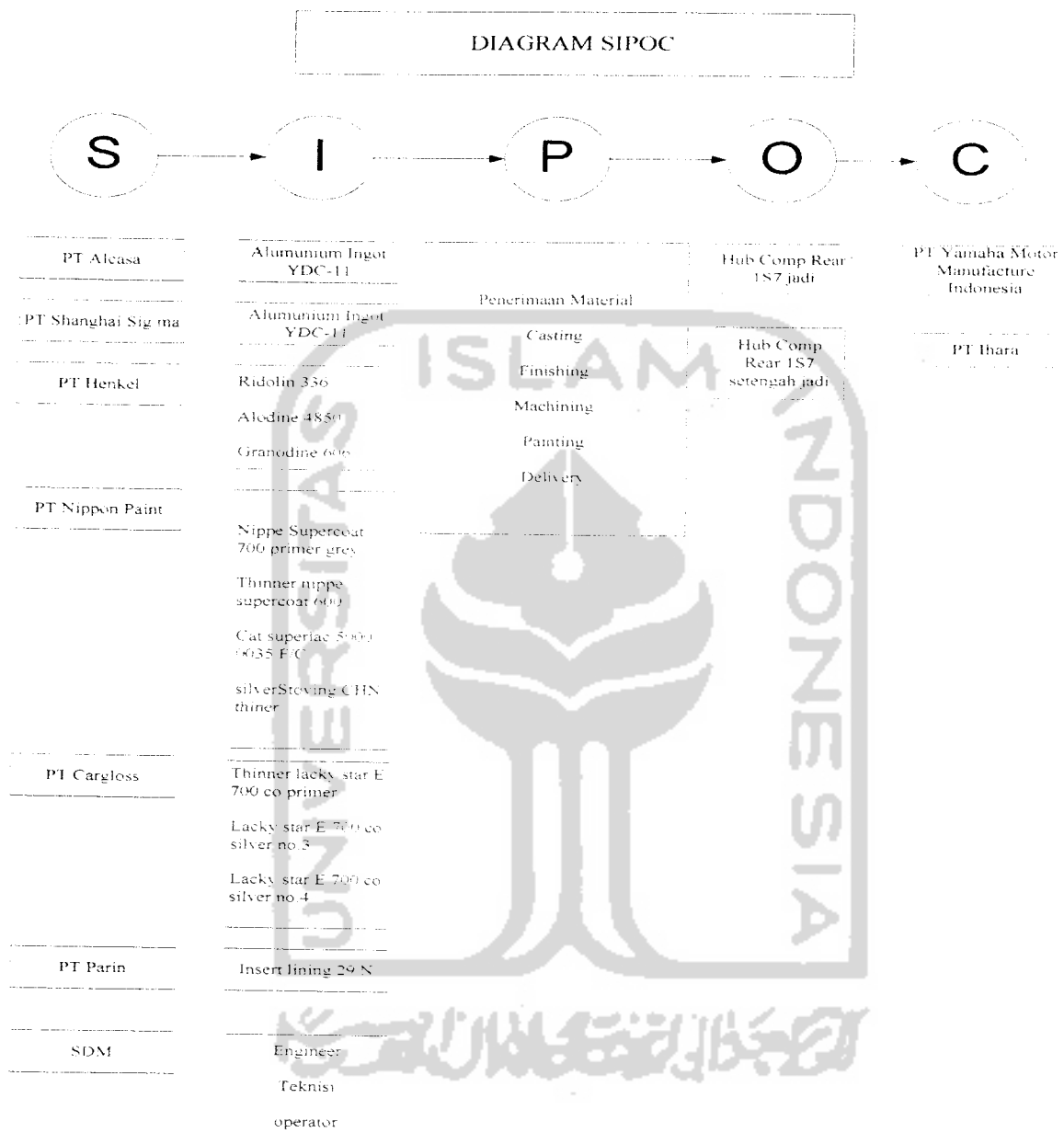
Berikut adalah data mesin yang dipakai pada proses *painting*

Tabel 4.6. Data Mesin Proses *Painting*

No	Nama Mesin/Alat	Jumlah	Fungsi
1	Conveyor	2	Sebagai tempat untuk mengantungkan material pada waktu melalui tahapan-tahapan pada proses <i>painting</i>
2	Compresor	2	Di gunakan untuk menyemprot part. baik pada saat setelah di cuci maupun pada waktu proses <i>painting</i>
3	Spray gun	2	Untuk menyemprotkan cat ke part
4	Mesin blow off	1	Mengeluarkan kotoran dan air yang terdapat pada part sesaat sebelum spray di lakukan terhadap part

4.7. Penyusunan SIPOC (*Supplier-Input-Process-Output-Customer*)

Data yang dibutuhkan untuk membuat SIPOC ini kebanyakan adalah data tentang proses produksi yang diperoleh dari data umum perusahaan yang merupakan data kualitatif. Penyusunan SIPOC bertujuan agar semua orang dapat mengetahui seluruh proses secara sederhana. Berikut dapat dilihat bentuk aliran SIPOC.



sumber : Data yang diolah

Gambar 4.9. Diagram SIPOC

Dari SIPOC diatas dapat diketahui bahwa yang menjadi *supplier* untuk kebutuhan produksi ada dua, yaitu pihak perusahaan penyedia bahan baku dan sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan. Perusahaan penyedia bahan baku terdiri dari PT Alcasa dan PT

Shanghai Sigma untuk bahan baku utama *casting* yaitu Alumunium Ingot YDC-11. Bahan baku untuk proses painting akan dipasok oleh PT Henkel, PT Nippon Paint, dan PT Cargloss. Sedangkan sumber daya manusia terdiri dari para *engineer*, teknisi, dan operator. Dimana para personel tersebut akan bertugas membuat desain gambar, membuat dokumen proses produksi dan yang memproses bahan baku menjadi produk Hub Comp Rear IS7.

Selanjutnya pemasok tersebut akan memberikan *input* yang akan digunakan sebagai masukan pada proses selanjutnya. Masukan (*Input*) tersebut berupa Alumunium Ingot YDC-11, Rindolin 336, Alodine 4850, Granodine 606, Nippe Supercoat 700 Primer, Grey, Thinner Nippe Supercoat 600, Cat Superlac 50000035 F/C Silver, Stoving CHN Thinner, Lacky Star E 700 Co Primer Grey, Thinner Lacky Star E 700 Co Primer, Lacky Star E 700 Co silver no.3, Lacky Star E 700 Co silver no.4. Sedangkan dokumen-dokumen proses akan terdiri atas LP (Lembar Proses), LPPB (Lembar Proses Persiapan Bahan), SK (Standar Kerja) dan IS (*Inspection Sheet*).

Proses yang harus dilalui oleh material terdiri dari proses penerimaan, manufaktur dan proses pemeriksaan. Pada proses manufaktur terdapat proses persiapan bahan, dimana material akan melalui tahapan *casting*, *finishing*, *machining*, *painting*.

Hasil (*Output*) yang diperoleh setelah material diproses adalah berupa produk Hub Comp Rear IS7 yang sudah jadi dan setengah jadi. Produk ini nantinya akan dikirim ke pelanggan (*Customer*) yaitu PT Yamaha Indonesia Motor Manufacture untuk produk jadi dan PT Ihara untuk produk setengah jadi.

4.8. Data Sumber Daya Manusia

Data Sumber daya manusia yang diambil dalam penelitian ini adalah sumber daya manusia yang berkaitan proses pembuatan hub comp rear 1S7. Dimana tiap-tiap proses, yang dimulai dari penerimaan hingga inspeksi akhir, memiliki pihak penanggung jawab masing-masing. Jam kerja yang berlaku di PT Chemco Harapan Nusantara adalah enam hari kerja dengan ketentuan hari sabtu hanya berlaku setengah hari kerja. Dalam satu hari akan di bagi menjadi tiga shift dengan perincian:

- Shift 1 : 07.00 - 15.00
- Shift 2 : 15.00 - 23.00
- Shift 3 : 23.00 - 07.00

Setiap shift akan terdapat dua kali istirahat dengan perincian :

- Shift 1 : 10.00 – 10.10 dan 11.30 – 12.30
- Shift 2 : 18.00 – 18.10 dan 19.30 – 20.30
- Shift 3 : 02.00 – 02.10 dan 04.00 – 05.00

4.8.1. Departemen *Receiving*

Bagian *receiving* merupakan bagian yang menerima segala material yang akan digunakan dalam proses produksi. Bagian *receiving* bernaung dibawah department POC (*purchase order control*). Bagian receiving hanya beroperasi pada shift 1 dan shift 2. Adapun personil yang berada pada bagian *receiving* adalah:

Tabel 4.7. Data Personel Departemen *Receiving*

Jabatan	Jumlah	Latar Belakang Pendidikan	Tanggung jawab
<i>Foreman</i>	1	STM (training jepang)	Mengawasi jalannya proses penerimaan barang
QC <i>receiving leader</i>	1	STM (bekerja lebih dari 5 tahun)	Bertanggung jawab terhadap kualitas material yang diterima dari <i>supplier</i> .
Personil QC <i>Receiving</i>	4	STM (<i>fresh graduate</i>)	Melakukan pengecekan kualitas material dari <i>supplier</i> di bawah koordinir QC <i>receiving leader</i> .
<i>Forklift driver</i>	6	STM	Melakukan un loading material dari <i>supplier</i> .
POC personel	2	STM (bekerja lebih dari 5 tahun)	Bertanggung jawab terhadap kesesuaian material yang diterima berdasarkan order yang di buat.

4.8.2. Departemen *Casting*

Pada proses *casting*, setiap mesin *casting* akan di operasikan satu orang operator, dimana mesin *casting* yang digunakan untuk pembuatan hub comp rear 1S7 sebanyak 7 buah dengan 1 buah mesin *hurry melter* yang terdapat pada line A *factory 2*. Kedelapan operator tersebut akan dibawahhi oleh seorang *leader* pada tiap shift. Leader akan bertugas mengawasi jalannya proses *casting* serta memeriksa hasil *casting* sebelum di kirim ke bagian *finishing*. Proses pengecekan dilakukan bersama checker (QC) secara berkala

(tidak 100%). Adapun secara rinci personel yang berada pada bagian *casting* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.8. Data Personel Departemen *Casting*

Jabatan	Jumlah	Latar Belakang Pendidikan	Tanggung jawab
<i>Foreman</i>	1	STM (training jepang)	Bertanggung jawab terhadap jalannya proses <i>casting</i> selama 3 shift
<i>Leader casting</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	koordinator proses <i>casting</i> tiap shift, dan mengirimkan hasil <i>casting</i> ke bagian <i>finishing</i> .
<i>Operator</i>	24	STM (<i>fresh graduate</i>)	Menjalankan mesin <i>casting</i> , <i>hurry melter</i>
<i>Checker QC</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	Bersama <i>leader</i> memeriksa hasil poses <i>casting</i> secara berkala (3 kali dalam tiap shift)
<i>Dies man</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	Bertanggung jawab terhadap <i>dies</i> yang digunakan pada proses <i>casting</i>
<i>Maintenan ce</i>	3	D3 teknik mesin	Bertanggung jawab terhadap mesin-mesin yang dipakai pada proses <i>casting</i> .
<i>Forklift driver</i>	3	STM	Mengangkut bahan baku dari gudang berdasarkan

			kebutuhan produksi
--	--	--	--------------------

4.7.3. Departemen *Finishing*

Pada bagian *finishing* tidak terdapat *leader*, dimana operator akan langsung dibawahhi oleh seorang foreman. Setelah proses buffing akan dilakukan pengecekan 100 % oleh Checker. Adapun personel yang terdapat pada bagian finishing adalah:

Tabel 4.9. Data Personel Departemen *Finishing*

Jabatan	Jumlah	Latar Belakang Pendidikan	Tanggung Jawab
<i>Foreman</i>	1	STM (training jepang)	Bertanggung jawab terhadap proses <i>finishing</i> selama 3 shift
<i>Operator trimming</i>	6	STM (<i>fresh graduate</i>)	Membersihkan <i>scrap</i> yang diakibatkan proses <i>casting</i> .
<i>Operator buffing</i>	6	STM (<i>fresh graduate</i>)	Menghaluskan part menggunakan mesin gerinda.
<i>Leader QC</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	Bertanggung jawab kualitas produk pada proses <i>finishing</i>
<i>Checker QC</i>	6	STM (<i>fresh graduate</i>)	Melakukan pengecekan terhadap hasil proses finishing dengan metode pengecekan 100 %

4.8.4. Departemen *Machining*

Bagian *machining* akan terdapat mesin utama, dimana masing-masing mesin akan dioperasikan oleh seorang operator di bawah pengawasan *leader*. Berikut perincian personel pada proses *machining*.

Tabel 4.10. Data Personel Departemen *Machining*

Jabatan	Jumlah	Latar Belakang Pendidikan	Tanggung jawab
<i>Foreman</i>	1	STM (training jepang)	Bertanggung jawab terhadap jalannya proses <i>machining</i> selama 3 shift
<i>Leader machining</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	koordinator proses <i>machining</i> tiap shift.
<i>Operator OP 1</i>	3	STM (<i>fresh graduate</i>)	Menjalankan mesin CNC moriseiki CL 253
<i>Operator OP 2</i>	3	STM (<i>fresh graduate</i>)	Menjalankan mesin CNC moriseiki CL 2000
<i>Operator OP 3</i>	3	STM (<i>fresh graduate</i>)	Menjalankan mesin Multi Drill
<i>Operator OP 4</i>	3	STM (<i>fresh graduate</i>)	Menjalankan mesin Kitigawa iron work
<i>Checker QC</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	Bersama <i>leader</i> memeriksa hasil poses <i>machining</i> secara berkala (3 kali dalam tiap shift)
<i>Maintenan</i>	3	D3 teknik mesin	Bertanggung jawab

<i>ce</i>			terhadap mesin-mesin yang dipakai pada proses <i>machining</i> .
-----------	--	--	--

4.8.5. Departemen *Painting*

Pada proses *painting* akan di koordinir oleh seorang foreman yang bertanggung jawab terhadap jalannya proses *painting*. Proses *painting* manual akan dilakukan oleh dua orang operator. Berikut perincian personel pada bagian *painting*.

Tabel 4.11. Data Personel Departemen *Painting*

Jabatan	Jumlah	Latar Belakang Pendidikan	Tanggung jawab
<i>Foreman</i>	1	STM (training jepang)	Bertanggung jawab terhadap jalannya proses <i>painting</i> selama 3 shift
<i>Leader painting</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	koordinator proses <i>painting</i> tiap shift.
<i>Paint man</i>	6	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	Bertanggung jawab terhadap bahan baku cat serta proses pencapuran cat yang digunakan.
<i>Operator loading dan unloading</i>	6	STM (<i>fresh graduate</i>)	Melakukan <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part pada <i>conveyor</i>
<i>Operator</i>	6	STM	Melakukan pengecatan

<i>spray gun</i>			secara manual.
<i>Leader QC</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	Bertanggung jawab kualitas produk pada proses <i>painting</i>
<i>Checker QC</i>	6	STM (<i>fresh graduate</i>)	Melakukan pengecekan terhadap hasil proses <i>painting</i> dengan metode 100 %
<i>Maintenan ce</i>	3	D3 teknik mesin	Bertanggung jawab atas mesin-mesin yang di pakai pada proses ini.

4.8.6. Departemen *Delivery*

Bagian *delivery* akan mengirimkan semua produk jadi maupun setengah jadi dari PT Chemco Harapan Nusantara ke pelanggan berdasarkan pesanan yang telah diterima. Produk hub comp rear 1S7 jadi akan dikirim ke YIMM dan setengah jadi PT IHARA. Adapun data personel yang ada di bagian *delivery* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12. Data Personel Departemen *Delivery*

Jabatan	Jumlah	Latar Belakang Pendidikan	Tanggung jawab
<i>Foreman</i>	1	STM (training jepang)	Bertanggung jawab terhadap jalannya proses <i>Delivery</i> selama 3 shift
<i>Leader painting</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	koordinator proses <i>delivery</i> tiap shift.

<i>Administrasi PO</i>	3	STM (bekerja lebih dari 3 tahun)	Bertanggung jawab dokumentasi pengiriman
<i>Driver</i>	12	STM	Melakukan pengiriman part ke pelanggan.
kernet	12	STM (<i>fresh graduated</i>)	Membantu <i>driver</i>

4.9. Data Lingkungan Kerja

Kondisi dan situasi lingkungan tempat kerja memiliki dampak yang sangat besar, baik dalam produktivitas operator maupun pada kualitas output yang dihasilkan. Parameter lingkungan yang sering digunakan antara lain meliputi tingkat pencahayaan, tingkat kebisingan, kebersihan, tingkat suhu, polusi udara dan lain-lain. Data lingkungan kerja di ambil untuk masing-masing stasiun kerja yang ada pada proses produksi hub comp rear IS7.

4.9.1. Data Lingkungan Kerja Pada Stasiun Kerja Proses *Casting*

Tabel 4.13. Data Lingkungan Kerja Proses *Casting*

No	Kategori	Kondisi	Keterangan
1	Tingkat Suhu	36° C	Suhu di sekitar stasiun kerja <i>casting</i> sangat panas, itu merupakan dampak dari proses pencairan alumunium yang bersuhu tinggi, sehingga mempengaruhi lingkungan disekitarnya.

2	Tingkat Kebisingan	84,8 dB	Alat pembawa Alumunium cair dari hurry melter ke holymesy berkontribusi paling besar sebagai sumber bunyi-bunyian, karena alat tersebut dilengkapi sirine yang berbunyi sangat keras, sumber bunyi yang lain adalah kompresor yang digunakan untuk injeksi
3	Tingkat Kebersihan	Cukup	Beberapa scrap sering tercecer disekitar mesin casting, air yang digunakan untuk membersihkan dies setelah proses injeksi ada yang tercecer.
4	Tingkat polusi udara	Tinggi	Asap yang keluar dari mesin hurry melter cukup pekat, dan pada saat mesin casting mengalami flash (injeksi tidak sempurna/ngempos) akan menimbulkan asap yang pekat juga.
5	Tingkat pencahayaan	Baik	Pada siang hari pencahayaan dari luar cukup baik, karena di sisi samping terdapat jendela kaca yang cukup banyak, pada malam hari pencahayaan akan di support oleh 12 buah lampu TL 40 watt dengan tingkat iluminance sebesar 386 lux

4.9.2 Data Lingkungan Kerja Pada Stasiun Kerja Proses *Finishing*

Tabel 4.14. Data Lingkungan Kerja Proses *Finishing*

No	Kategori	Kondisi	Keterangan
1	Tingkat Suhu	30° C	Suhu di sekitar stasiun kerja <i>finishing</i> masih tergolong panas, hal itu terjadi karena berdekatan dengan stasiun kerja casting.
2	Tingkat Kebisingan	83,6 dB	Sumber bunyi yang berkontribusi menyebabkan kegaduhan adalah suara benturan-benturan, dan gesekan antara part dengan mesin gerinda, sirine dari bagian casting juga menambah tingkat kebisingan.
3	Tingkat Kebersihan	Baik	Hanya sedikit scrap tercecer di sekitar meja trimming, penanganan scrap pada proses buffing sangat baik.
4	Tingkat polusi udara	Sedang	Pada umumnya sumber polusi berasal dari stasiun kerja casting yang berimbas ke bagian finishing, ventilasi dari jendela membantu sirkulasi udara
5	Tingkat pencahayaan	Baik	Pada siang hari pencahayaan dari luar cukup baik, karena di sisi samping terdapat jendela kaca yang cukup banyak, pada malam hari pencahayaan akan di support oleh 10 buah lampu TL 40 watt dengan tingkat illuminance

			sebesar 325 lux. Pada inspection area tiap meja dilengkapi 2 buah lampu TL 40 watt yang menyala 24 jam.
--	--	--	---

4.9.3. Data Lingkungan Kerja Pada Stasiun Kerja Proses *Machining*

Tabel 4.15. Data Lingkungan Kerja Proses *Machining*

No	Kategori	Kondisi	Keterangan
1	Tingkat Suhu	28° C	Suhu di sekitar stasiun kerja <i>machining</i> cukup kondusif, hal itu terjadi karena tidak ada sumber panas yang tinggi disekitarnya.
2	Tingkat Kebisingan	79,2 dB	Sumber bunyi yang berkontribusi terhadap timbulnya kebisingan adalah mesin multi drill.
3	Tingkat Kebersihan	Baik	Dikarenakan sebagian besar mesin yang digunakan bersifat otomatis, maka kebersihan terjaga dengan baik
4	Tingkat polusi udara	Rendah	Tidak ada sumber polusi yang cukup berarti pada stasiun kerja ini
5	Tingkat pencahayaan	Baik	Pada siang hari pencahayaan dari luar cukup baik, karena di sisi samping

			terdapat jendela kaca yang cukup banyak, pada malam hari pencahayaan akan di support oleh 10 buah lampu TL 40 watt dengan tingkat illuminance sebesar 321 lux.
--	--	--	--

4.9.4. Data Lingkungan Kerja Pada Stasiun Kerja Proses *Painting*

Tabel 4.16. Data Lingkungan Kerja Proses *Painting*

No	Kategori	Kondisi	Keterangan
1	Tingkat Suhu	30° C	Suhu di sekitar stasiun kerja <i>painting</i> cukup panas, selain sedikitnya ventilasi juga radiasi dari oven.
2	Tingkat Kebisingan	78,2 dB	Sumber bunyi yang berkontribusi terhadap tingkat kebisingan adalah bunyi kompresor dan conveyor.
3	Tingkat Kebersihan	Baik	Area <i>painting</i> cukup bersih, hal karena proses <i>painting</i> sendiri tidak boleh adanya debu yang menempel pada part
4	Tingkat polusi udara	Rendah	Tidak ada sumber polusi udara yang cukup berarti pada stasiun kerja ini
5	Tingkat pencahayaan	Baik	Pencahayaan di support oleh 12 buah lampu TL masing-masing berkekuatan 40 watt dengan tingkat illuminance sebesar 374 flux.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Analisa Data Laporan masalah

Data laporan masalah yang terdapat pada tabel 4.1. merupakan data keluhan yang di kirimkan oleh pelanggan kepada PT Chemco Harapan Nusantara. Keluhan berkaitan dengan kualitas produk yang dihasilkan oleh PT Chemco Harapan Nusantara. Berdasarkan kebijakan PT Chemco Harapan Nusantara yaitu merespon dengan cepat apa yang menjadi keluhan pelanggan untuk segera dilakukan perbaikan, maka penelitian difokuskan pada produk yang mendapat keluhan pada awal penelitian.

Dari data yang terdapat pada table 4.1. produk yang mendapat keluhan pada awal penelitian adalah produk hub comp rear 1S7. Berdasarkan fakta tersebut maka penelitian difokuskan pada produk hub comp rear 1S7.

5.2. Analisa Penetapan Permasalahan dan Pernyataan tujuan

Penetapan permasalahan dan pernyataan tujuan dibuat berdasarkan data laporan masalah yang terdapat pada tabel 4.1. dan juga berdasarkan kebijakan yang diterapkan oleh PT Chemco Harapan Nusantara. Dari data yang didapatkan menunjukan hub comp rear 1S7 memiliki frekuensi keluhan terbesar dalam periode September sampai dengan November 2006, yaitu sebanyak tiga kali.

Dari berbagai jenis data keluhan, jenis keluhan stopper patah merupakan jenis keluhan yang terbanyak yaitu sembilan produk. Selain jumlah yang terbanyak jenis stopper patah juga merupakan jenis kerusakan yang berkaitan dengan fungsi produk dengan level *claim* B, atau mendesak untuk dilakukan perbaikan. Dari fakta tersebut maka dapat ditetapkan permasalahan utama adalah masih rendahnya kualitas produk hub comp rear IS7, dengan jenis kerusakan stopper patah mendesak untuk dilakukan perbaikan. Tujuan utama adalah untuk perbaikan proses produksi saat ini agar jenis cacat stopper patah tidak terjadi pada masa mendatang.

5.3. Analisa CTQ

Berdasarkan penetapan permasalahan dan pernyataan tujuan, maka produk hub comp rear IS7 akan diteliti lebih mendalam. Langkah awal untuk melakukan perbaikan adalah mencari apa yang menjadi karakteristik utama yang disyaratkan oleh pelanggan, dengan menggunakan *CTQ tree*. Pembuatan *CTQ tree* didasarkan pada data keluhan pelanggan terhadap produk hub comp rear IS7 periode Januari sampai dengan November 2006 yang terdapat pada tabel 4.2. Dari pengolahan data yang terdapat pada tabel 4.2. didapatkan yang menjadi CTQ adalah cabang terakhir pada gambar 4.3., adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. CTQ yang menyatakan "Material yang tidak mudah berkarat" didasarkan pada keluhan pelanggan tanggal 15 April 2006, yaitu adanya produk hub comp rear IS7 yang berkarat.
2. CTQ yang menyatakan "Kekuatan material terhadap gaya yang diterima" didasarkan pada fakta bahwa pada tanggal 9 Februari 2006 perusahaan mendapat keluhan pelanggan dengan level claim market (A). Dimana hub comp rear IS7 mengalami pecah pada pemakaian sejauh 2000 KM.

3. CTQ yang menyatakan “Proses *finishing* yang sempurna, sehingga tidak terjadi cacat *over buffing*” didasarkan pada keluhan pelanggan pada tanggal 19 Mei 2006. Keluhan tersebut berupa adanya produk hub comp rear 1S7 memuat cacat permukaan luar yang bergelombang, dan itu diindikasikan dari proses *finishing* pada sub proses *buffing* yang berlebihan. Cacat tersebut dinamakan cacat *over buffing*.
4. CTQ yang menyatakan “Proses *machining* yang tepat, sehingga menunjang kesempurnaan dimensi produk serta tidak terjadi cacat *burry*” didasarkan keluhan pelanggan pada tanggal 29 Maret 2005, yang menyatakan keluhan berupa diameter lubang bearing hub comp rear 1S7 memiliki dimensi lebih dari spesifikasi. Pada tanggal 2 Agustus 2006 juga ada keluhan yang berkaitan dengan proses *machining* yaitu adanya produk hub comp rear 1S7 dengan lubang champer *burry*, serta keluhan pelanggan yang didapat pada tanggal 21 September 2006, yaitu berupa tidak ada champer pada lubang spoke.
5. CTQ yang menyatakan “Proses *painting* yang sempurna sehingga cacat bintik, meler, benang, cat mengelupas tidak terjadi” didasarkan keluhan pelanggan. Cacat bintik yang tidak diinginkan pelanggan dinyatakan pada keluhan tanggal 23 Maret 2006, 22 Juni 2006, 27 Agustus 2006. Cacat hasil *painting* meler dikeluhkan pelanggan pada tanggal 6 Januari 2006, 23 Maret 2006, 27 Juli 2006 dan 2 Agustus. Adanya cacat benang dikeluhkan pelanggan pada tanggal 23 Maret 2006. Kejadian cat mengelupas dikeluhkan pelanggan pada tanggal 12 April 2006, 4 Mei 2006, 22 Juni 2006, 30 Juni 2006, dan 1 November.
6. CTQ yang menyatakan “*Material handling* yang aman, sehingga tidak mengakibatkan produk mengalami cacat lecet, gompal, gores, penyok, dan stopper patah” didasarkan pada keluhan pelanggan. Cacat lecet dikeluhkan pelanggan pada tanggal 2 Juni 2006. Adanya keluhan pelanggan yang menyakan lubang

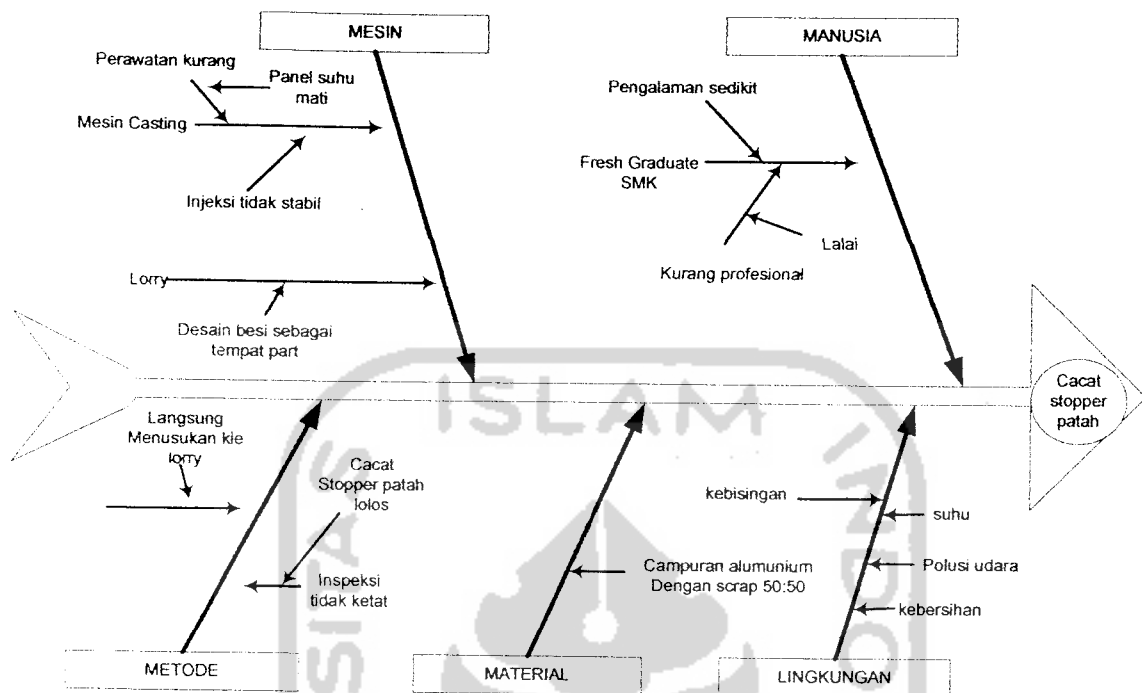
bearing tergores yang terjadi pada tanggal 27 Juli 2006. Cacat penyok dikeluhkan pelanggan pada tanggal 3 Januari 2006, 21 Februari 2006 dan 1 November 2006. Cacat gompal dikeluhkan pelanggan pada tanggal 15 Februari 2006 dan 1 November 2006. Cacat dengan level claim B berupa stopper patah dikeluhkan pelanggan pada 7 Juli 2006, 2 Oktober 2006 dan 1 November 2006.

7. CTQ yang menyatakan “Ketepatan dokumen pengiriman, dengan keadaan barang yaitu sesuai dengan *purchase order*” didasarkan pada keluhan pelanggan pada tanggal 9 Maret 2006. Keluhan tersebut menyatakan jumlah barang tidak sesuai dengan apa yang tertulis dengan dokumen pengiriman, serta ada barang yang tidak sesuai *purchase order*.

5.4. Analisa Fishbone Diagram

Berdasarkan penetapan permasalahan dan pernyataan tujuan yang merujuk pada keluhan yang didapatkan perusahaan dari pelanggan, maka akan ditelusuri penyebab yang diduga menimbulkan cacat produk, sehingga dikeluhkan pelanggan. Dalam hal ini keluhan pelanggan yang mendesak untuk diperbaiki adalah keluhan “stopper patah”. Penelusuran sebab-sebab jenis cacat tersebut akan dilakukan sejak awal sampai akhir proses produksi.

5.4.1. Analisa Fishbone Diagram Proses Casting



A. Faktor Manusia

Faktor manusia sebagai operator adalah orang yang bertanggung jawab terhadap keberhasilan pelaksanaan proses produksi. Beberapa permasalahan yang muncul pada proses *casting* yang diakibatkan oleh manusia sebagai operator adalah:

1. Kurangnya keterampilan para pekerja terhadap tugas yang dibebankan kepadanya sebagai operator. Semua operator merupakan fresh graduate dari SMK (Data terdapat pada table 4.8.) sehingga pengalaman mereka sangat minim.
2. Sikap kerja yang kurang profesional, yaitu seringkali mereka meninggalkan pos mereka ketika tidak diawasi oleh *leader*, dan itu mengakibatkan ada beberapa tugas yang kurang mereka perhatikan, serta bersikap sembarang terhadap pekerjaan yang dibebankannya.

Dari fakta tersebut sangat memungkinkan operator menjadi penyebab terjadinya cacat stopper patah yang diakibatkan kelalaian mereka.

B. Faktor Mesin/peralatan

Mesin yang sering bermasalah adalah mesin *casting*. Dimana mesin sering mengalami flash atau keadaan dimana mesin tidak dapat melakukan injeksi secara maksimal sehingga kemampuan cetak dari mesin tersebut menjadi tidak sempurna juga. Tidak sempurnanya proses injeksi tentunya akan berpengaruh terhadap kualitas hasil pencetakan, seperti tingkat kepadatan material yang tidak baik sehingga part akan mudah patah atau gompal. Hal itu dapat terjadi dalam skala besar atau kecil. Perawatan mesin dilakukan sebulan sekali. Dari pengamatan yang dilakukan, ada beberapa panel mesin tidak berfungsi dengan baik, seperti panel keadaan suhu *dies* yang tidak dapat berfungsi atau panel tidak dapat menunjukkan tingkat suhu.

Lorry yang digunakan untuk menampung part sekaligus sebagai alat material handling juga dapat menyebabkan stopper patah. Hal itu dikarenakan desain *lorry* itu sendiri, dimana besi (tanpa dilapisis apapun) yang digunakan untuk menempatkan part dapat berpotensi besar menyebabkan terjadinya benturan dengan stopper, karena letak stopper sendiri berada pada lubang bearing dalam. Ketika saling berbenturan dapat menyebabkan stopper patah.

C. Faktor Metode

Faktor metode kerja sangat berpengaruh sekali terhadap kualitas produk hub comp rear IS7 yang akan di hasilkan. Metode pembuangan scrap yang masih menempel pasca proses casting khususnya scrap yang ada pada lubang bearing dilakukan dengan langsung memasukkannya ke dalama besi *lorry* dapat menyebabkan stopper patah. Metode inspeksi setelah proses casting hanya dilakukan secara berkala yaitu pada awal, tengah dan akhir waktu tiap shift. Hal itu memungkinkan adanya part dengan jenis cacat stopper patah tidak di ketahui dan diproses oleh proses selanjutnya.

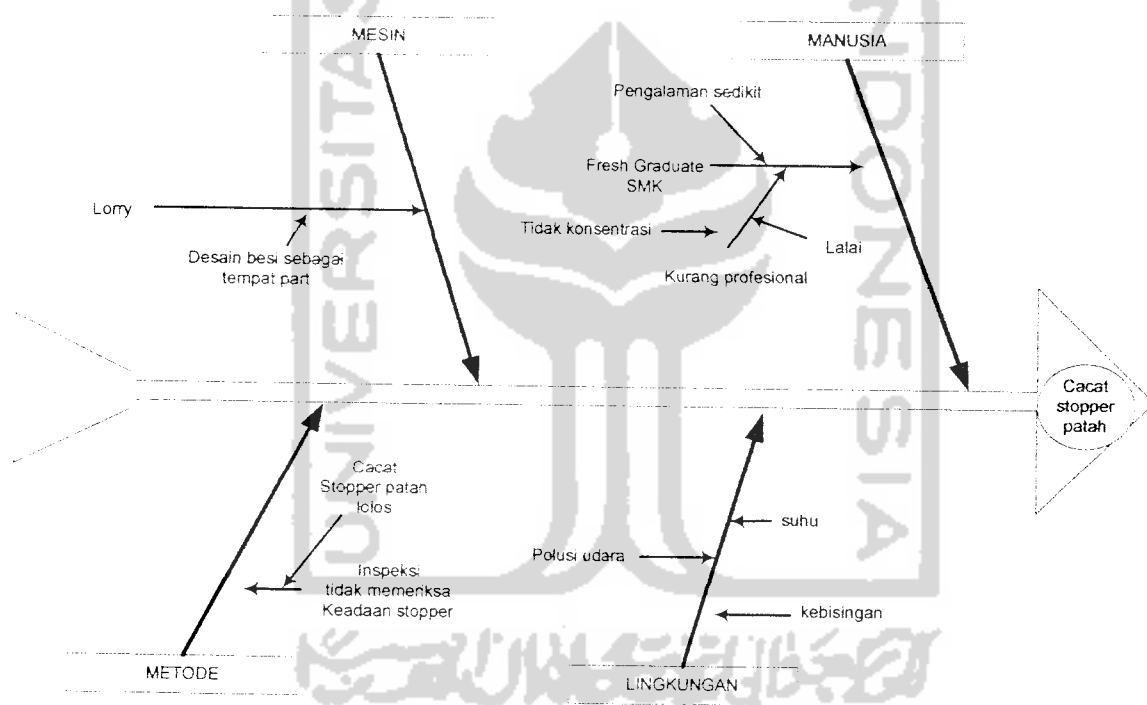
D. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap operator yang menjalankan mesin *casting*. Berdasarkan data lingkungan kerja yang terdapat pada tabel 4.13. menunjukan bahwa suhu yang tedapat pada *casting area* sangat panas. Suhu tinggi terjadi akibat radiasi dari alumunium cair dengan tingkat suhu kurang lebih 680°C . Suhu 36°C sangat tidak kondusif bagi para operator, sehingga menyebabkan operator cepat lelah dan tidak dapat berkonsentrasi terhadap pekerjaannya. Polusi udara juga sangat tinggi karena asap yang dikeluarkan setelah proses injeksi, terutama ketika injeksi mengalami flash, akan terjadi asap yang sangat pekat. Tingkat kebersihan cukup baik, scrap di tempatkan pada tempat khusus, namun masih ada beberapa scrap yang tercecer di sekitar mesin *casting* serta air yang digunakan untuk membersihkan dies ada yang tercecer. Dari fakta keadaan lingkungan tersebut sangat memungkinkan dapat menyebabkan proses produksi tidak berjalan dengan semestinya dan terjadi cacat-cacat yang tidak di inginkan termasuk cacat stopper patah.

E. Faktor Material

Material utama alumunium YDC-11 akan dicampur dengan scrap dengan perbandingan komposisi, alumunium YDC-11 minimal berjumlah 50% dari jumlah total dan jumlah scrap maksimal 50% dari jumlah total. Ukuran perbandingan tersebut sangat memungkinkan adanya ketidaksempurnaan alumunium cair yang dihasilkan.

5.4.2. Analisa Fishbone Diagram Proses *Finishing*



A Faktor Manusia

Operator yang ada pada proses *finishing* juga merupakan fresh graduate dari SMK, keadaan yang terjadi hampir sama seperti pada proses *casting*. Sikap kerja yang kurang profesional, yaitu seringnya mereka berbicara dengan sesama pekerja. Dan itu mengakibatkan kurangnya konsentrasi yang berimbas pada kelalaian. Terutama operator

trimming penggunaan kikir bulat yang tidak konsentrasi dan fokus dapat menyebabkan stopper patah.

B. Faktor mesin/peralatan

Cacat stopper patah yang diakibatkan oleh faktor mesin pada proses *finishing* sangat kecil. Mesin yang dipakai pada proses ini hanya mesin gerinda yang digunakan untuk menghaluskan bagian luar part. Kikir bulat yang digunakan untuk menghilangkan sekaligus menghaluskan bagian lubang bearing sangat mungkin menyebabkan stopper patah apabila penggunaan salah (terlalu kasar). Fasilitas *material handling* yang digunakan pasca proses *finishing* sama dengan dengan proses *casting* dengan keadaan desain yang sama juga, sehingga sangat memungkinkan cacat stopper patah yang diakibatkan jenis *lorry* tersebut.

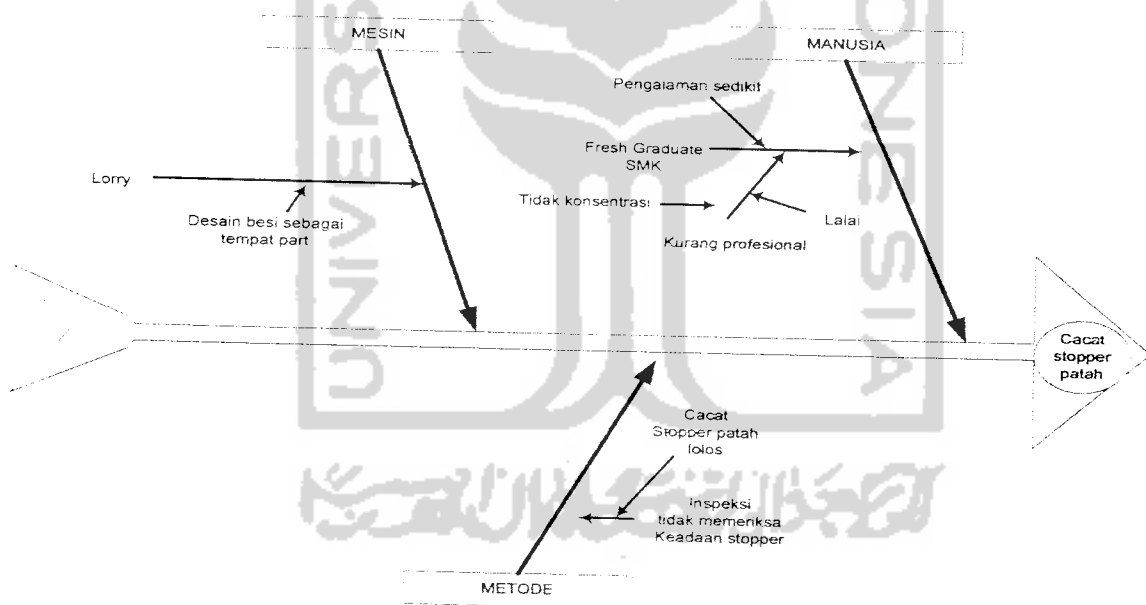
C. Faktor Metode

Metode inspeksi yang dipakai pada proses *finishing* merupakan metode inspeksi 100 %. Dimana setelah part melewati proses *buffing* akan dilakukan inspeksi satu per satu di meja inspeksi. Akan tetapi pada proses inspeksi tidak memuat poin pemeriksaan terhadap keadaan stopper yang ada di bagian lubang bearing. Fakta tersebut memungkinkan part dengan keadaan stopper patah akan dikirim ke proses selanjutnya.

D. Faktor Lingkungan

Keadaan lingkungan kerja di area *finishing* tidak jauh berbeda dengan area *casting* tingkat suhu yang cukup tinggi yaitu sebesar 30°C dan tingkat kebisingan yang tinggi juga yaitu sebesar 83,6 dB. Hal itu terjadi karena kedua area tersebut saling berdekatan serta tidak ada penyekat untuk memisahkannya, sehingga buruknya lingkungan kerja di area *casting* berimbas ke area *finishing*. Dari keadaan suhu dan kebisingan yang tidak kondusif tersebut dapat mengganggu konsentrasi para pekerja, terutama operator *trimming* yang membutuhkan konsentrasi tinggi. Karena kesalahan *trimming* dapat menyebabkan stopper patah.

5.4.3. Analisa Fishbone Diagram Proses *Machining*



A. Faktor Manusia

Penyebab patahnya stopper patah yang diakibatkan oleh manusia masih sama seperti pada proses sebelumnya, dimana sikap kurang profesional dari para pekerja. Sikap tidak profesional itu di tunjukan dengan seringnya para operator berbicara dengan operator lain dan meninggalkan pos kerja mereka. Ketika mereka harus menyelesaikan target yang dibebankan, mereka akan bekerja dengan terburu-buru dan cenderung tidak memperhatikan keadaan part. Keadaan tersebut terlihat pada saat part selesai proses champer, penempatan part ke *lorry* dilakukan secara sembarangan.

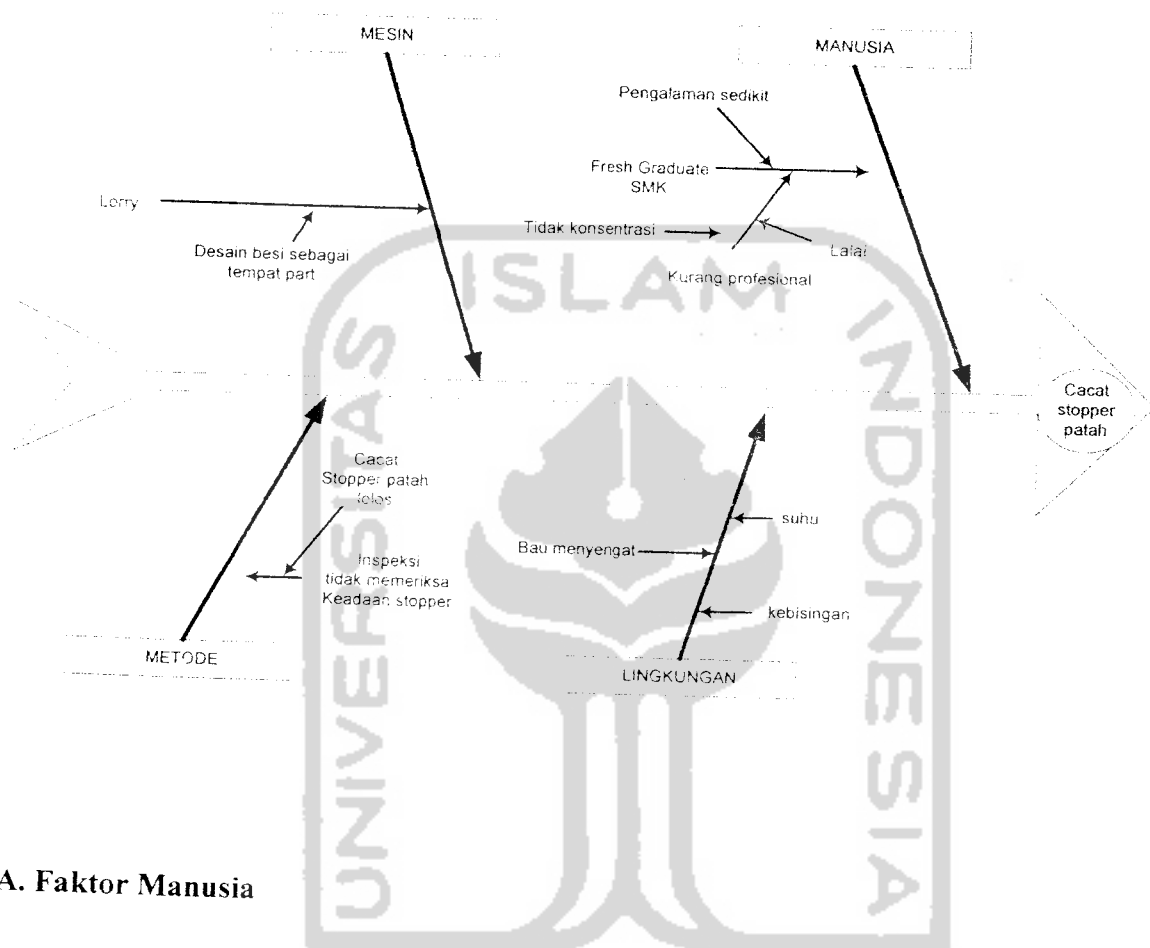
B. Faktor Metode

Metode inspeksi yang dilakukan pada proses *machining* sama seperti pada proses *casting* yaitu hanya dilakukan pada awal, tengah dan akhir proses. Point inspeksi juga tidak memuat pemeriksaan keadaan stopper, pemeriksaan di fokuskan pada dimensi produk. Dari hal tersebut sangat memungkinkan part dengan keadaan stopper patah dapat diproses lebih lanjut dan sangat memungkinkan part tersebut sampai pada pelanggan.

C. Faktor Mesin/peralatan

Fasilitas material handling yang dipakai untuk mengirimkan dari satu sub proses ke sub proses berikutnya pada proses *machining* menggunakan jenis *lorry* yang sama dengan jenis *lorry* proses sebelumnya sehingga cacat stopper patah ditengah-tengah proses *machining* yang disebabkan oleh desain *lorry* sangat mungkin terjadi.

5.4.4. Analisa Fishbone Diagram Proses *Painting*



A. Faktor Manusia

Pekerja yang melakukan *loading* dan *unloading* part pada proses *painting* sebanyak 2 orang tiap shift dan semua operator merupakan fresh graduate SMK. Sikap kurang profesional juga ditunjukkan oleh para pekerja bagian *loading* dan *unloading*, hal itu terlihat ketika mereka sering bercakap-cakap satu sama lain. Keadaan tersebut membuat pekerja kehilangan banyak waktu, padahal pekerja tersebut melayani 2 buah conveyor berjalan. Ketika mereka tertinggal oleh rangkain part mereka akan melakukan dengan cepat dan cenderung sembarang. Terutama ketika menurunkan part dari conveyor. Proses *loading* dan *unloading* secara sembarangan sangat mungkin menyebabkan stopper patah.

B. Faktor Mesin/Peralatan

Cacat stopper patah yang diakibatkan faktor mesin atau peralatan yang digunakan pada saat proses *painting* sama dengan proses-proses sebelumnya, yaitu jenis *lorry* yang digunakan. *Lorry* pada proses *painting* digunakan untuk mengirimkan ke area *final inspection* sekaligus ke gudang jadi.

C. Faktor Metode

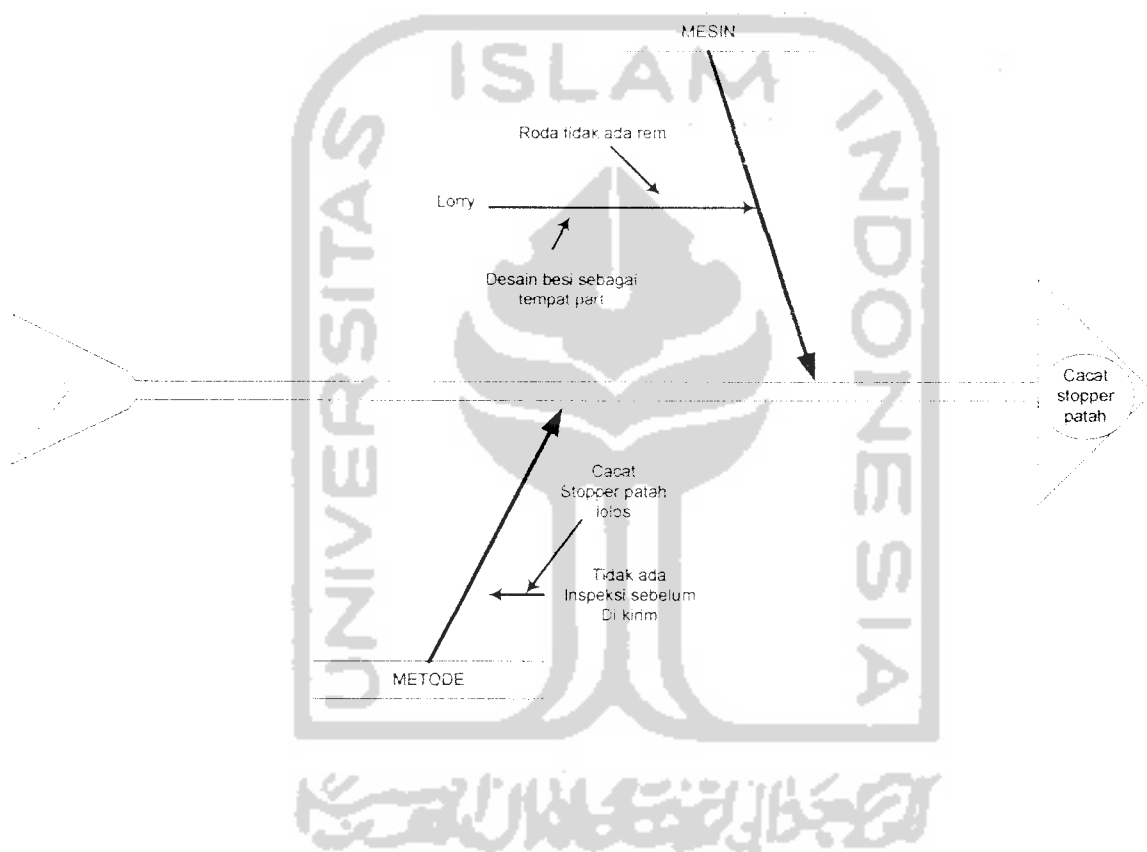
Pada dasarnya inspeksi yang dilakukan setelah proses *painting* merupakan pemeriksaan akhir (*final inspection*) karena proses berikutnya adalah proses pengiriman ke gudang jadi dilanjutkan ke pelanggan. Metode inspeksi yang dilakukan adalah inspeksi 100%, tetapi metode pemeriksaan tidak memuat point pengecekan terhadap keadaan stopper. Padahal dimungkinkan ada nya stopper yang patah setelah melewati beberapa proses. Dari fakta tersebut inspeksi yang dilakukan kurang ketat. Dan dimungkinkan produk jadi dengan keadaan stopper patah dapat terkirim ke pelanggan.

D. Faktor lingkungan

Lingkungan kerja pada proses *painting* cukup panas, hal itu sebagai akibat radiasi dari oven dan juga ventilasi yang kurang. Ventilasi pada proses *painting* sangat sedikit karena proses *painting* tidak mengijinkan adanya udara luar yang masuk terlalu banyak. Karena akan berpengaruh terhadap hasil *painting*. Tingkat suhu mencapai 30°C dan kebisingan yang mencapai 78,2 dB dengan bau-bauan yang menyengat sangat mengganggu kinerja

operator, khususnya operator *loading* dan *unloading*. Kinerja yang buruk dari operator tersebut dapat menyebabkan stopper patah.

5.4.4. Analisa Fishbone Diagram Proses *Delivery*



A. Faktor Mesin/peralatan

Pengiriman produk jadi hub comp 1S7 ke pelanggan yaitu PT YIMM menggunakan truck box. Pengangkutan dengan keadaan produk tetap pada *lorry*. Dengan keadaan tersebut sangat memungkinkan produk saling berbenturan ketika dalam perjalanan. Karena *lorry* itu sendiri dilengkapi dengan roda, sehingga dapat bergeser-geser pada waktu di dalam truck box.

B.Faktor Metode

Tidak ada proses pengecekan sebelum produk di kirim ke pelanggan, tetapi langsung diangkut dari gudang jadi, berdasarkan order yang diterima. Hal tersebut memungkinkan produk dengan cacat stopper patah terkirim ke pelanggan.

5.5. Penyusunan PICA (*problem identification and corrective action*)

Berdasarkan analisa tulang ikan diatas dapat diketahui sebab-sebab potensial yang menjadi penyebab adanya cacat stopper patah. Langkah selanjutnya adalah melakukan perbaikan-perbaikan untuk memperbaiki proses saat ini agar kejadian stopper patah yang diakibatkan sebab-sebab tersebut tidak terjadi lagi. Alat yang digunakan untuk memberikan usulan perbaikan adalah PICA. Didalam PICA akan memuat 5W-1H, yaitu what, when, where, who, why, dan how, sehingga langkah perbaikan menjadi jelas dan terperinci. Berikut hasil penyusunan PICA untuk usulan perbaikan proses produk hub comp rear 1S7 dengan keluhan stopper patah.



Tabel 5.1.1. Problem Identification and Corrective Action proses casting

No	Masalah	Analisa	Perbaikan	Mengapa	Bagaimana	Kapan	Dimana	PIC
1	<p><i>Claim customer</i> PT YIMM kondisi stopper patah pada produk Hino Comp Rear 1S7, dan keluhan ini sudah berulang dalam tiga bulan terakhir sebanyak 9 unit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Proses <i>material handling</i> yang dilakukan operator tidak hati-hati, khususnya ketika <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part, kejadian tersebut dapat menyebabkan stopper patah. Operator besikap tidak profesional, serta tidak ada standar yang baku mengenai proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan dilakukan pada proses <i>handling</i> khususnya pada waktu <i>loading</i> dan <i>unloading</i>. Peningkatan sikap dari pekerja, terutama kedisiplinan kerja 	<p>Agar para operator mengetahui standart yang pasti mengenai perlakuan terhadap part khususnya pada saat proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part. Sehingga cacat stopper patah yang dikarenakan buruknya perlakuan part pada saat <i>material handling</i> tidak terjadi lagi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membuat standart operasi mengenai proses <i>material handling</i> khususnya point <i>loading</i> dan <i>unloading</i> Membuat point card mengenai proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> Sosialisasi standart <i>material handling</i> dan penempelan point card Pelatihan kedisiplinan kepada operator 	26/12/06	Ruang QA Dept	Jarkasi
						26/12/06	Ruang QA Dept	Jarkasi
						27/12/2006	Area Casting	Darso
						27/12/2006	Area Casting	Darso

<ul style="list-style-type: none"> Benturan dengan penusuk <i>lorry</i> yang terbuat dari besi dapat menyebabkan stopper patah 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan pada peralatan <i>material handling</i> (lorry) yang dipakai 	Mencegah stopper patah yang di karenakan peralatan <i>material handling</i> (lorry)	<ul style="list-style-type: none"> Modifikasi <i>lorry</i> dengan melapisi selang atau bahan lentur pada besi tempat part. Standarisasi <i>lorry</i> baru 	26/12/06	QA Dept	Jarkasi
<ul style="list-style-type: none"> Menghilangkan <i>scrap</i> lubang bearing hub setelah proses <i>casting</i> menggunakan tang atau langsung di tusukan ke <i>lorry</i> dapat menyebabkan stopper patah 	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan jig khusus untuk membuang <i>scrap</i> hasil <i>casting</i> yang disesuaikan dengan dimensi lubang bearing Hub 	Agar stopper tidak patah karena terkena tang atau tusuk <i>lorry</i>	<ul style="list-style-type: none"> Pelatihan terhadap operator tentang penggunaan jig untuk membuang <i>scrap</i> pada lubang bearing. Pembuatan standart operasi pembuangan <i>scrap</i> 	26/12/06	Area <i>casting</i>	Darso
<ul style="list-style-type: none"> Proses injeksi pada proses <i>casting</i> tidak sempurna menyebabkan kekuatan part 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan kekuatan pada mesin <i>casting</i> khususnya perangkat 	Agar dimensi stopper patah yang dihasilkan sempurna dan tidak mudah patah	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan kemampuan injeksi pada setiap awal proses <i>casting</i> oleh bagian 	26/12/06	Area <i>casting</i>	Luqman

	menjadi rendah sehingga stopper mudah patah	injeksi		<i>maintenance</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> Inspeksi pada pada proses <i>casting</i> hanya bersifat berkala 	<ul style="list-style-type: none"> Check 100 % pada bagian <i>casting</i> dengan point pengecekan keadaan stopper 	Agar produk Hub Comp Rear IS7 dengan cacat stopper patah, tidak terkirim ke proses <i>finishing</i> dan seterusnya	<ul style="list-style-type: none"> Standarisasi proses pengecekan setelah proses <i>casting</i> dengan poin pengecekan keadaan stopper Pembuatan <i>point card</i> serta sosialisasi di bagian <i>casting</i> 	26/12/06	Ruang QA	Jarkasi
	<ul style="list-style-type: none"> Lingkungan kerja khususnya <i>casting area</i> tidak kondusif bagi para operator, suhu yang terlalu panas dan suara bising, hal itu memungkinkan operator sering melakukan kesalahan 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan kualitas lingkungan pada <i>casting area</i> 	Agar operator merasa lebih nyaman dalam bekerja, sehingga mendapatkan hasil yang maksimal	<ul style="list-style-type: none"> Menambahkan kipas angin besar pada tiap mesin <i>casting</i> Memberikan penutup telinga pada tiap-tiap personel yang berada di <i>casting area</i> 	27/12/2006	Area <i>Casting</i>	Kirdi
					27/12/2006	Area <i>casting</i>	Darso

	<ul style="list-style-type: none"> Ketentuan campuran antara <i>scrap</i> dan Aluminium YDC-11 dengan komposisi 50:50 di indikasi menyebabkan kekuatan part berkurang, termasuk kekuatan stopper 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perubahan ketentuan campuran bahan baku utama dengan <i>scrap</i>, yaitu dengan komposisi 60:40 	Agar kekuatan stopper bertambah	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan standar baru mengenai komposisi campuran bahan baku Sosialisasi pada operator hurry melter 	26/12/2006	Ruang QA	Arifan
					27/12/2007	Mesin Hurry melter	Darso

terbuat dari besi dapat menyebabkan stopper patah	material handling (lorry) yang dipakai	peralatan material handling (lorry)	selang atau bahan lentur pada besi tempat part.	26/12/06	QA Dept	Jarkasi
<ul style="list-style-type: none"> Inspeksi pada proses finishing kurang ketat. 	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan point pengecekan keadaan stopper 	Agar produk Hub Comp Rear IS7 dengan cacat stopper patah, tidak terkirim ke proses machining dan seterusnya	<ul style="list-style-type: none"> Standarisasi lorry baru Standarisasi proses pengecekan setelah proses finishing dengan poin pengecekan keadaan stopper Pembuatan point card serta sosialisasi di bagian casting 	26/12/06	Ruang QA	Jarkasi
<ul style="list-style-type: none"> Lingkungan kerja khususnya finishing area tidak kondusif bagi para operator, suhu yang terlalu panas dan suara bising, hal itu memungkinkan operator sering 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan kualitas lingkungan pada finishing area 	Agar operator merasa lebih nyaman dalam bekerja, sehingga mendapatkan hasil yang maksimal	<ul style="list-style-type: none"> Menambahkan 6 buah kipas angin besar pada finishing area Memberikan penutup telinga pada tiap-tiap personel yang 	27/12/2006	Area finishing	Kirdi
				27/12/2006	Area finishing	Darso

	<ul style="list-style-type: none"> Benturan dengan besi tempat part <i>lorry</i> yang terbuat dari besi dapat menyebabkan stopper patah 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan pada peralatan <i>material handling</i> (lorry) yang dipakai 	Mencegah stopper patah yang di karenakan peralatan <i>material handling</i> (lorry)	<ul style="list-style-type: none"> Modifikasi <i>lorry</i> dengan melapisi selang atau bahan lentur pada besi tempat part. Standarisasi <i>lorry</i> baru 	26/12/06	QA Dept	Jarkasi
	<ul style="list-style-type: none"> Inspeksi pada proses casting hanya bersifat berkala 	<ul style="list-style-type: none"> Check 100 % pada bagian <i>machining</i> dengan point pengecekan keadaan stopper 	<p>Agar produk Hub Comp Rear 1S7 dengan cacat stopper patah, tidak terkirim ke proses <i>painting</i> dan seterusnya</p> <ul style="list-style-type: none"> Standarisasi proses pengecekan setelah proses finishing dengan poin pengecekan keadaan stopper Pembuatan point card serta sosialisasi di bagian <i>Machining</i> 	26/12/06	27/12/2006	Ruang QA Area <i>Machining</i>	Jarkasi Darso

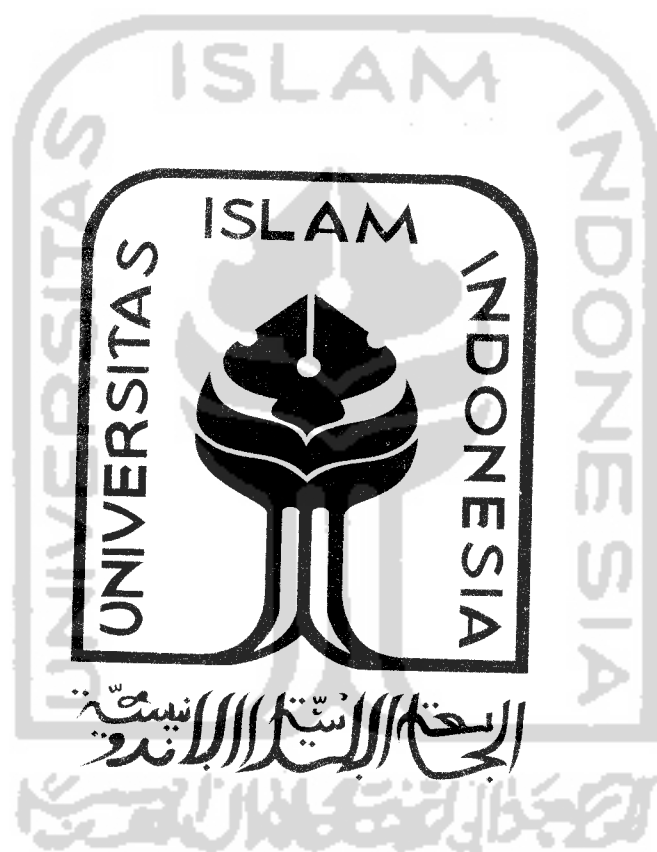
Tabel 5.3. *Problem Identification and Corrective Action proses machining*

No	Masalah	Analisa	Perbaikan	Mengapa	Bagaimana	Kapan	Dimana	PIC
1	<i>Claim customer</i> PT YIMM kondisi stopper patah pada produk Hub Comp Rear 1S7 ,dan keluhan ini sudah berulang dalam tiga bulan terakhir sebanyak 9 unit	<ul style="list-style-type: none"> Proses <i>material handling</i> yang dilakukan operator tidak hati-hati, khususnya ketika <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part dapat menyebabkan stopper patah. Operator besikap tidak profesional, serta tidak ada standar yang baku mengenai proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan dilakukan pada proses <i>handling</i> khususnya pada waktu <i>loading</i> dan <i>unloading</i>. Peningkatan sikap dari pekerja, terutama kedisiplinan kerja 	<p>Agar para operator mengetahui standart yang pasti mengenai perlakuan terhadap part khususnya pada saat proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part. Sehingga cacat stopper patah yang dikarenakan buruknya perlakuan part pada saat <i>material handling</i> tidak terjadi lagi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membuat standart operasi mengenai proses <i>material handling</i> khususnya point <i>loading</i> dan <i>unloading</i> Membuat point card mengenai proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> Sosialisasi standar <i>material handling</i> dan penempelan point card Pelatihan kedisiplinan kepada operator 	26/12/06	Ruang QA Dept	Jarkasi
						27/12/2006	Area Machining	Darso
						27/12/2006	Area Machining	Darso

Tabel 5.4. *Problem Identification and Corrective Action proses painting*

No	Masalah	Analisa	Perbaikan	Mengapa	Bagaimana	Kapan	Dimana	PIC
1	<p><i>Claim customer</i> PT YIMM kondisi stopper patah pada produk Hub Comp Rear 1S7 dan keluhan ini sudah terulang dalam tiga bulan terakhir sebanyak 9 unit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Proses <i>material handling</i> yang dilakukan operator tidak hati-hati, khususnya ketika <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part dapat menyebabkan stopper patah. Operator besikap tidak profesional, serta tidak ada standar yang baku mengenai proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan dilakukan pada proses <i>handling</i> khususnya pada waktu <i>loading</i> dan <i>unloading</i>. Peningkatan sikap dari pekerja, terutama kedisiplinan kerja 	<p>Agar para operator mengetahui standart yang pasti mengenai perlakuan terhadap part khususnya pada saat proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> part. Sehingga cacat stopper patah yang dikarenakan buruknya perlakuan part pada saat <i>material handling</i> tidak terjadi lagi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membuat standart operasi mengenai proses <i>material handling</i> khususnya point <i>loading</i> dan <i>unloading</i> Membuat point card mengenai proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> Sosialisasi standart <i>material handling</i> dan penempelan point card Pelatihan kedisiplinan kepada operator 	26/12/06	Ruang QA Dept	Jarkasi
						26/12/06	Ruang QA Dept	Jarkasi
						27/12/2006	Area painting	Darso
						27/12/2006	Area painting	Darso

	<ul style="list-style-type: none"> Benturan dengan penusuk <i>lorry</i> yang terbuat dari besi dapat menyebabkan stopper patah 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan pada peralatan <i>material handling (lorry)</i> yang dipakai 	Mencegah stopper patah yang di karenakan peralatan <i>material handling (lorry)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Modifikasi <i>lorry</i> dengan melapisi selang atau bahan lentur pada besi tempat part. Standarisasi <i>lorry</i> baru 	26/12/06	QA Dept	Jarkasi
	<ul style="list-style-type: none"> Inspeksi pada pada proses finishing kurang ketat. 	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan point pengecekan keadaan stopper 	Agar produk Hub Comp Rear IS7 dengan cacat stopper patah, tidak terkirim ke proses pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> Standarisasi proses pengecekan setelah proses painting dengan poin pengecekan keadaan stopper Pembuatan point card serta sosialisasi di bagian painting 	26/12/06	Ruang QA	Jarkasi
	<ul style="list-style-type: none"> Lingkungan kerja khususnya <i>painting area</i> tidak kondusif bagi para operator, suhu yang terlalu 	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan kualitas lingkungan pada <i>painting area</i> 	Agar operator merasa lebih nyaman dalam bekerja, sehingga mendapatkan hasil yang	<ul style="list-style-type: none"> Menambahkan 4 buah kipas angin besar pada <i>painting area</i> 	27/12/2006	Area painting	Darso
						Area painting	Kirdi



BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara langsung di PT Chemco Harapan Nusantara maka dapat di ambil kesimpulan dan saran sebagai berikut:

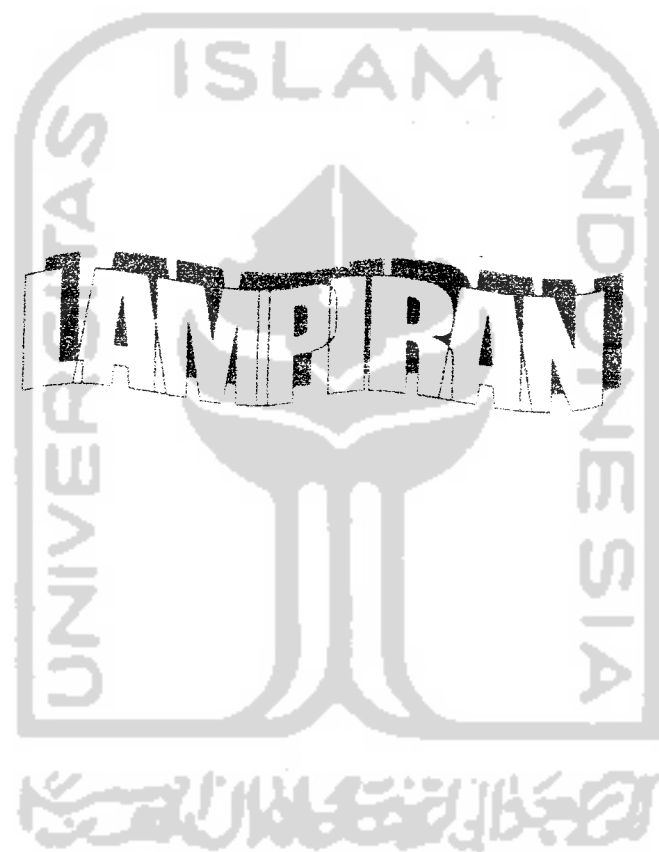
1. Produk hub comp rear 1S7 merupakan produk dari PT Chemco Harapan Nusantara yang paling mendesak untuk dilakukan perbaikan proses.
2. Jenis cacat “stopper patah” pada hub comp rear 1S7 mendesak untuk dihilangkan karena memiliki kuantitas paling tinggi dan berlevel claim B (berkaitan dengan fungsi produk)
3. Faktor yang menyebabkan jenis cacat tersebut:
 - a. Manusia
Pengalaman operator masih sedikit dan sikap kerja yang kurang profesional.
 - b. Mesin
Desain *lorry* yang kurang tepat, injeksi mesin casting tidak stabil
 - c. Metode
Pembuangan *scrap* sembarangan, inspeksi kurang ketat
 - d. Lingkungan
Area casting sangat tidak kondusif untuk bekerja, suhu yang mencapai 30°C, dan tingkat kebisingan yang tinggi
 - e. Material
Pencampuran material utama aluminium YDC-11 dengan *scrap* dengan perbandingan 50:50



6.2. Saran

Berdasarkan analisis dengan menggunakan *fishbone diagram* dan penyusunan PICA maka peneliti memberikan saran perbaikan yang harus dilakukan sebagai berikut:

1. Pembuatan standart operasi *material handing* khususnya proses *loading dan unloading* dengan dilengkapi *point card* serta sosialisasi pada pihak-pihak yang terkait dalam proses produksi.
2. Memodifikasi *lorry* dengan cara melapisi besi penusuk menggunakan selang atau bahan lentur lainnya serta standarisasi *lorry* hasil modifikasi.
3. Pembuatan Jig Khusus untuk membuang *scrap* pada lubang bearing dalam serta pelatihan cara penggunaannya kepada operator.
4. Perbaikan mesin *casting* agar kekuatan injeksi dapat stabil.
5. Penambahan *check point* pada *final inspection* yaitu pengecekan keadaan stopper, serta pemberian marking pada ketiga stopper yang terdapat pada lubang bearing dalam.
6. Memasang kipas angin dengan kekuatan besar untuk masing-masing area mesin *casting, finishing, dan painting*.
7. Memberikan penutup telinga kepada semua personel yang berada di *casting area*.
8. Pembuatan standar baru mengenai campuran bahan baku utama alumunium YDC-11 dengan *scrap* yaitu dengan komposisi 70:30.

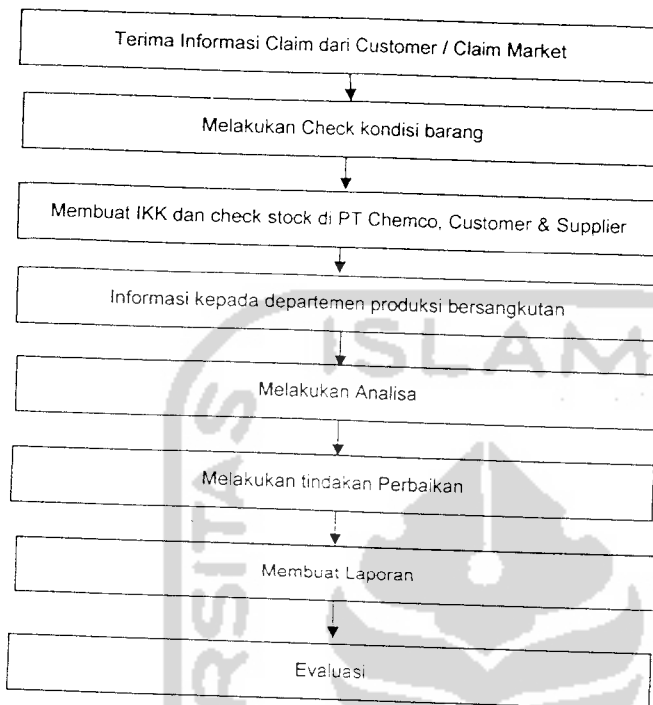


STANDARD OPERASI

NO.DOK : QS/05/QA/002

DIBUAT PERTAMA		PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA			
21 SEPT 2006		DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE			
NOMOR KONTROL		DISETUIJUI		DIPERIKSA	
CHN-QA-SCP-A-005		Arfan Chandra		Darso	
NOMOR DQCP				Jarkasih	
NAMA PROSES		NOMOR		NAMA MESIN	
Market/Customer Claim		1/1			
				NO. MESIN	
				MATERIAL	

AN:



CLAIM CUSTOMER / CLAIM MARKET

URUTAN PROSES PEKERJAAN (PROSES UTAMA)

Informasi Claim dari Customer atau Claim Market
 Check terhadap part yang bermasalah
 at Informasi Ketidaksesuaian Kualitas dan melakukan check
 PT. Chemco, Customer / Supplier.
 ri informasi kepada departemen Produksi yang bersangkutan
 an analisa penyebab masalah dan penyebab part bermasalah
 : sampai terkirim ke Customer
 an Perbaikan sementara dan permanent
 at laporan
 an evaluasi di PT. Chemco dan Customer

SIFAT ISTIMEWA KONTROL				CARA KONTROL			
No.	N	POINT KONTROL	NILAI STANDARD	PETUGAS	CARA	FREK.	DATA
1	N	Pemhatian saat terima informasi :					
		a. Std & kondisi actual	Dicatat	QC	Lihat/tanya	Setiap claim	IKK
		b. Nomor Lot	Dicatat	QC	Lihat/tanya	Setiap claim	
		c. Proses produksi	Dicatat	QC	Lihat/tanya	Setiap claim	
		d. Jumlah barang	Dicatat	QC	Lihat/tanya	Setiap claim	
		e. Nama barang	Dicatat	QC	Lihat/tanya	Setiap claim	
		f. Nomor barang	Dicatat	QC	Lihat/tanya	Setiap claim	
2	N	Apabila ditemukan Claim dengan Level A	Informasi kepada Top Management	MG	tertulis	Setiap claim	IKK
3	N	Penanganan Level A	24 jam	QC	Analisa	Setiap claim	Laporan
		Penanganan Level B	3 hari	QC	Analisa	Setiap claim	Laporan
		Penanganan Level C	7 hari	QC	Analisa	Setiap claim	Laporan

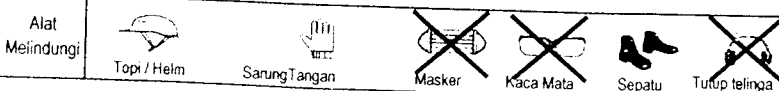
PENGONTROLAN SYARAT PRODUKSI

CARA KONTROL			
No.	N	POINT KONTROL	NILAI STANDARD

PERHATIAN WAKTU MEMBILIN POINT

PERUBAHAN PERBAIKAN	DISETUIJUI	DIBUAT.

POINT KESELAMATAN



ID: P'ADI

8934256

FR: AHMAD 143

YMMWJ**QUALITY REPORT OF VENDOR (QRV)**

Class

Platform

A / B / C

FA02

Document No

Issued Date : 01/11/06

QRY-11.06-005

Approved

Checked

Issued

Vendor Code & Name

76A1 PT. CHEMCO

Judgment:

OK / NG

Countermeasure Limit Date

15 November 2006

Part Number

Part Name

Delivery Date

User Code

OD No.

137-F3311-00-33-M1

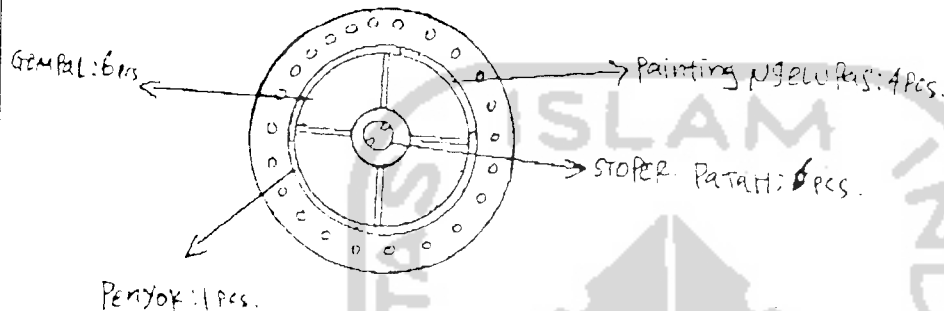
PR-HUB

31 OCTOBER 2006

6101

#031

Sketch Problem :



Detected Problem

✓ Receiving

- E/G Assy

✓ B/D Assy

- Process

QTY

Delivery 1200 Pcs

Check 700 Pcs

OK Pcs

NG 17 Pcs

Claim 17 Pcs

Freg. Claim 1 X

Part NG tersebut :

Kembali 17 Pcs

Repair by YMMWJ - Pcs

Repair by Vendor - Pcs

Other - Pcs

Status QRV

Claim ✓

Informasi -

Comment :

* Part NG kami kembalikan.

* Mohon agar lebih teliti lagi dalam perbaikannya untuk pengiriman berikutnya.

* Counter Measur kami tunggu sampai tanggal 15 November 2006. Sudah kami terima.

Cause :

Temporary Action :

Preventive Action :

YMMWJ
+ QE

Aew-crflux

FC (YMMWJ)

FQE (YMMWJ)

VENDOR (FAX)

N+7

VENDOR SECTION

Approved

Checked

Issued by / Date

Quality Engineering

Yamaha Motor Manufacturing West J



List Claim Customer
PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA
Quality Assurance Departemen
SEPTEMBER 2006

Cikarang, 03 Oktober 2006

No		No Claim	TGL Kejadian	Level Claim	Item / Part	Model	Masalah	Qty		Factory	Counter Measure		Kembali	Part	Ket
								NG	Claim						
1	273		14 Sept 06	C	Plate Assy 37J C/S	37J	Paint ngelotok	1	1	Factory 2			Ada		
2	238		14 Sept 06	C	Handle seat 5TL	5TL	Bintik	1	1	Factory 4			Ada		
3	165		21 Sept 06	C	Hub front 5TP Black	5TP	Dakon/dekok material dekok barek	1	1	Factory 2			Ada		
4	167		21 Sept 06	C	Plate Assy 3S0	3S0	Paint ngelotok	3	5	Factory 2			Ada		
5	450		26 Sept 06	C	Footrest assy 1 1S7	1S7	bruntus cacat (bruntus)	1	4	Factory 2			Ada		
6	451		26 Sept 06	C	Footrest assy 2 1S7	1S7	leleh buffing kasar	2	1	Factory 2			Ada		
								13	13						
1	005		01-Sept-06	C	Alt Carburetor	3S0	Mampet	1	1						
2	007		02-Sept-06	C	Footrest 1 3S0	3S0	Lecek	2	2						
3	059		09-Sept-06	C	Footrest 2 3S0	3S0	Painting leleh	3	3						
							Painting Bruntus	3	19						
							Painting Ngilupas	2							
							Dakon/dekok material	11							
4	164		21 Sept 06	B	Hub rear 1S7	1S7	tidak ada champing	1							
							stopper ada	1							
								Total		37	37				

Set
Level A = 0 x
Level B = 0 X
Level C = 9 x
Σ QRV = 1 lembar



List Claim Customer
PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA
Quality Assurance Departemen
OKTOBER 2006

Cikarang, 18 Oktober 2006

Disetujui	Diperiksa	Dibuat
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Arifan C.	Esbar	Jarkasih

No	No Claim	TGL Kelajian	Level Claim	Item / Part	Model	Masalah	Qty		Factory	Counter Measure	Kembali Part	Ket
							NG	Claim				
1	48	10-Okt-2006	C	Hub RR 22F	22F	Keropos	12	12	Fact 2		Ada	
2	175	16-Okt-2006	C	Plate Assy 37J Cis	37J	Paint leleh bruntus	2	3	Fact 2		Ada	
3	216	20-Okt-2006	C	Handle seat 5TL	5TL	Leleh	1	1	Fact 4		Ada	
4	114	30-Okt-2006	C	Plate Assy 3S0	3S0	Gompal Lecet/baret	3	5	Fact 2		Ada	
							2					
<hr/>												
1	008	02-Okt-2006	B	Hub Rear 1S7	1S7	Stopper patch	21	21				
							2	2				
<hr/>												
							Total	23	23			
							CANCEL	13	13			
							CLAIM DITERIMA	10	10			

Set : Level A = 0 x
Level B = 1 X
Level C = 4 x

List Claim Customer
PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA
Quality Assurance Departemen
NOVEMBER 2006



Cikarang, 06 November 2006

Disetujui	Diperiksa	Dibuat
Arifan C	Eshar	Jarkasih

No	No Claim	Tgl Kejadian	Level Claim	Item / Part	Model	Masalah	Qty		Factory	Counter Measure	Kembalikan Part	Ket
							NG	Claim				
1	005	01 Nov 06	B	Hub Rear 157	157	Stopper patah Painting ngelupas Gompal Penyok	6	17	Chn Karawang Factory 4			
			C				4	17				
			C				6					
			C				1		Handling			
							17	17				
							Total		17	17		
							CANCEL		0	0		
							CLAIM DITERIMA		17	17		

Level A = 0 x
 Level B = 1 X
 Level C = 3 x
 Σ QRV = 1 lembar



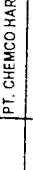
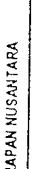
PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA
QA & QC DEPARTEMEN

YEARLY REPORT CUSTOMER CLAIM 2006

Period : Year 2006

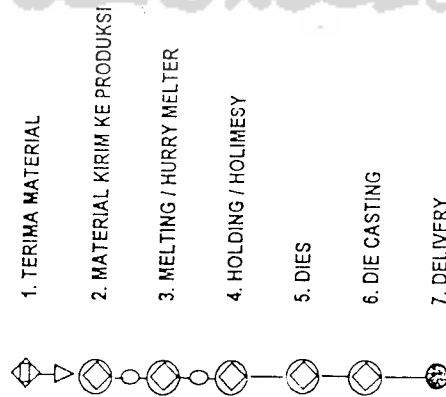
No	No. ORV	Tgl Kejadian	Nama Barang / No. Barang	Type	Qty Delivery	Qty NG	%	Level	Makalah	Analisa	Perbaikan	PIC	Kapan	Area	Diperiksa		Dibuat
															Open	Close	
1	182A/JR/PQ/05/M/05	03-Jan-06	Hub Comp Rear	157	11530	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Ruli	6-Jan-06	delivery			
2	200A/JR/PQ/05/M/05	06-Jan-06	Hub Comp Rear	157	11530	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Sugeng	13-Jan-06	Painting			
4	193A/JR/PQ/05/M/05	09-Feb-06	Hub Comp Rear	157	8630	4	0.0	A	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Analisa Defect dan penggantian spray gun	Artian	13-Feb-06	Lao			
5	249A/JR/PQ/05/M/05	15-Feb-06	Hub Comp Rear	157	12060	2	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Eko P	16-Feb-06	all factory			
6	254A/JR/PQ/05/M/05	21-Feb-06	Hub Comp Rear	157	10740	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Eko P	27-Feb-06	all factory			
7	590A/JR/PQ/05/M/05	08-Mar-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Eko P	12-Mar-06	all factory			
9	345A/JR/PQ/05/M/05	23-Mar-06	Hub Comp Rear	157	12060	10	0.1	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Anya	30-Mar-06	delivery			
9	449A/JR/PQ/05/M/05	29-Mar-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Sugeng	2-Apr-06	Painting			
10	444A/JR/PQ/05/M/05	17-Apr-06	Hub Comp Rear	157	12060	4	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	legowo	2-Apr-06	Machining			
11	187A/JR/PQ/05/M/05	15-Apr-06	Hub Comp Rear	157	9960	1	0.2	B	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	rahmat	15-Apr-06	Painting			
12	200A/JR/PQ/05/M/05	21-Apr-06	Hub Comp Rear	157	9960	3	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Rudi	15-Apr-06	delivery			
13	303A/JR/PQ/05/M/05	04-May-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Rudi	10-May-06	Painting			
14	619A/JR/PQ/05/M/05	02-Jun-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Rudi	10-May-06	Painting			
15	98A/JR/PQ/05/M/05	02-Jun-06	Hub Comp Rear	157	12060	4	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Rudi	10-May-06	Painting			
16	103A/JR/PQ/05/M/05	22-Jun-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Rudi	25-Jun-06	all factory			
17	104A/JR/PQ/05/M/05	30-Jun-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Eko P	25-Jun-06	Painting			
18	176A/JR/PQ/05/M/05	07-Jul-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Sugeng	2-Jul-06	Painting			
19	211A/JR/PQ/05/M/05	18-Jul-06	Hub Comp Rear	157	12060	1	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Rudi	23-Jul-06	all factory			
20	306A/JR/PQ/05/M/05	27-Jul-06	Hub Comp Rear	157	12060	3	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Eko P	8-Aug-06	Machining			
21	690A/JR/PQ/05/M/05	02-Aug-06	Hub Comp Rear	157	12060	3	0.0	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	legowo	10-Aug-06	Painting			
22	580A/JR/PQ/05/M/05	27-Aug-06	Hub Comp Rear	157	12060	7	0.1	C	Hub Comp Rear	Perbaikan ban	Perbaikan dan penggantian spray gun	Sugeng	28-Aug-06	Machining			

NOMOR KONTROL	CHN-QA-DQCP-F2-DC-YMH-008
MODEL	1S7
NAMA BARANG	HUB. COMP REAR
NOMOR BARANG	1S7 - F5311 - 00

DITERBITKAN	PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA		
DEPARTEMEN	QUALITY ASSURANCE		
DISETUIJUI	DIPERIKSA	DIBUAT	
			
ADHI SAMSONO	DIDIK BUDIYANITO	ACHMAD RIFAN	

DISAHKAN	PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG.	
DEPARTEMEN	QUALITY ASSURANCE	
DISETUJUI	DIPERIKSA	DITERIMA

URUTAN PROSES (DIE CASTING)



GALIMAN TERKENDALI
COPY - 8A TGL 27/05
REPROVERIK

STRUKTUR DATA YANG MENYERTA

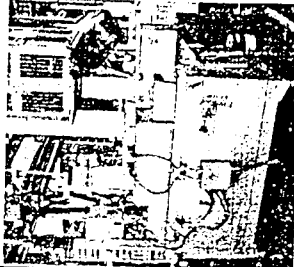
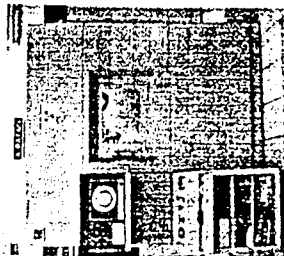
[illegible]

KETERANGAN JIS Z 8208

PROSES	CHECK KUANTITAS	URUTAN PROSES	PERSILANGAN TEMPAT
LORI	CHECK KUALITAS	JUMLAH & CEK KUANTITAS	PERBEDAAN TEMPAT
DISIMPAN	PROSES & CHECK KUALITAS	PENGIRIMAN	KONTROL

Route : Membuat Donat-donat

Route : Membuat Departemen → Mensahkan Departemen → Membuat Departemen

SIFAT ISTIMEWA KUALITAS										PENGONTROLAN SYARAT PRODUKSI (Mesin, Cetakan, Alat, Hidrolik, Suhu, dll)						PETA BAGAN	
Nama Proses	Point Penting	Point Kontrol	Nilai Standard	Pelugas	Cara Mengecek	Frek. Pengecekan	Bentuk Data	Frek. Pengiriman Data	Point Penting	Point Kontrol	Nilai Standard	Pelugas	Cara Check	Frek. Pengecekan	Bentuk Data		
Die Casting	1	Start Produksi	3 x shof min	Operator	Lihat	Awal Shift	...			Mur baut & klem dies	* ulir tdk aus * ukuran sesuai standard	RMD	Lihat	Per Setl. Die	Check Sheet	<div>Supply Aluminium ke Holmesy / Holding</div> <div></div> <div></div> <div>X-RAY MACHINE</div>	
	2	Visual	Lihat Standard	Operator	Lihat	All Proses	...			Cooling dies	* Ulir tdk aus * tidak buntu * in & out lancar * posisi diatas plunger lip						
	3	Dimensi	Inspeksi (Si) Lihat Standard	Operator	V. Cal &	Awal prod N = 1 Min	Check Sheet			Spray plunger	* pipa tdk buntu * angin lancar * program diulas plunger lip * Load meter 80 - 100 % * sesuai std dies						
	4	Porosity Check	Inspeksi (Si) Tidak Keropos / Limit keropos dari QA)	CQC	Height G X-Ray Machine	Awal prod N = 1 Min	Data Sheet			Ketepatan dies							
										Program mesin							
										NG Part	Tdk tercampur Cukup 1 Liter Cyl 40 ~ 100 Liter Air Die Lube 201 Harus ada Ada Coating DC 350 T	Operator CMC FR/SF	Lihat Start Produksi	100%			
										Oil mesin							
										Rasio mixing							
										Cyicon : Air							
										Nama Cyicon							
										Plunger Oil							
										Hand Ladle							
										Type Mesin							

Haeman : 3 / 4



STANDARD INSPEKSI

NO. DOK. QS / 05 / QA / 001

No. Kontrol : CHN-QA-SI-F2-DC-YMH-008

Hal : 1 / 2

☐ COMPLETE PRODUCT

☐ PART NOT COMPLETE

☒ CASTED PART

o. Part

1S7 - F5311 - 00

NAMA PART

HUB, COMP REAR

QUALITY OF MATERIAL

YDC - 11

HEAT TREATMENT

-

o Gambar

PROSES

Die Casting

SURFACE TREATMENT

-

No	Point Penting	No	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengecekan	Kapan			Checker	PIC	Type of Data
							I	II	III			
		1	INSERT LINING	TIDAK MIRING & TIDAK DALAM	VISUAL	2 x / Shift	AWAL & TENGAH	AWAL & TENGAH	AWAL & TENGAH	CQC	FQC	CHECK SHEET
		2	DATE PIN 	TIDAK NONJOL & TIDAK BURRY	VISUAL V. CALIPER							
		3	(4) PIN EJECTOR 	TIDAK DEKOK & TIDAK BURRY	VISUAL V. CALIPER							
		4	(10) PIN EJECTOR 	TIDAK NONJOL & TIDAK BURRY	VISUAL V. CALIPER							
		5	GATE	TIDAK GOMPAL & TIDAK BURRY	VISUAL							
		6	RIB	TIDAK SHORT SHOT, SOLDERING & CRACK	VISUAL							
		7	DIAMETER LUBANG AS	$\varnothing 30.662^{+0.05}_{-0}$	V. CALIPER							
		8	RUN OUT SISI DALAM FLANGE SPOKE	0.4 MAX	HEIGHT. G							
		9	RUN OUT SISI LUAR FLANGE SPOKE	0.5 MAX	HEIGHT. G							
		10	DIAMETER STOPPER SPACER	$\varnothing 20^{+0.05}_{-0}$	V. CALIPER							
		11	VISUAL PERMUKAAN	TIDAK GORES ; TIDAK CRACK ; KERUT & GOMPAL	VISUAL							
		12	TENSILE STRENGTH	MIN 653 Kgf	AUTOGRAPH / AWSLAR							

SALINAN TERKENDALI
COPY : QA TGL 23/1/05
APPROVED BY :
A. RIFAN

14 APRIL '05 POINT NO. 12 FREE CHECK DAN SPT / TRAK DIE

17 MAR '05 DIBUAT PERTAMA

ADHI S

A. RIFAN

TANGGAL

LAPORAN REVISI

DISETUJUI

DIBUAT

MARK

TANGGAL

LAP. REVISI

DISETUJUI

DIBUAT

- Tanda  kontrol item penting
- Sesuai gambar dibuatkan list dari item yang penting.
- Setelah membuat list diberikan ke produksi untuk dilaksanakan.

DISAHKAN

PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG.

DITERBITKAN

DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE

PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA

DISETUJUI

DIPERIKSA

DITERIMA

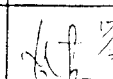
DISETUJUI

DIPERIKSA

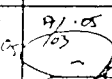
DIBUAT



Achi Saksono



Didik Budiyo



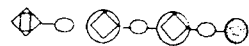
Achmad Rifan

NOMOR KONTROL	CHN-QA-DQCP-F2-DC-YMH-008a
MODEL	IS7
NAMA BARANG	HUB COMP REAR
NOMOR BARANG	IS7 F5311-001

DITERBITKAN	PT. CEMEN HARAPAN NUSANTARA
DEPARTEMEN	QUALITY ASSURANCE
DISELAMI	DIPERIKSA
25/11/2017	25.05
ALHILHAKSOFI	DOK.BUTALHO
	ACIMAH REAH

DISAHKAN	PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG.
DEPARTEMEN	QUALITY ASSURANCE
DISETUIJUI	DIPERIKSA
	DITERIMA

URUTAN PROSES (FINISHING)



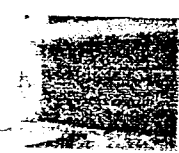
1. TERIMA MATERIAL
2. FINISHING (TRIMMING)
3. FINISHING (BUFFING)
4. DELIVERY

[illegible]

PT. YIMM	
QA-DIVISION	
DISCLOSE QUALITY PLAN	
APPROVED	APPROVED
	 

KETERANGAN JIS Z 8206						
PROSES		CHECK KUANTITAS	—	URUTAN PROSES		PERSILANGAN TEMPAT
LCRI		CHECK KUALITAS		JUMLAH & CER KUALITAS		PERPEDAAN TEMPAT
DISIMPAN		PROSES & CHECK KUALITAS		PENGIRIMAN		WONTROL

Route : Membuat Departemen	→	Mensahkan Departemen	→	KONTROL
			→	Membuat Departemen

SIFAT ISTIMEWA KUALITAS										PENGONTROLAN SYARAT PRODUKSI (Mesin, Cetakan, Alat, Hidrolik, Suhu, dll)						PETA BAGAN													
Urutan Proses	Nama Proses	Mode Kerusakan	Point Penting	No	Point Kontrol	Nilai Standard	Pelugas	Cara Mengecek	Frek. Pengecekan	Bentuk Data	Frek. Pengiriman Data	Point Penting	Point Kontrol	Nilai Standard	Pelugas	Cara Check	Frek. Pengecekan	Bentuk Data											
1	Terima Material			1	Jumlah Material	sesuai dengan STB	SF	Lihat	Tiap Datang	STTB																			
	Material			2	Kondisi Part	Tidak Cacat	QC	Lihat	Tiap Datang																				
	Cast Die					Tidak Kerut & Gores																							
	Casting																												
2	Finishing (Trimming)			1	Rekas Gate	Tidak Gempal & Tidak Burry	Operator	Lihat	All Proses	Point Card																			
				2	Parting Line	Tidak Ada Burry	"	"	"	"																			
				4	Lubang As	Tidak Soldering & Tidak Burry	"	"	"	"																			
				5	Liner / Insert	Tidak Miring	"	"	"	"																			
				6	(4) Pin Ejector	Tidak Dekok & Tidak Burry	"	"	"	"																			
				7	(10) Pin Ejector	Tidak Nonjol	"	"	"	"																			
				8	Date Fin/Lot Prod	Tdk Nonjol & Burry	"	"	"	"																			
3	Finishing (Buffing)			1	Visual Permukaan	Alur Buffing searah	Operator	Lihat	All Proses	Point Card																			
					Buffing Fix dan Move	Tidak gelombang, Tidak Cacat, Kerut																							
					Visual Diameter	Tidak Crack	"	"	"	"																			
				2		Tidak Luka	"	"	"	"																			
4	Delivery			1	Jumlah Material	sesuai dengan STB	SF	Lihat	Tiap Kirim	STTB																			
								STTB																					
										Kikir Plat										Kikir Bulat		Pasir Buffing #200		MAC 0657		Temp. Cont.			
																													
										Halaman : 2 / 2																			

PERKONTROL	CANVONAMIRU187001
PERKONTROL	187
UMA BARANG	HUB COMP REAR
UMOREBARANG	1S7-F6311-00

五

[illegible]

STANDARD INSPEKSI

NO. DOK. Q3 / 05 / QA / 001

COMPLETE PRODUCT
PART NOT COMPLETE
CASTED PART

17-F5311-00

NAMA PART

HUB COMP REAR 1S7

QUALITY OF MATERIAL

YDC-11

HEAT TREATMENT

PROSES

MACHINING

SURFACE TREATMENT

Urut	No.	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengukuran	Kapan			Check	Type of Data
						I	II	III		
	1	DIAMETER LUAR HUB	$\varnothing 160 \pm 0.2$	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	2	JARAK POTONG	9 ± 0.2	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	3	DIA. ALUR I	$\varnothing 124 \pm 0.2$	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	4	JARAK POTONG	15 ± 0.3	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	5	JARAK POTONG	49 ± 0.3	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	6	DIA. BEARING	$\varnothing 37 \pm 0.01$	AIR MIKRO	100%				OK	C SHEET
	7	DALAM BEARING	12.5 ± 0.2	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	8	ROUGHNESS BEARING	6.3 Z	SURFTEST	1 X / HARI	AWAL			OK	C SHEET
	9	DIA. ALUR O-RING	45 ± 0.2	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWAL AKHIR	AWAL AKHIR	AWAL AKHIR	OK	C SHEET
	10	SSA POT ALUR	3 ± 0.3	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWAL AKHIR	AWAL AKHIR	AWAL AKHIR	OK	C SHEET
	11	LEBAR ALUR II	4.5 ± 0.2	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWAL AKHIR	AWAL AKHIR	AWAL AKHIR	OK	C SHEET
	12	TEBAL BODY	55.5 ± 0.0	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	13	DIA. INSERT LINING	$\varnothing 100 \pm 0.2$	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	14	ULM INSERT LINING	43 ± 0.3	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	15	DIA. LUAR ALUR I	$\varnothing 141 \pm 0.2$	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	16	JARAK POTONG	6 ± 0.2	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	17	JARAK POTONG	14.5 ± 0.2	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	18	DIA. BEARING	$\varnothing 37 \pm 0.01$	AIR MIKRO	100%				OK	C SHEET
	19	ROUGHNESS	6.3 Z	SURFTEST	1 X / HARI	AWAL			OK	C SHEET
	20	DALAM BEARING	12 ± 0.2	HEIGHT GAUGE	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	21	DIA. DALAM ALUR I	$\varnothing 145 \pm 0.2$	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	22	DIA. LUAR ALUR II	$\varnothing 133 \pm 0.2$	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	23	DIA. LUAR ALUR II	152 ± 0.2	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	24	LEBAR ALUR	3 ± 0.3	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	25	SSA POTONG ALUR	2 ± 0.2	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	26	RUN OUT	$\times 0.05 \text{ MAX}$	BENCHO & H. G	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	27	ROUGHNESS INSR	10 Z	SURFTEST	1 X / HARI	AWAL			OK	C SHEET
	28	JARAK	11 ± 0.2	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	29	JARAK	71 ± 0.1	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	30	DIA. LUB. SPOKE I	$35 - 45 \pm 0.2$	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	31	DIA. LUB. SPOKE II	$35 - 45 \pm 0.2$	V. CALIPER	1 X / HARI	AWAL			OK	C SHEET
	32	URK. SUMB. SPOKE	162 ± 0.5	CM	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET
	33	DIA ALUR	150 ± 0.2	V. CALIPER	3 X / SHIFT	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	AWL TGH AKR	OK	C SHEET

DI BUAT PERTAMA

ADHIS

ANDIN

LAPORAN REVISI

DISETUJUI

DIBUAT

DATE

LAP. REVISI

DISETUJUI

DIBUAT

DISAHKAN OLEH

PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG.

DITERBITKAN OLEH

PT. CHEMICO HARAP

MILISANTARA

DEPARTEMEN QUAL

ASSURANCE

DISETUJUI

DIPERIKSA

DITERIMA

DISETUJUI

DIPERIKSA

DIBUAT

ADHIS

ANDIN

ANDIN

kontrol item penting
gambar dibuatkan Bat dari item yang penting.
membuat Bat diberikan ke produk untuk
umum.

PENGONTROLAN SYARAT PRODUKSI (Mesin, Cetakan, Alat, Hidrolik, Subm, dll)													PETA BAG	
Nama Proses	Materi	Point Penting	Point Kontrol	SHEET INSPEKSI KUALITAS					Frek. Pengukuran Data	Point Penting	PENGONTROLAN SYARAT PRODUKSI			Bentuk Data
				Point Kontrol	Nilai Standard	Pengas	Cara Mengecek	Frek. Pengukuran			Frek. Pengukuran	Cara Check	Frek. Pengukuran	
1 TERIMA MATERIAL	1		Jumlah Material	sesuai dengan STB	CPC	Check STIB	Tiap Terima	STIB						
	2		Identitas Part	sesuai dengan Part Card	CPC	Visual	Tiap Terima	Part Card						
	3		Visual	Tdk Cacat & Buru	Operator	Visual	Tiap Terima							
2 PRE DEGREASING	1		Kandungan Minyak & Kotoran	Berkurang	Operator	Visual & Check	Tiap Proses							
3 DEGREASING	1		Kandungan Minyak & Kotoran	Tidak Ada	Operator	Visual & Check	Tiap Proses							
4 WATER RINSE 1	1		Permukaan	Bersih	Operator	Visual & Check	Tiap Proses							
5 WATER RINSE 2	1		Permukaan	Bersih	Operator	Visual & Check	Tiap Proses							

Nama Proses		SIPAT ISTIMEWIAKUTALIAS										PENGKONTROLAN SYARAT PRODUKSI (Mesin, Cetakan, Alat, Hidrolik, Suhu, dll)				PETA RA	
Point Penting		Point Kontrol		Nilai Standard	Pengas	Cara Mengecek	Frek. Pengcek	Bentuk Data	Frek. Pengiriman Data	Point Penting	Point Kontrol	Standard	Pengas	Cara Check	Frek. Pengcek	Bentuk Data	
11	31 WATER RINSE 4	1	Permukaan Part	Bersih	Operator	Visual & Check	Trap Proses				Conductivity	50 ms / cm	QC	Conductivity Meter	2x / shift	Check Sheet	
											Over flow	Ada	QC	Visual	2x / shift	Check Sheet	
											Pressure Flange	0.4 ~ 0.6 kg/cm ²	QC	Pressure G	2x / shift	Check Sheet	
											Waktu Cuci	1 ~ 1.5 menit	QC	Stopwatch	2x / shift	Check Sheet	
											Waktu kuras	Kurang	QC	Bersih	1 x / minggu	Check Sheet	
12	DRYING	1	Kekeringan	Tidak ada Air	Operator	Visual & Check	Trap Proses				Temperature	40 ~ 110 °C	QC	Temperature Indikator	2x / shift	Check Sheet	
											Waktu oven	15 - 20 menit	SI	Stopwatch	2x / shift	Check Sheet	
13	SPRAY PAINTING	1	Visual	Cat Merata Tidak Meleak, Tdk Bontok	Operator	Visual & Check	Trap Proses				Visco Pump	10 DR 2 cup/50%	QC	DR 2 cup + Stopwatch	Trap Pross		
											Visco Cat	DR 10 DR 2 cup/50%	QC	DR 2 cup + Stopwatch	Trap Pross		
14	OVEN	1	Permukaan Part/ Tampak Luar	Sesuai Standard Inspeksi	Libat Std Inspeksi	Sesuai SI	Sesuai SI	Sesuai SI			Temperature	150 ~ 170 °C	QC	Temperature Indikator	2x / shift	Check Sheet	
											Waktu Oven	20 ~ 30 menit	QC	Stopwatch	2x / shift	Check Sheet	
15	DELIVERY	1	Jumlah Barang	Sesuai Part Card	SF	Visual & Check	Trap Kurn	STTB									

NO : CHN-SI-P-HUB-1S7-001

STANDARD INSPEKSI

NO. DOK. QS/05/QA/001

No. Kontrol : CHN-SI-P-HUB-1S7-001

Hal : 1/6

COMPLETE PRODUCT
PART NOT COMPLETE
CASTED PART

S7 - F5311 - 00

NAMA PART

HUB COMP REAR

QUALITY OF MATERIAL

YDC11

PROSES

SPRAY PAINTING
(SILVER)

HEAT TREATMENT

SURFACE TREATMENT

No.	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengecekan	Kapan			Checker	PIC	Type of Data
					I	II	III			
1	Cross Cut	Cat Tidak Terangkat	CUTTER, ISOLATIF	3 Pos. shift	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	CQC	FQC	C SHEET
2	Thickness	Min 30 µm	THICKNESS M	3 Pos. shift	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	CQC	FQC	C SHEET
3	Hardness	Tidak Gores	PENSIL F	3 Pos. shift	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	CQC	FQC	C. SHEET
4	Isolatif Test (Adhesive)	Cat Tidak Terangkat	ISOLATIF	3 Pos. shift	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	CQC	FQC	C. SHEET
5	Check Robing Solvent	Gosok 10 - 20 kali Cat tidak berubah warna	ROBING SOLVENT	3 Pos. shift	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	CQC	FQC	C. SHEET
6	Tampak Luar / penampilan	Tidak (Lelen, Karat, kotor crack/Pecah, pin hole gelembung seperti kulit jeruk)	Visual	100%	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	OP	FQC	
7	Gloss	Merata (Sesuai master cat)	Visual	100%	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	OP	FQC	
8	Colour (Warna)	Tipis, Pin Hole, Meler, Seperti kulit jeruk, Tidak rata, hal tersebut tidak tampak jelas, jika dilihat dari jarak 50 cm	Visual	100%	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	OP	FQC	
9	Alur Grinding / Buffing pada dasar material	Tidak tampak jelas jika dilihat dari jarak 30 cm	Visual	100%	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	OP	FQC	

DIBUAT PERTAMA

LAPORAN REVISI

ADHIS

ANDIN

DISETUJUI

DIBUAT

WAPK

DATE

LAP. REVISI

DISETUJUI

DIBUAT

DISAHKAN OLEH

PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG

DISETUJUI

DIPERIKSA

DITERIMA

DITERBITKAN OLEH

DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE

PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA

DISETUJUI

DIPERIKSA

DIBUAT

Kontrol item penting
di buat list dari item yang penting.
di buat list diberikan ke produksi untuk

STANDARD INSPEKSI

NO. DOK. QS/05/QA/001

No. Kontrol : CHN-SI-P-HUB-157-001

Hal : 2/5

COMPLETE PRODUCT
PART NOT COMPLETE
CASTED PART

157 - F5311 - 00		NAMA PART HUB COMP REAR			QUALITY OF MATERIAL			YDC11		
		PROSES SPRAY PAINTING (SILVER)			HEAT TREATMENT					
		SURFACE TREATMENT								
No.	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengecekan	Kapan			Checker	PIC	Type of Data
					I	II	III			
10	Bintik / tercampur Material lain	<ul style="list-style-type: none"> TIDAK LEBIH DARI 2 BINTIK PADA AREA 20 X 30 mm JARAK ANTAR BINTIK HARUS LEBIH DARI 15 mm BINTIK HARUS BER-DIAMETER < 0.5 mm TIDAK TAMPAK JELAS APABILA DILIHAT PADA JARAK 50 cm 	VISUAL	100%	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	OP	FQC	
11	Corrosion Resistant	KARAT MAX 3 CM. SISI	SALT SPRAY TEST 48 JAM	1 Pos / New Model New Mat.	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	QA	QA	IRD
12	Hot Water	TIDAK MENGELOPAS	AIR PANAS 30 JAM TEMP 45-55	1 Pos / New Model New Mat.	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	QA	QA	
13	Gasoline Test	TIDAK GELEMBUNG TIDAK MENGELOPAS TIDAK BERUBAH WARNA	BENNY KE GASOLINE 2 JAM	1 Pos / New Model New Mat.	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	QA	QA	IRD
15	BF Test	TIDAK GELEMBUNG TIDAK MENGELOPAS TIDAK BERUBAH WARNA	PENDAM BF DOT 1 OR DOT 4 2 JAM	1 Pos / New Model New Mat.	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	QA	QA	IRD
14	Humidity	TIDAK MENGELOPAS	HUMIDITY MACHINES	1 Pos / New Model New Mat.	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	QA	QA	IRD
15	Appearance	TIDAK KACAT, BINTIK, LECET, KOTOR DLL AREA MASKING TIDAK BOLEH KENA CAT	VISUAL	CHECK 100% (LIHAT SKETCH)	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	SELAMA PROSES	CQC	FQC	CHECK SHEET

N kontrol item penting
gambar dibuatkan list dari item yang penting.
membuat list diberikan ke produksi untuk akan.

DISAHKAN OLEH

PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG

DITERBITKAN OLEH

DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE

PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA

DISETUJUI

DIPERIKSA

DITERIMA

DISETUJUI

DIPERIKSA

DIBUAT

[Signatures]
Andi Mariani

STANDARD INSPEKSI

NO. DOK. QS / 05 / QA / 001

No. Kontrol : CHN-SI-P-HUB-1ST-001

Hal : 3 / 6

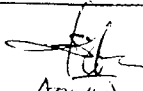
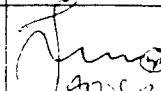
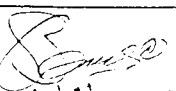
☐ COMPLETE PRODUCT
☒ PAR / NOT COMPLETE
☐ CASTED PART

IS7 - F5311 - 00	NAMA PART	QUALITY OF MATERIAL	YDC11
	HUB COMP REAR	HEAT TREATMENT	
	PROSES SPRAY PAINTING (SILVER)	SURFACE TREATMENT	

Item	No.	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengecekan	Kapan			Checker	PIC	Type of Data
						I	II	III			
		Appearance Zone A	1. Bentuk : Warna sama - Boleh ada 1 bintik dgn dia Max 0.5 mm - Bintik diperbolehkan ada dengan jarak Min 70 mm 2. Bentuk : Warna beda - Boleh ada 1 bintik dengan dia Max 0.4 mm - Bintik diperbolehkan ada dgn jarak min 70 mm 3. Derak : Benar-benar warna sama - Boleh ada 1 derak dengan panjang max 1.5 mm & dia 0.4 mm - Derak : Benar-benar dengan arah dgn jarak Min 70 mm 4. Benang : Warna sama - Boleh ada 1 Benang dgn Panjang 1.5 Max 10 mm - Benang diperbolehkan ada dgn jarak min 70 mm 5. Gores - Boleh ada 1 Gores dgn Panjang 1.5 Max 10 mm - Gores diperbolehkan ada dgn jarak min 70 mm	Visual	100%	Selama Proses	Selama Proses	Selama Proses	GP	FOC	
		Appearance Zone B	1. Bentuk : Warna sama - Boleh ada 1 bintik dgn dia Max 2.0 mm - Bintik diperbolehkan ada dgn jarak min 50 mm 2. Bentuk : Warna beda - Boleh ada 1 bintik dengan dia Max 1.0 mm - Bintik diperbolehkan ada dgn jarak min 50 mm								

pt-06	DIBUAT PERTAMA	ADHIS	ANDIN								
TE	LAPORAN REVISI	DISETUJUI	DIBUAT	MARK	DATE	LAP. REVISI	DISETUJUI	DIBUAT			

 kontrol item penting gambar dibuatkan list dari item yang penting. 7 membuat list diberikan ke produksi untuk inakan.	DISAHKAN OLEH			DITERBITKAN OLEH		
	PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG			DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA		
	DISETUJUI	DIPERIKSA	DITERIMA	DISETUJUI	DIPERIKSA	DIBUAT

 AM-11-15
 2015-12-15
 2015-12-15

STANDARD INSPEKSI

NO. DOK. QS / 05 / QA / 001

No. Kontrol : CHN-SI-P-HUB-1S7-001

Hal : 4 / 6

☐ COMPLETE PRODUCT
☒ PART NOT COMPLETE
☐ CASTED PART

1S7 - F5311 - 00

NAMA PART

HUB COMP REAR

QUALITY OF MATERIAL

YDC11

PROSES

SPRAY PAINTING
(SILVER)

HEAT TREATMENT

SURFACE TREATMENT

Konting	No.	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengecekan	Kapan			Checker	PIC	Type of Data
						I	II	III			
		3 Dekok / Benturan : Warna sama) - Boleh ada 1 dekok dengan panjang max 50 mm Ø ≤ 1.0 mm - Dekok / Benturan diperbolehkan ada lagi Min Jarak 70 mm									
		4 Benang (Warna sama) - Boleh ada 1 Benang dgn Panjang (L) Max 10 mm Lebar (W) ≤ 5 mm - Benang diperbolehkan ada lagi dgn jarak min 70 mm		Visual	100%	Selama Proses	Selama Proses	Selama Proses	OP	FQC	
		5 Gores - Boleh ada 1 Luka gores dgn L ≤ 15 mm W ≤ 0.4 mm - Gores diperbolehkan ada lagi dgn jarak 70 mm									

pt-06

DIBUAT PERTAMA

ADHIS

ANDIN

TE

LAPORAN REVISI

DISETUJUI

DIBUAT

WAKT

DATE

LAP. REVISI

DISETUJUI

DIBUAT

DISAHKAN OLEH

PT. YAMAHA INDOHESIA MOTOR MFG

DITERBITKAN OLEH

DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE
PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA

DISETUJUI

DIPERIKSA

DITERIMA

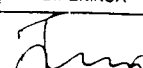
DISETUJUI

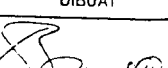
DIPERIKSA

DIBUAT

 kontrol item penting
gambar dibuatkan list dari item yang penting.
membuat list diberikan ke produksi untuk
nakan.


Andi Nopriyanto


Andi Nopriyanto


Andi Nopriyanto

STANDARD INSPEKSI

KO. DOK. QS / 05 / QA / 001

NO. KONTROL: CHM-QS-HUB-1S7-001

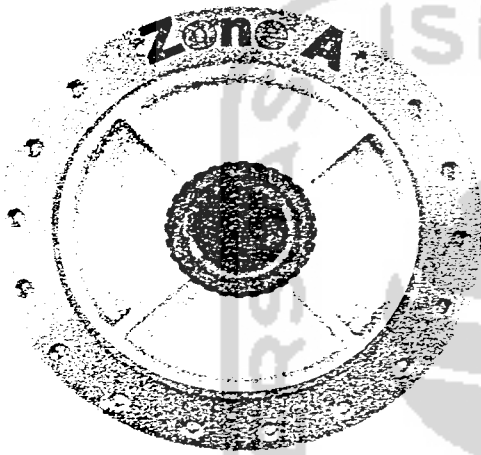
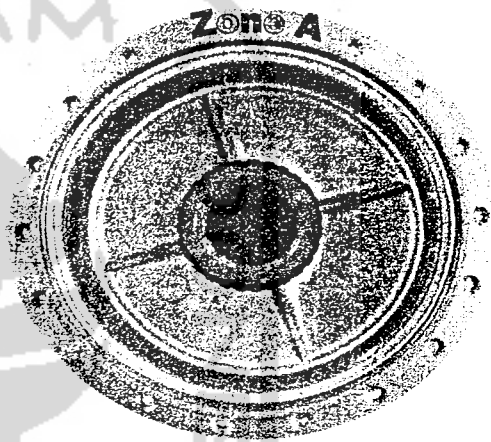
Revisi: 3/0

3/0

1S7 - F5311 - 00		NAMA PART HUB COMP REAR		QUALITY OF MATERIAL			YDC11				
		PROSES SPRAY PAINTING (SILVER)		HEAT TREATMENT			--				
				SURFACE TREATMENT			--				
Penting	No.	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengecekan	Kapan I II III			Checker	PIC	Type of Data

Zone Appereance

ZONE - A



ZONE - C



= NO PAINTING

pt-06	DIBUAT PERTAMA	ADHIS	ANDIN	DATE	LAP. REVISI	DISETUJUI	DIBUAT
TE	LAPORAN REVISI	DISETUJUI	DIBUAT	DATE	LAP. REVISI	DISETUJUI	DIBUAT
<p>N kontrol item penting</p> <p>gambar dibuatkan list dari item yang penting.</p> <p>membuat list diberikan ke produksi untuk</p> <p>takan.</p>		DISAHKAN OLEH			DITERBITKAN OLEH		
		PT. YAMAHA INDONESIA MOTOR MFG			DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE		
		PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA					
		DISETUJUI	DIPERIKSA	DITERIMA	DISETUJUI	DIPERIKSA	DIBUAT

STANDARD INSPEKSI

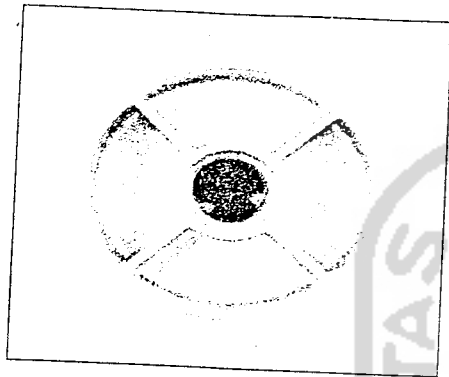
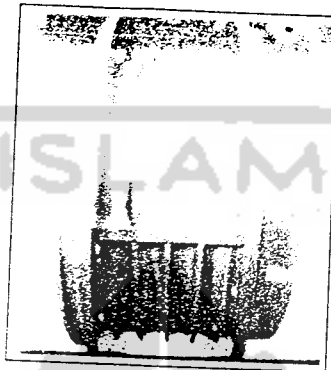
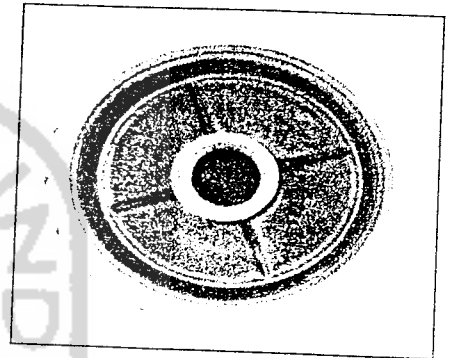
NO. DOK. QS / 05 / QA / 001

NO. KONTROL : 001-001-001-001

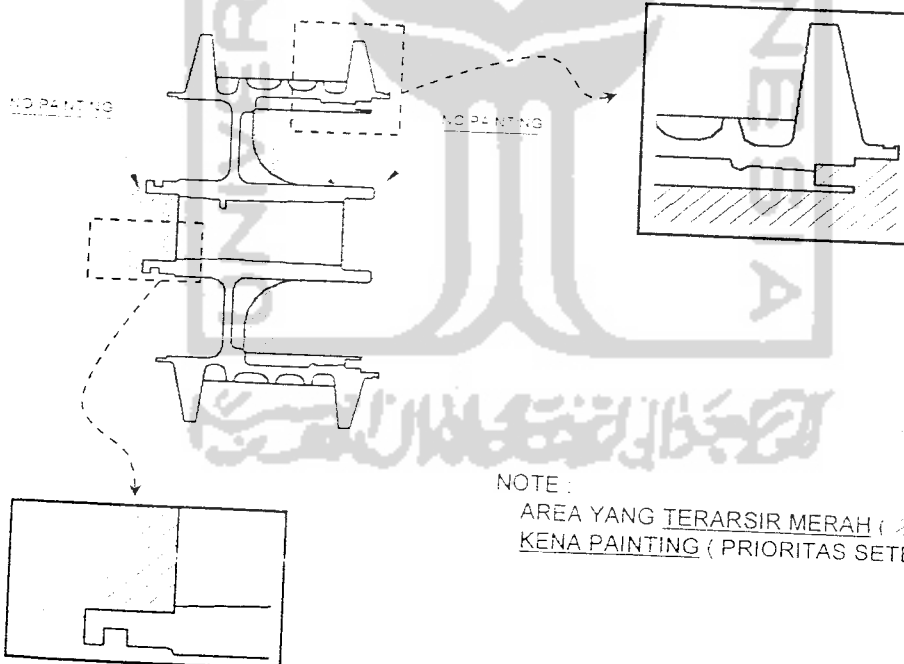
COMPLETE PRODUCT
PART NOT COMPLETE
CASTED PART

1S7 - F5311 - 00		NAMA PART HUB COMP REAR		QUALITY OF MATERIAL		YDC11	
		PROSES SPRAY PAINTING (SILVER)		HEAT TREATMENT		--	
				SURFACE TREATMENT		--	
nting	No.	Item Inspeksi	Nilai Standard	Alat / Metode	Frek. Pengecekan	Kapan	Checker
						I II III	PIC
							Type of Data

Tampak Luar



AREA NO PAINTING DAN KENA PAINTING



NOTE :

AREA YANG TERARSIR MERAH (//) TIDAK BOLEH KENA PAINTING (PRIORITAS SETELAH MACHINING).

pt-06		DIBUAT PERTAMA		ADHIS	ANDIN				
TE		LAPORAN REVISI		DISETUJUI	DIBUAT	MARK	DATE	LAP. REVISI	DISETUJUI
				DISAHKAN OLEH	PT. YAMAHA INDOHESIA MOTOR MFG			DITERBITKAN OLEH	
				DISETUJUI	DIPERIKSA	DITERIMA	DEPARTEMEN QUALITY ASSURANCE		
							PT. CHEMCO HARAPAN NUSANTARA		
							DISETUJUI	DIPERIKSA	DIBUAT

N kontrol item penting
gambar dibuatkan list dari item yang penting.
membuat list dibenkan ke produksi untuk
nakan.

