

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROSES PRODUKSI DAN PENGENDALIAN KUALITAS
DENGAN METODE QCC
DI PT. SELARAS CITRA NUSANTARA PERKASA

Oleh:
RONI YOHANTO
2004-21-082



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDONUSA ESA UNGGUL
JAKARTA
2008

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROSES PRODUKSI DAN PENGENDALIAN KUALITAS
DENGAN METODE QCC
DI PT. SELARAS CITRA NUSANTARA PERKASA**

Oleh:

RONI YOHANTO

2004-21-082



Pembimbing Kerja Praktek:

Ir. Roesfiansjah R., MT

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS INDONUSA ESA UNGGUL

JAKARTA

2008

PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

Nama : RONI YOHANTO
NIM : 2004-21-082
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Universitas : Indonusa Esa Unggul
Judul Laporan : Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas dengan Metode QCC
di PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa

Laporan Kerja Praktek diatas telah diterima sebagai syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktek pada program studi Teknik Industri.

Jakarta, 12 Maret 2008

Mengetahui,

Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing

(Bp. Setiyo)

(Ir. Roesfiansjah R., MT)

KETERANGAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Semester Genap, Tahun Akademik 2007-2008

Nama : RONI YOHANTO
NIM : 2004-21-082
Nama Perusahaan : PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa
Alamat Perusahaan : Jl. Raya Narogong Km. 19
Desa Pasir Angin Rt.03/04 Cileungsi
Bogor - Jawa Barat
Telp. (021) 82496833
Topik Bahasan : Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas dengan Metode QCC
di PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa Proses Produksi dan Analisis
Tanggal Pelaksanaan : Nopember 2007 – Januari 2008

Mengetahui,

Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing

(Bp. Setiyo)

(Ir. Roesfiansjah R., MT)

FORMULIR PENILAIAN KERJA PRAKTEK

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa Kerja Praktek berikut:

Nama : Roni Yohanto
NIM : 2004-21-082
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Universitas : INDONUSA ESA UNGGUL

Telah menyelesaikan Kerja Praktek di PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa pada bulan November 2007 s/d Januari 2008, dengan topic “Pengendalian Kualitas dengan Metode QCC di PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa”, sehingga mendapatkan rincian penilaian sebagai berikut:

| No. | Komponen Penilaian | Nilai Angka *) |
|-----|--------------------|----------------|
| 1 | Disiplin | |
| 2 | Usaha | |
| 3 | Prestasi Kerja | |
| 4 | Hubungan Kerja | |
| 5 | Kehadiran | |
| | Rata-rata nilai | |
| | Index rata-rata | |

*) Rentang nilai:

80 - 100 = A
66 - 80 = B
55 - 68 = C
46 - 55 = D
0 - 45 = E

Jakarta, 12 Maret 2008

Pembimbing lapangan

(Bp. Setiyo)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan dihadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang memberi kesempatan, kemampuan, dan tuntunan kepada penulis dalam menyusun Laporan Kerja Praktek sebagai salah satu syarat kelulusan di Universitas Indonusa Esa Unggu dengan judul “Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas dengan Metode QCC di PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa”.

Segala ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Roesfiansjah R., MT. selaku kepala Jurusan Fakultas Teknik Industri Indonusa Esa Unggul dan juga sebagai dosen pembimbing kerja praktek telah meluangkan waktu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun laporan kerja praktek.
2. Semua Dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Indonusa Esa Unggul yang telah memberi materi pembelajaran yang berguna bagi penulis untuk melaksanakan kerja praktek di dunia kerja yang sesungguhnya.
3. Keluarga yang telah memberi kesempatan, dukungan, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan S1. Semoga semua yang telah penulis raih dapat menjadikan hal positif bagi orang tua, kakak, adik, dan saudara-saudara terkasih.
4. Sahabat dan teman-teman dekat khususnya kepada Lensi, Michael, Heri, Sugito, Leonard yang terus mendukung dan memotivasi penulis.
5. Semua teman-teman kuliah dan teman kerja yang selalu memberi bantuan dan dukungan kepada penulis agar dapat menyelesaikan kuliah tepat waktu.
6. Pimpinan manajemen dan seluruh staff PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa yang telah memberi kesempatan dan membantu penulis melaksanakan kerja praktek sampai selesai.

Dalam kesempatan ini penulis juga mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak diatas apabila selama melaksanakan kerja praktek dan menyusun laporan kerja praktek banyak kesalahan dan kekurangan yang penulis lakukan karena keterbatasan dan ketidak tahuan penulis.

Penulis juga sangat berterimakasih jika ada kritik dan saran dari para pembaca laporan kerja praktek ini untuk memperbaiki kekurangan serta kesalahan yang ada. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang turut serta mewujudkan laporan kerja praktek ini, semoga yang telah penulis kerjakan ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Penulis,

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| Halaman Judul..... | i |
| Pengesaham Kerja Praktek..... | ii |
| Keterangan Kerja Praktek..... | iii |
| Penilaian Kerja Praktek..... | iv |
| Kata Pengantar..... | v |
| Daftar Isi..... | vi |
| Daftar Tabel..... | vii |
| Daftar Gambar..... | viii |
| Daftar Lampiran..... | ix |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah..... | 2 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan..... | 2 |
| 1.4. Ruang Lingkup..... | 3 |
| 1.5. Sistematika Penulisan..... | 3 |
| | |
| BAB II. LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1. Kualitas..... | 5 |
| 2.1.1. Definisi Kualitas..... | 5 |
| 2.1.2. Tujuan Kualitas..... | 6 |
| 2.1.3. Pengendalian Kualitas..... | 7 |
| 2.2. Metode Quality Control Circle (QCC)..... | 7 |
| 2.2.1. Tinjauan QCC..... | 8 |
| 2.2.2. Menentukan Tema..... | 9 |
| 2.2.3. Menentukan Target..... | 9 |
| 2.2.4. Analisa Kondisi yang ada..... | 9 |
| 2.2.5. Analisa Sebab – Akibat..... | 9 |
| 2.2.6. Rencana Penanggulangan..... | 10 |
| 2.2.7. Penanggulangan..... | 10 |
| 2.2.8. Evaluasi Hasil..... | 10 |
| 2.2.9. Standarisasi dan Tindak Lanjut..... | 10 |

| | | |
|----------|---|----|
| BAB III. | KEADAAN UMUM PERUSAHAAN..... | 11 |
| | 3.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan..... | 11 |
| | 3.2. Lokasi Perusahaan..... | 11 |
| | 3.3. Struktur Organisasi..... | 12 |
| | 3.4. Bidang Usaha..... | 16 |
| | 3.5. Jasa yang ditawarkan..... | 17 |
| | 3.6. Pangsa pasar..... | 17 |
| | | |
| BAB IV. | PROSES PRODUKSI..... | 19 |
| | 4.1. Bagian Assy Line..... | 19 |
| | 4.1.1. Sub-Assy Blender..... | 19 |
| | 4.1.2. Sub-Assy Iron..... | 20 |
| | 4.1.3. Assembling Blender..... | 20 |
| | 4.1.4. Assembling Iron..... | 21 |
| | 4.1.5. Assembling Mixer..... | 21 |
| | 4.2. Bagian Motor Line..... | 25 |
| | 4.2.1. Assembling Rotor..... | 25 |
| | 4.2.2. Assembling Stator..... | 32 |
| | 4.2.3. Assembling Motor..... | 35 |
| | | |
| BAB V. | ANALISA DATA..... | 43 |
| | 5.1. Identifikasi Masalah..... | 44 |
| | 5.2. Diagram Fishbone..... | 49 |
| | 5.3. Analisa Sebab-Akibat..... | 50 |
| | 5.4. Perbaikan Masalah..... | 50 |
| | 5.5. Evaluasi Hasil..... | 51 |
| | 5.6. Standarisasi..... | 52 |
| | | |
| BAB VI. | KESIMPULAN DAN SARAN..... | 53 |
| | 6.1. Kesimpulan..... | 53 |
| | 6.2. Saran..... | 53 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 5.1. Data Reject Motor Twister Januari – Desember 2006..... | 45 |
| Tabel 5.2. Data Reject Motor Twister Januari - Juli 2007..... | 46 |
| Tabel 5.3. Rekapitulasi Data Reject Motor Twister Januari 2006 – Juli 2007..... | 47 |
| Tabel 5.4. Identifikasi Masalah dan Frekuensi Reject Motor Twister..... | 48 |
| Tabel 5.5. Analisa Sebab – Akibat..... | 50 |
| Tabel 5.6. Penilaian Faktor Penyebab Masalah High Current..... | 51 |
| Tabel 5.7. Data Masalah Reject Motor Twister Agustus 2007..... | 51 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Dua Perspektif Mutu..... | 6 |
| Gambar 3.1. Peta lokasi PT. SCNP..... | 12 |
| Gambar 3.2. Struktur organisasi PT. SCNP..... | 13 |
| Gambar 4.1. Operational Process Chart Line Blender..... | 22 |
| Gambar 4.2. Flow Process Chart Sub-Assy Line..... | 23 |
| Gambar 4.3. Flow Process Chart Assy Line..... | 24 |
| Gambar 4.4. Urutan Proses Pembuatan Motor Assy..... | 25 |
| Gambar 4.5. Proses Perakitan Plat Laminasi..... | 26 |
| Gambar 4.6. Proses Pemasangan Rotor Disc..... | 27 |
| Gambar 4.7. Proses Pemasangan Insulation..... | 27 |
| Gambar 4.8. Proses Pemasangan Comutator..... | 28 |
| Gambar 4.9. Proses Penggulungan Wire Rotor Manual & Otomatis..... | 28 |
| Gambar 4.10. Proses Penjepitan dan Pengelasan Wire dengan Commutator..... | 29 |
| Gambar 4.11. Proses Pemberian Resin..... | 30 |
| Gambar 4.12. Proses Pembubutan & Pengecekan Dimensi Commutator..... | 31 |
| Gambar 4.13. Proses Pengetesan Hv, St, dan Rb Rotor..... | 31 |
| Gambar 4.14. Proses Balancing Rotor..... | 32 |
| Gambar 4.15. Proses Penggulungan Copper Wire Stator..... | 33 |
| Gambar 4.16. Proses Penggulungan Copper Wire Stator Manual..... | 33 |
| Gambar 4.17. Proses Pemasangan Terminal Stator..... | 34 |
| Gambar 4.18. Proses Pengetesan Hv, Rb, dan St..... | 34 |
| Gambar 4.19. Proses Pengetesan High Current & Pemasangan Label..... | 34 |
| Gambar 4.20. Pemeriksaan Kondisi Rotor dan Stator sebelum di Assembling..... | 35 |
| Gambar 4.21. Proses Pemasangan Stator Pin pada Stator Assy..... | 35 |
| Gambar 4.22. Proses Pemasangan Mounting Plate..... | 36 |
| Gambar 4.23. Proses Perakitan Bearing Plate, Bearing, dan Bearing Clamp..... | 36 |
| Gambar 4.24. Proses Pengelasan Bearing Plate dengan Stator Pin..... | 37 |
| Gambar 4.25. Proses pemasangan rotor assy pada stator assy..... | 37 |
| Gambar 4.26. Proses Pemasangan Bearing Unit ke Stator Pin..... | 38 |
| Gambar 4.27. Proses Pengecekan Fisik dan Fungsi Motor Assy..... | 39 |
| Gambar 4.28. Operational Process Chart Power Motor (sebelum perbaikan masalah)... | 40 |
| Gambar 4.29. Operational Process Chart Power Motor (usulan perbaikan masalah).... | 41 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.30. Flow Process Chart Motor Line..... | 42 |
| Gambar 5.1. Struktur organisasi team penelitian proses produksi motor..... | 44 |
| Gambar 5.2. Grafik Prioritas Masalah Reject Motor Twister | 48 |
| Gambar 5.3. Diagram Fishbone Motor Line | 49 |
| Gambar 5.4. Grafik Masalah Reject Motor Twister | 52 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. BOM Iron HD 1172..... | 57 |
| Lampiran 2. BOM Iron HI 114..... | 58 |
| Lampiran 3. BOM Mixer HR 1530..... | 59 |
| Lampiran 4. BOM Mixer HR 1538..... | 60 |
| Lampiran 5. BOM Motor Assy..... | 61 |
| Lampiran 6. Check list rotor di mesin ASM630, AFPM630, CIM630, ACP900, MAW530..... | 62 |
| Lampiran 7. Check list rotor di mesin CAM, 60AFS, ACTM900..... | 63 |
| Lampiran 8. Check list rotor di mesin ATS530, Balancing Auto & Manual..... | 64 |
| Lampiran 9. Check list stator di mesin BSW 2, TPM 530, STS 530, Output..... | 65 |
| Lampiran 10. Check list stator di Input, BSW 1, USW 530..... | 66 |
| Lampiran 11. Check list motor Current, HV, Speed..... | 67 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seorang lulusan sarjana dibekali dengan beberapa ilmu pengetahuan dan teori-teori dasar sebagai modal untuk melangkah ke dunia kerja yang nyata, namun selain ilmu dan teori tersebut masih diperlukan juga pengetahuan nyata tentang kondisi, situasi, dan cara kerja yang benar di dunia industri. Untuk itu maka setiap mahasiswa diwajibkan mengikuti kerja praktek di dunia industri agar dapat melihat, mengamati, memahami, dan belajar secara langsung bagaimana nanti menghadapi dunia kerja yang nyata. Dalam masa kerja praktek mahasiswa dapat bertanya tentang aktifitas kerja yang berlangsung dan membandingkannya dengan ilmu maupun teori yang mereka dapat di bangku kuliah. Sehingga pada saat lulus nanti para mahasiswa tersebut sudah dapat mengerti dan beradaptasi dengan lingkungan kerja agar dapat melakukan tugas dan pekerjaannya dengan baik.

Hal yang dapat menjadi modal dari kerja praktek antara lain dapat mengetahui proses produksi yaitu bagaimana masalah dan cara mengatasinya, tentang kualitas bagaimana menentukan target dan menjaga kualitas produk yang dihasilkan, penyimpanan stok agar aman untuk melayani permintaan pasar tetapi juga tidak membutuhkan biaya penyimpanan yang besar, dan lain sebagainya.

Di era modern saat ini tentu bukan hal baru jika banyak peralatan kerja atau alat bantu kerja yang menggunakan tenaga listrik, karena diharapkan dengan alat kerja bertenaga listrik tersebut dapat meringankan kerja manusia serta dapat dilakukan dengan lebih cepat dan lebih baik hasilnya. Banyak perusahaan kecil maupun besar, lokal maupun perusahaan asing yang saat ini berlomba-lomba mengembangkan teknologinya untuk melayani tuntutan pasar yang menginginkan produk yang efisien, murah, dan tahan lama. Perusahaan-perusahaan itu diantaranya adalah SONY, PHILIPS, THOSIBA, SHARP, LG, SAMSUNG dan lain-lain.

Namun untuk menghemat investasi dan biaya produksi maka banyak dari perusahaan-perusahaan besar yang sudah memiliki nama merk terkenal lebih memilih menggunakan strategi sub-kontrak dalam mengembangkan produksinya untuk menjangkau pasar yang lebih luas ke luar negeri, bahkan ada yang menggunakan strategi menjual lisensi atau otoritas untuk memproduksi produk-produk dengan merk mereka ke perusahaan kecil di negara yang ingin dijadikan pangsa pasarnya. Tentu dengan ketentuan yang sudah dibuat agar kualitas produk yang dihasilkan tetap terjaga, sehingga merk dari produk tersebut tetap dipercaya dan diminati oleh pasar sebagai merk unggulan.

PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa (PT. SCNP) merupakan salah satu dari banyak perusahaan yang memiliki lisensi pembuatan dan pemasaran produk dengan merk yang sudah ternama. Dalam hal ini PT. SCNP memiliki lisensi untuk memproduksi dan memasarkan produk peralatan rumah tangga dengan merk PHILIPS. Selain memasarkan produk-produk Philips yang di impor dari luar negeri, PT. SCNP juga memproduksi sendiri produk peralatan rumah tangga seperti *Blender*, *Mixer*, dan *Iron* dengan merk Philips. Selain itu untuk mendukung produksi *blender* didalam perusahaan maka diproduksi juga motor listrik (*power motor*) sebagai mesin penggerak *blender* tersebut, setelah sebelumnya motor listrik tersebut diimpor dari Brasil. Untuk membuat produk-produk tersebut relative tidak banyak kendala karena hanya bersifat perakitan, asalkan komponen-komponen yang disuplai oleh *supplier* untuk dirakit terjaga kualitasnya sesuai dengan ketentuan yang diminta. Kecuali untuk produksi motor yang selain proses perakitan ada juga proses pembuatan dengan mesin-mesin otomatis, sehingga jika ada proses yang kurang sempurna bisa berakibat pada kualitas motor tersebut yang pada akhirnya berimbas pada kualitas *blender* yang diproduksi. Dalam kesempatan ini penulis ingin berbagi pengalaman hasil kerja praktek di PT. SCNP mengenai topik “Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas dengan metode QCC di PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa”. Pemilihan topik Proses Produksi merupakan topik wajib dari pelaksanaan kerja praktek dan topik kedua diambil untuk mengendalikan kualitas produk motor listrik secara terus menerus yang mempengaruhi kualitas produk selanjutnya yaitu *blender*. Karena ditemukan motor yang diproduksi terdapat masalah saat dirakit dan ditest di line produksi *blender*. Oleh karena itu diperlukan analisa dan pengendalian kualitas produk supaya motor yang dihasilkan selalu dalam control kualitas yang diijinkan.

1.2. Identitas Masalah

Dalam proses produksi *power motor* ini ditemukan sering terjadi kondisi “*high current*” dimana arus listrik (ampere) dari motor tersebut terlalu tinggi melebihi standar yang sudah ditentukan. Penulis mengamati pada dasarnya pengendalian kualitas sudah dilakukan oleh QC dengan cara rutin melakukan pemeriksaan kualitas motor yang dihasilkan. Namun permasalahan yang dihadapi adalah penyebab dari *high current* tersebut bisa dari banyak faktor seperti material maupun proses.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dilaksanakannya kerja praktek adalah sebagai kesempatan untuk melihat sejauh mana ilmu yang diperoleh diperkuliahan bisa diterapkan di dunia industri secara nyata,

karena seringkali seorang sarjana yang baru lulus mengalami kesulitan disaat mulai terjun langsung di dunia industri yang sesungguhnya.

Adapun tujuan dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari dan mengamati pentingnya motor listrik dalam dunia industri.
2. Mengkaji kualitas motor yang diproduksi oleh PT. SCNP.
3. Mempelajari kendala pada proses produksi dalam menghasilkan motor yang berkualitas.
4. Melakukan pengendalian kualitas secara terus menerus pada produk yang dihasilkan.

1.4. Ruang Lingkup

Dalam melakukan penelitian diperlukan ruang lingkup penelitian agar pembahasan dan penarikan kesimpulan yang akan dilakukan bisa lebih jelas dan terarah. Karena kemampuan penulis yang terbatas maka penulis menentukan batasan ruang lingkup penelitian pada masalah berikut:

1. Pengamatan proses pembuatan *power motor*, karena untuk produk tersebut yang lebih banyak menggunakan faktor teknis, dibanding dengan proses perakitan produk jadi seperti *blender, mixer* dan *iron*.
2. Pengambilan data fokus pada data QC pada proses yang mengalami kendala atau masalah pada periode tertentu.
3. Analisa menggunakan metode QCC untuk mengendalikan kualitas produk *power motor*.
4. Untuk mempersingkat waktu, pengamatan dilakukan pada masalah yang sering timbul.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan kerja praktek ini menggunakan sistematika penulisan yang disesuaikan dengan topik bahasan yang dibagi dalam beberapa bab dan sub bab. Pembagian bab dan sub bab ini bertujuan supaya materi laporan mudah dipahami dan dimengerti. Adapun sistematika penulisan laporan kerja praktek ini, sebagai berikut:

Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup masalah dan sistematika penulisan.

Bab II. Landasan teori

Bab ini membahas tentang teori yang digunakan sebagai dasar penulisan, meliputi dimensi kualitas, pengendalian kualitas, dan *Quality Control Circle (QCC)*.

Bab III. Keadaan umum perusahaan

Bab ini menjelaskan tentang sejarah dan perkembangan perusahaan, lokasi dan fasilitas perusahaan, struktur organisasi.

Bab IV. Proses produksi

Bab ini menjelaskan bagaimana proses pembuatan *power motor*, *blender*, *mixer*, dan *iron* mulai dari material mentah atau setengah jadi sampai menjadi barang jadi. Dimulai dari *incoming inspection*, proses produksi, *final inspection* sampai pada proses akhir penyimpanan & pengiriman.

Bab V. Analisa data

Bab ini membahas bagaimana analisa terhadap masalah yang terjadi, mengidentifikasi, dan mendesain proses yang baik untuk menghindari kegagalan proses, dan mencari solusi untuk mengatasi masalah yang ada sebagai langkah perbaikan.

Bab VI. Kesimpulan dan saran

Bab ini berisi kesimpulan yang bisa diambil dari pengamatan dan analisa yang dilakukan dan saran-saran yang diperlukan untuk perbaikan metode pengendalian kualitas.

Daftar pustaka

Lampiran

BAB. II

LANDASAN TEORI

2.1 Kualitas

Performansi suatu perusahaan ditentukan dari mutu (kualitas) barang atau jasa yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Se jauh mana barang atau jasa yang disediakan tersebut dapat memenuhi kebutuhan para pelanggan. Namun untuk dapat memenuhi keinginan pelanggan harus diketahui lebih dulu definisi kualitas itu sendiri secara jelas supaya arah yang dituju lebih pasti. Oleh karena itu perlu dicari definisi kualitas dari para ahli yang kompeten dibidang kualitas.

2.1.1. Definisi Kualitas

Sampai saat ini belum ada yang bisa mendefinisikan dengan pasti apa itu kualitas, dan dibawah ini beberapa pendapat para ahli mengenai definisi kualitas:

- ✓ Dr. Edwards Deming (1996 : 7) : *“The difficulty in defining quality is to translate future needs of the user into measurable characteristics, so that a product can be designed and turned out to give satisfaction at price that the user will pay”*.
- ✓ Crosby (1997 : 3) : mutu adalah kesesuaian dengan kebutuhan yang meliputi *availability, delivery, reliability, maintainability*, dan *cost effectiveness*.
- ✓ A.V. Feigenbaum (1997 : 3) : mutu merupakan keseluruhan gabungan karakteristik produk dan jasa yang meliputi *marketing, engineering, manufacture*, dan *maintenance* melalui makna produk dan jasa dalam pemakaian akan sesuai dengan harapan pelanggan.
- ✓ David L. Goetsch dan Stanley Davis (1997 : 3) : mutu adalah suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, pelayanan, orang, proses, dan lingkungan yang memenuhi apa yang diharapkan.
- ✓ Perbendaharaan istilah di ISO 8402 dan SNI 19-8402-1991 (1997 : 3) : mutu adalah keseluruhan cirri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar.
- ✓ H.L. Gilmore (1997 : 6) : mutu adalah suatu kondisi dimana produk sesuai dengan desain atau spesifikasi tertentu.
- ✓ William W. Scherkenbach (1997 : 6) : mutu ditentukan oleh pelanggan; pelanggan ingin produk dan jasa, dalam seluruh kehidupannya, terpenuhi kebutuhan dan harapannya, pada suatu harga tertentu yang menunjukkan nilai produk tersebut.
- ✓ J.M. Juran (1997 : 6) : mutu adalah sesuai untuk digunakan

- ✓ Ross Johnson & William O. Winchell (1997 : 6) : mutu adalah keseluruhan cirri dan karakteristik produk atau jasa yang berkaitan dengan kemampuannya memenuhi kebutuhan atau kepuasan.

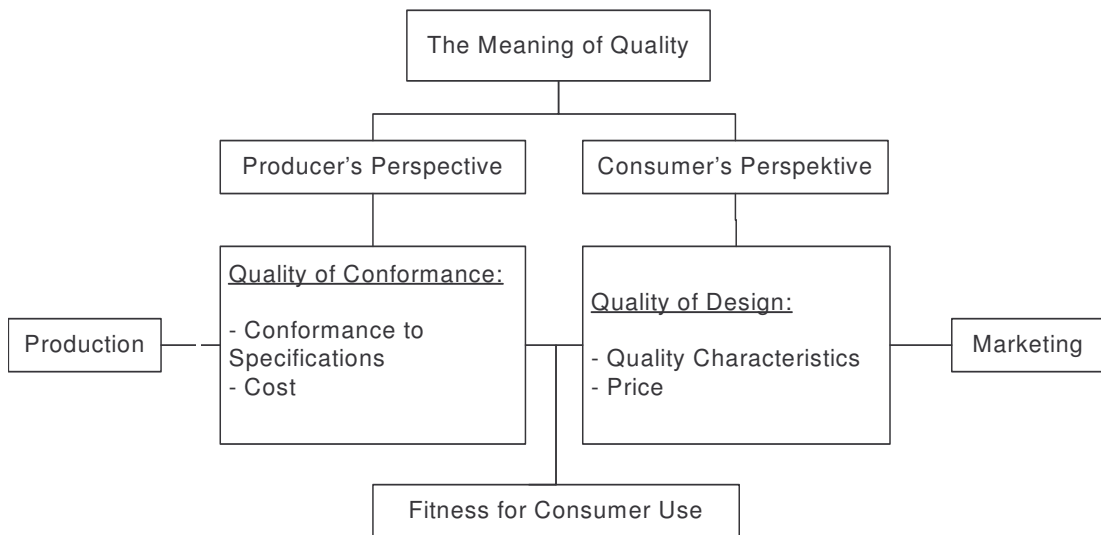
Jadi sulit untuk menentukan definisi pasti dari mutu tersebut, karena akan selalu berubah sesuai dengan karakteristik kebutuhan pelanggan.

2.1.2. Tujuan Kualitas

Meskipun definisinya tidak pasti, namun kualitas memiliki tujuan yang pasti yaitu kepuasan pelanggan. Dari karakteristik apa pun, yang menjadi tujuan dibuat kualitas suatu produk atau jasa adalah terpenuhinya apa yang diinginkan pelanggan sehingga pelanggan menjadi puas. Dan untuk dunia industri sendiri, pelanggan dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Pelanggan eksternal: pemakai akhir produk atau jasa yang dihasilkan oleh organisasi.
2. Pelanggan internal: bagian dari organisasi yang menggunakan produk atau jasa untuk diproses lebih lanjut.

Secara umum bisa dikatakan bahwa kualitas produk atau jasa dapat diwujudkan bila seluruh kegiatan perusahaan atau organisasi berorientasi pada kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*). Perspektif mutu yaitu perspektif produsen dan perspektif konsumen, dimana jika kedua perspektif tersebut disatukan akan tercapai kesesuaian untuk konsumen. Gambaran perspektif kualitas menurut Roberta Rusell (1996 : 6) dapat dilihat pada Gambar 2.1. dibawah.



Gambar 2.1. Dua Perspektif Kualitas

2.1.3. Pengendalian Kualitas.

Kualitas yang baik akan memberi kepuasan pada pelanggan, sesuai dengan karakteristik masing-masing pelanggan. Pelanggan yang puas akan menciptakan loyalitas pelanggan kepada produk atau jasa yang diberikan. Untuk menjaga konsistensi mutu produk dan jasa yang dihasilkan dan sesuai dengan tuntutan kebutuhan pasar, perlu dilakukan pengendalian kualitas (*Quality Control*) atas mesin sebagai perangkat produksi, proses produksi yang dilakukan, material produksi yang digunakan, serta sumber daya manusia sebagai pelaksana proses. Menurut teori Dr. Edwards Deming yang disebut *Deming's Chain Reaction for Quality Improvement* (1950) menyatakan bahwa memperbaiki proses produksi, biaya produksi dapat diturunkan dan produktivitas dapat ditingkatkan. Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan berbagai cara dengan metode-metode yang saling berkaitan, antara lain:

1. Metode *Quality Control* (QC) Tradisional
2. Metode *Total Quality Management* (TQM)
3. Metode *Quality Function Deployment* (QFD)
4. Metode *Quality Control Circle* (QCC)
5. Metode *Six Sigma*
6. Metode *Failure Mode & Effect Analysis* (FMEA)
7. Metode Seiri, Seito, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (5S)
8. Metode Poka Yoke, dll.

Sedangkan alat yang digunakan dalam metode-metode tersebut bisa berupa:

1. *Flow chart* (Diagram Alir)
2. *Cause and effect diagram* (Diagram Sebab – Akibat)
3. *Check sheet* (Lembar Pengecekan)
4. *Pareto diagram* (Diagram Batang)
5. *Histogram*
6. *Pie Chart*
7. *Scatter diagram*, dll.

2.2 Metode *Quality Control Circle* (QCC)

QCC merupakan salah satu metode yang biasa digunakan untuk mengendalikan kualitas, baik pada proses produksi maupun organisasi manajemen. Pengontrolan pada proses produksi ditujukan untuk menjamin kualitas dari produk atau jasa yang dihasilkan, supaya tercipta kepuasan pelanggan.

2.2.1. Tinjauan QCC

QCC dapat diterapkan dalam suatu organisasi bersekala besar ataupun kecil, yang penting adalah tujuannya. Dalam penerapan QCC di suatu perusahaan perlu ditinjau dalam beberapa hal berikut ini:

a. Organisasi Pengelola

Pelaksanaan QCC membutuhkan panitia pengelola tersendiri, diluar jabatan didalam perusahaan (meski dilakukan oleh orang perusahaan). Unsur-unsur organisasi pengelola QCC tersebut antara lain:

1. *Facilitator*, yaitu seseorang yang bertanggung jawab untuk mengkoordinir dan mengarahkan kegiatan-kegiatan *circle*.
2. *Circle Lider*, yaitu seseorang yang bertanggung jawab untuk melaksanakan dan mengefektifkan *circle*.
3. *Notulist*, yaitu seseorang yang bertanggung jawab atas dokumentasi kegiatan *circle*.

b. Proses Kerja

Proses kerja panitia QCC seperti kegiatan organisasi lainnya, yaitu memilih pemimpin kegiatan, mengidentifikasi masalah, memilih tema, memecahkan masalah, mengevaluasi hasil yang dicapai, dan mengontrol *circle* yang sudahberjalan.

c. Administrasi Pemantauan

Semua kegiatan QCC harus terdokumentasi dengan baik, untuk laporan pertanggung jawaban pada pihak manajemen.

d. Penilaian

Untuk memastikan *circle* dapat berjalan dengan baik perlu diperhatikan hal-hal dibawah ini:

1. Pertemuan berkala
2. Partisipasi anggota
3. Tema yang sesuai dengan masalah yang sedang terjadi
4. Pelaksanaan 8 langkah QCC
5. Penggunaan 7 alat bantu (7 tools)
6. Pencapaian target

Jadi pelaksanaan QCC harus dilakukan secara teratur sesuai dengan pola yang dibuat supaya target yang ditentukan dapat tercapai.

2.2.2. Menentukan Tema

Tahap pertama untuk melangkah dalam pengendalian kualitas dengan metode QCC adalah dengan menentukan tema kasus yang akan dibahas, biasanya tema ini berhubungan dengan masalah yang sedang dihadapi. Sebelum menentukan tema, dibuat daftar masalah yang terjadi, kemudian dibuat prioritas masalah yang akan diteliti dengan melihat dari frekuensi, tingkat serius, atau tingkat kepentingan masalah tersebut harus diatasi. Tema yang dipilih harus jelas target dan tujuannya, sehingga tindakan yang dilakukan untuk perbaikan jelas dan terukur.

2.2.2. Menetapkan Target

Target yang dituju dalam pengendalian kualitas ini kurang lebih sama dengan tema yang diambil, tapi perbedaannya adalah target lebih spesifik mengarah pada suatu nilai, sedangkan tema masih sebatas tindakan saja. Untuk mencapai target yang sudah ditentukan harus dilakukan pengendalian dan perbaikan proses produksi.

2.2.3. Analisis Kondisi yang Ada

Langkah awal perbaikan setelah menentukan tema dan target adalah mengetahui masalah yang dihadapi. Masalah ini menjadi modal penting untuk melakukan analisa selanjutnya. Analisa kondisi sekarang digunakan untuk mengetahui jenis masalah dan penyebabnya, sejauh mana masalah tersebut terjadi dan apa pengaruhnya terhadap hasil proses. Apakah proses saat ini masih bisa diperbaiki untuk langkah perbaikan.

2.2.4. Analisis Sebab-Akibat

Analisa sebab-akibat menjelaskan sebab dari masalah yang terjadi dan akibat dari masalah yang timbul. Penyebab masalah bisa berasal dari faktor luar atau dalam produksi, tergantung masalah yang ada. Dari penyebab masalah tersebut dicari tahu akibat apa yang ditimbulkan, yang menjadi tujuan untuk dikoreksi supaya tidak timbul masalah yang sama dengan akibat yang lebih parah.

2.2.5. Rencana Penanggulangan

Rencana penanggulangan dibuat setelah diketahui faktor sebab-akibat dari masalah yang ada. Rencana penanggulangan ini bisa dibuat dalam bentuk jadwal atau deskripsi aktivitas yang akan dilakukan untuk menanggulangi masalah yang timbul.

2.2.6. Penanggulangan

Langkah penanggulangan dilakukan sesuai dengan rencana penanggulangan setelah masalah dikuasai dan analisa masalah sudah dilakukan. Dari hasil analisa masalah yang dilakukan sebelumnya, diketahui langkah-langkah apa yang mungkin bisa menjadi solusi dari masalah yang ada. Dalam melakukan tindakan penanggulangan diusahakan tidak menimbulkan efek masalah baru sehingga apa yang dilakukan menjadi mubasir karena masalah tetap ada meski dengan karakteristik baru.

2.2.7. Evaluasi Hasil

Setelah mengetahui kondisi masalah, mengetahui penyebab dan akibat dari masalah, melakukan tindakan penanggulangan, maka langkah selanjutnya adalah pengambilan sampel proses produksi setelah ada tindakan koreksi. Dari hasil sampel tersebut dianalisa apakah tindakan koreksi yang dilakukan mempunyai dampak positif atau perubahan kearah yang lebih baik dari kondisi sebelumnya, dan apakah perubahan tersebut konsisten atau hanya sesaat saja. Evaluasi hasil ini menjadi modal untuk menjadikan proses baru untuk dilakukan terus menerus berkelanjutan.

2.2.8. Standarisasi dan Tindak-Lanjut

Standarisasi hasil baru dari tindakan baru perlu dibuat sebagai acuan kontrol yang baru. Standarisasi yang dimaksud adalah untuk proses produksi, produk yang dihasilkan, dan metode kontrol yang digunakan setelah ditentukan hasil terakhir setelah tindakan koreksi untuk menghasilkan produk yang dikehendaki. Selain membuat standarisasi, diperlukan juga tindak lanjut dari hasil evaluasi. Apakah perlu dilakukan evaluasi ulang atau hasil evaluasi tersebut sudah cukup menjadi acuan.

BAB. III

KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

3.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

PT. SCNP adalah sebuah perusahaan yang memproduksi produk peralatan rumah tangga seperti *blender*, *mixer*, dan *iron* dengan merk Philips. Perusahaan ini merupakan salah satu dari 3 group perusahaan yang memegang lisensi dari merk Philips untuk memproduksi dan memasarkan produk-produk Philips kategori peralatan rumah tangga.

Tiga perusahaan tersebut adalah:

1. PT. Citra Kreasi Makmur (PT. CKM), yang bergerak dibidang pemasaran.
2. PT. Anugrah Nusantara, yang bergerak di bidang pergudangan barang jadi.
3. PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa (PT. SCNP), yang bergerak di produksi.

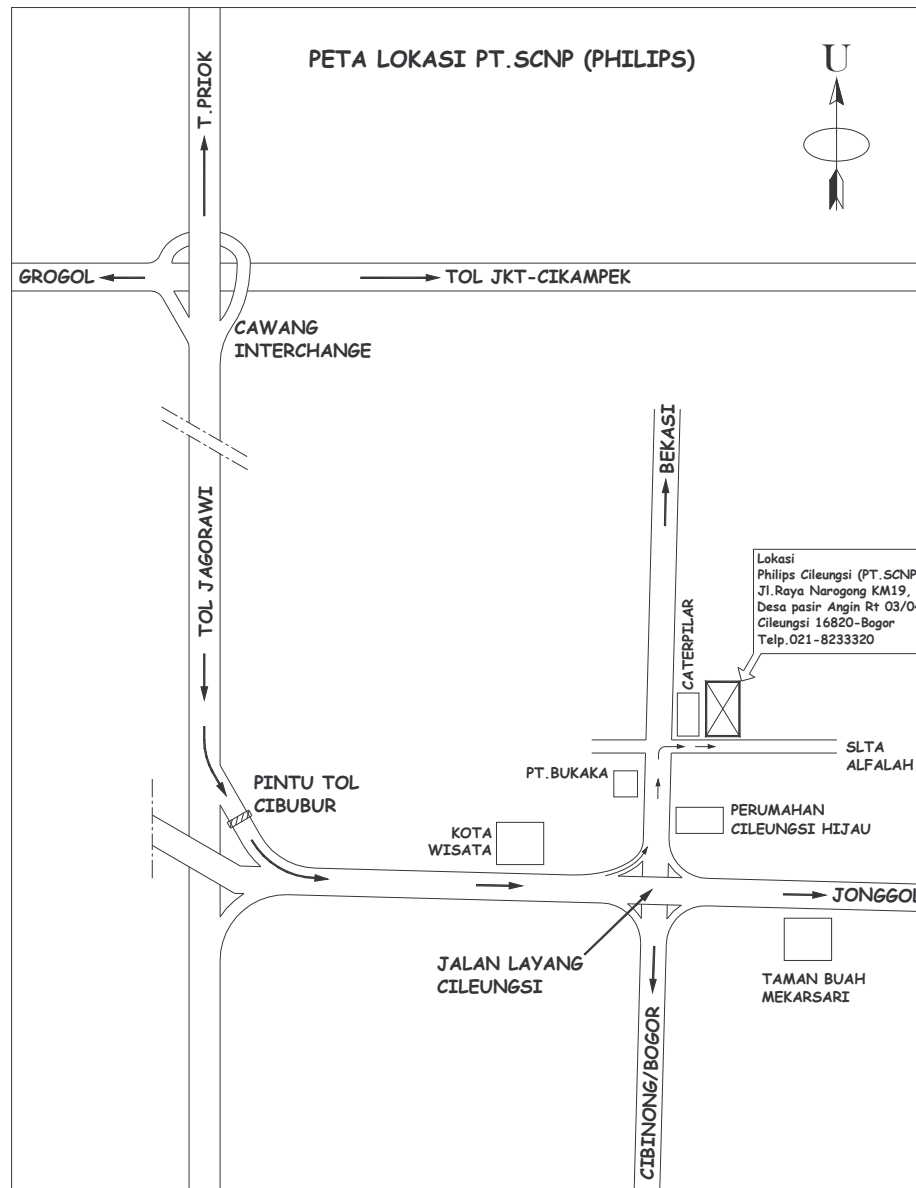
Pada awalnya perusahaan ini didirikan oleh Bapak Nursalim pada tahun 1982 dengan nama PT. CKM di Jl.Daan Mogot – Jakarta Barat dan di Jl.Cakung Cilincing – Jakarta Timur dengan bidang usaha perdagangan produk-produk elektronik. Dengan kerja keras akhirnya perusahaan ini berkembang dengan pesat. Untuk lebih mengembangkan usahanya maka keluarga Nursalim mencoba bekerja sama dengan Philips Belanda untuk menjadi distributor dan memproduksi produk-produk rumah tangga Philips di Indonesia.

Setelah mendapatkan lisensi untuk memproduksi produk-produk Philips diatas maka PT. CKM terus berusaha meningkatkan kapasitas produksi dan pemasarannya. Karena kapasitas produksi yang terus meningkat maka pada tahun 2000 dibangun pabrik baru di Jl. Raya Narogong Km.19 Cileungsi – Bogor dan pabrik lama yang berada di Cakung beralih fungsi menjadi gudang utama barang jadi. Untuk lebih mendapatkan kepercayaan dari Philips sebagai pemberi lisensi dan pelanggan sebagai pengguna maka PT. CKM terus berusaha menjaga kualitas produk yang dihasilkan dengan berbagai cara diantaranya dengan menerapkan manajemen ISO 9001 dan mendapatkan sertifikat ISO 9001 pada tahun 2003. Karena perkembangan perusahaan terus meningkat maka dilakukan perombakan dari satu manajemen di ketiga tempat usaha tersebut menjadi tiga manajemen yaitu PT. CKM, PT. Anugrah Nusantara, dan PT. SCNP seperti yang telah dijelaskan diatas.

3.2. Lokasi Perusahaan

PT. SCNP dibangun diatas tanah yang luas dengan masih banyak kebun yang ditanami pepohonan hijau sehingga udara disekitar perusahaan terasa sejuk, bersih, dan sehat bagi karyawan maupun lingkungan sekitar. Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap kenyamanan

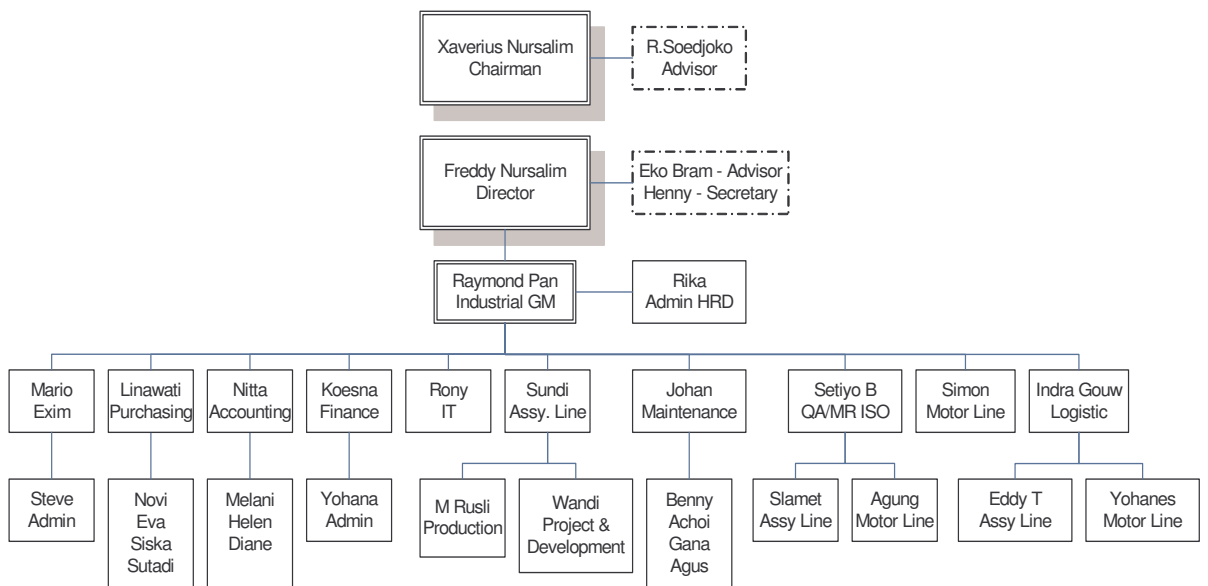
karyawan dalam melakukan aktivitas pekerjaan, sehingga tingkat produktifitas dapat terjaga dengan baik.



Gambar 3.1. Peta lokasi PT. SCNP

3.3. Struktur Organisasi

Organisasi adalah suatu wadah sekelompok orang yang memiliki kepentingan bersama dan berusaha bersama-sama untuk mewujudkan tujuan secara bersama pula. Begitu juga di PT. SCNP membutuhkan organisasi yang kuat untuk dapat mencapai tujuannya untuk kesejahteraan bersama antara pemilik modal dan karyawan.



Gambar 3.2. Struktur organisasi PT. SCNP

Struktur organisasi PT. SCNP dibuat sedemikian rupa dengan harapan pembagian tugas lebih jelas sehingga setiap aktifitas dapat terkoordinasi dengan baik sesuai dengan kewenangan masing-masing bagian.

Ruang lingkup organisasi PT. SCNP antara lain sebagai berikut:

1. *Chairman*

Seorang Chairman memiliki otoritas tertinggi dalam hal bisnis di perusahaan sekaligus sebagai salah satu pemilik modal, yang bertugas mengambil keputusan-keputusan penting di perusahaan dari segi bisnis secara keseluruhan bersama-sama dengan pemilik modal lainnya. Karena perusahaan ini merupakan perusahaan keluarga, maka pemilik modal lainnya merupakan saudara dari Chairman yang adalah anak tertua dari perintis dan pendiri perusahaan ini. Seorang chairman memiliki seorang advisor yang memberi pertimbangan masalah bisnis kedepan dan peluang yang bisa diambil.

2. *Direktur*

Seorang Direktur memiliki otoritas tertinggi dalam hal operasional di perusahaan sekaligus pemilik modal, yang bertugas mengambil kebijakan-kebijakan dilingkungan perusahaan berkaitan dengan operasional perusahaan. Seorang direktur memiliki seorang advisor yang memberi pertimbangan mengenai pengelolaan perusahaan supaya berjalan

dengan baik dari segi produksi, ketenaga kerjaan, perijinan, keamanan dll. Seorang chairman dan direktur memiliki seorang sekretaris yang membantu mengatur jadwal aktifitas kedua pemimpin tersebut dalam mengelola kelangsungan perusahaan.

3. *Industrial GM*

Seorang Industrial GM memiliki tugas memimpin operasional perusahaan secara langsung, mulai dari mengontrol kelangsungan produksi, pembelian barang, penyimpanan barang, pemeliharaan fasilitas, keamanan, bahkan sampai ketertiban karyawan. Industrial GM membawahi beberapa manajer di semua bagian yang ada di perusahaan.

4. *Bagian Exim*

Bagian Exim dipimpin oleh seorang manajer yang bertugas mengatur kelancaran proses export – import perusahaan dengan dibantu oleh seorang staff administrasi. Kegiatan dari bagian ini adalah mengurus proses pengiriman barang jadi ke luar negeri atau mendatangkan barang dari luar negeri.

5. *Bagian Purchasing*

Bagian *Purchasing* dipimpin oleh seorang manajer yang bertugas melakukan pembelian barang-barang yang dibutuhkan untuk produksi maupun untuk keperluan kantor. Seorang manajer *purchasing* dibantu oleh beberapa orang staff yang terbagi berdasarkan *supplier* dan jenis barang yang di butuhkan. Tugas utama bagian *purchasing* adalah menjamin ketersediaan barang yang diperlukan oleh produksi maupun kantor untuk operasional produksi.

6. *Bagian Accounting*

Bagian *Accounting* dipimpin oleh seorang manajer yang bertugas melakukan pendataan seluruh inventaris perusahaan dan biaya-biaya yang dikeluarkan perusahaan berkaitan dengan produksi dan pajak yang harus dibayar oleh perusahaan. Seorang manajer *accounting* dibantu oleh beberapa orang staff yang bekerja sesuai dengan bagiannya masing-masing, antara lain inventory, pajak, produksi.

7. *Bagian Finance*

Bagian *Finance* dipimpin oleh seorang manajer yang bertugas mengatur keluar-masuk khas perusahaan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan termasuk gaji semua karyawan dan biaya produksi. Dalam menjalankan tugasnya seorang manajer finance dibantu oleh seorang administrasi dan seorang kasir untuk pembayaran langsung.

8. *Bagian IT*

Untuk semua fasilitas computer dan telekomunikasi diperusahaan menjadi tanggung jawab seorang IT supaya proses pendataan, komunikasi, dan penyimpanan data perusahaan

yang terkait dengan kelangsungan perusahaan bisa diketahui dan dikontrol untuk mendukung kemajuan perusahaan.

9. *Bagian Assembling Line*

Bagian *Assembling Line* dipimpin oleh seorang manajer yang dibantu beberapa orang *supervisor* untuk mengontrol langsung jalannya proses produksi dilapangan supaya terkendali dan berjalan dengan lancar. Selain *supervisor*, manajer *assembling line* juga dibantu oleh staff *project & development* untuk mempersiapkan, memantau, dan mengontrol proyek-proyek baru yang akan dibuat maupun proyek lama yang sudah berjalan saat ini.

10. *Bagian Maintenance*

Kelancaran produksi tidak bisa lepas dari bagian *maintenance* yang membantu dalam hal perawatan dan perbaikan mesin-mesin dan semua fasilitas perusahaan yang rusak. Jadi keberadaan *maintenance* disini cukup penting, dalam mendukung bagian produksi dan bagian lainnya. Bagian *maintenance* dipimpin oleh seorang manajer dengan dibantu beberapa staff lapangan dan seorang administrasi logistik *spare part*.

11. *Bagian QA/MR ISO*

Bagian QC/MR ISO sangat diperlukan untuk menjaga dan mengontrol kualitas barang yang dihasilkan di produksi, baik di bagian *motor line* maupun *assembling line*. Selain bertugas sebagai QA, seorang manajer QA/MR ISO juga bertanggung jawab pada sistem manajemen ISO yang diterapkan di tiap-tiap bagian di PT. SCNP bersama dengan *team ISO* yang lain. Dalam kegiatan lapangan bagian ini mempunyai seorang *supervisor* lapangan *assembling line* dan seorang *supervisor* lapangan *motor line*. Setiap *supervisor* QC lapangan dibantu oleh beberapa staff QC masing-masing

12. *Bagian Motor Line*

Keberadaan bagian *motor line* sangat penting di PT.SCNP karena produk yang dihasilkan digunakan untuk mendukung jalannya produksi bagian *assembling blender*. Oleh karena itu kelancaran proses produksi dan ketersediaan barang jadi di bagian ini harus benar-benar dikontrol supaya produksi blender tidak terganggu. Bagian *motor line* dipimpin oleh seorang manajer dan dibantu oleh beberapa orang *supervisor* dan staff administrasi.

13. *Bagian Logistic*

Bagian *Logistic* juga penting keberadaanya karena bertugas membuat rencana produksi (setelah menerima jadwal permintaan barang dari *marketing*), menerima *spare part* dari *supplier*, mendistribusikan *spare part* ke bagian produksi, menyimpan barang jadi dari produksi sebelum dikirim ke gudang utama di Cakung dan di ekspor. Bagian ini dipimpin

oleh seorang manajer dan dibantu oleh beberapa orang *supervisor*, staff administrasi, dan *operator* lapangan.

3.4. Bidang Usaha

Bidang usaha yang dijalankan oleh PT. SCNP cukup sederhana yaitu *retail*, *produksi*, dan *service* produk-produk rumah tangga dengan merk Philips. Semua bidang usaha tersebut sesuai dengan lisensi yang diberikan Philips Belanda sebagai pemegang hak paten merk Philips. Untuk bidang retail, semua produk di impor dari perusahaan Philips di luar negeri dan didistribusikan ke agen-agen besar diseluruh Indonesia dan luar negeri.

Produk-produk yang diimpor antara lain:

1. Magic com
2. Fruit juicer
3. Steam iron,dll.

Sedangkan untuk aktifitas produksi dilakukan di pabrik PT. SCNP yang terletak di daerah Cileungsi-Bogor dan di kirim ke gudang utama PT. Anugrah Nusantara di daerah Cakung-Jakarta Timur untuk kemudian didistribusikan ke agen-agen resmi Philips di seluruh Indonesia dan ada juga sebagian yang diekspor keluar negeri. Untuk masalah penjualan dan promosi dilakukan oleh PT. CKM yang terletak di Daan Mogot-Jakarta Barat. Selain memproduksi sendiri, PT. SCNP juga melayani service resmi untuk produk yang sudah dipasarkan, yang dikerjakan oleh bagian service di tiap agen.

Produk-produk yang diproduksi sendiri di PT. SCNP antara lain:

1. Iron HD 1172 (untuk penjualan lokal dan ekspor)
2. Iron HI 114 (untuk penjualan lokal dan ekspor)
3. Mixer Hand HR 1530 (untuk penjualan lokal dan ekspor)
4. Mixer Stand HR 1538 (untuk penjualan lokal dan ekspor)
5. Blender Twist HR 1701(untuk penjualan lokal dan ekspor)
6. Blender Twister-Glass HR 1740 (untuk penjualan lokal dan ekspor)
7. Blender Twister-Plastic HR 1790 (untuk dijual lokal dan ekspor)
8. Motor blender (untuk melayani produksi blender didalam perusahaan)

Semua produk yang dijual dan diproduksi oleh PT. SCNP diatas harus mendapat persetujuan dari manajemen Philips Belanda, mulai dari desain, spek material, prosedur test, bahkan mengenai penentuan harga sekalipun. Seperti perusahaan-perusahaan yang lain, bidang usaha retail ini cukup berkembang pesat sehingga jumlah produk yang diminta pun terus meningkat dari tahun ke tahun. Namun kelemahan bidang usaha ini adalah tidak adanya

otoritas PT. SCNP untuk memproduksi atau menghentikan produksi produk tanpa persetujuan Philips Belanda, sehingga jika kondisi perusahaan rugi karena biaya produksi lebih besar dari harga yang sudah ditentukan manajemen Philips maka yang terjadi adalah kerugian yang harus diatasi oleh perusahaan dengan melakukan efisiensi serta penghematan biaya operasional perusahaan.

3.5. Jasa yang ditawarkan

Dalam usahanya meningkatkan kepuasan pelanggan, maka perusahaan menyediakan beberapa jasa pelayanan, antara lain:

1. Menyediakan produk peralatan rumah tangga yang berkualitas tinggi yang dibutuhkan oleh masyarakat. Produk-produk yang disediakan ini bisa berasal dari luar negeri yang di impor dari PT. Philips maupun dari dalam negeri yang diproduksi sendiri oleh PT. SCNP dengan ketentuan produk dan kualitas yang sudah ditentukan oleh Philips.
2. Menyediakan jasa service kepada pelanggan yang mendapati produk yang dibeli dalam keadaan rusak, baik yang masih dalam masa garansi maupun yang sudah habis masa garansinya. Service yang lakukan meliputi perbaikan dan penggantian komponen yang rusak dengan penambahan biaya jika sudah tidak dalam masa garansi, tapi jika masih dalam masa garansi perusahaan maka dibebaskan dari biaya perbaikan maupun penggantian komponen.
3. Penjualan komponen peralatan rumah tangga yang dipasarkan. Hal ini untuk mengantisipasi masyarakat yang menemui kendala jika ingin memperbaiki produk yang dimiliki ke *Philips service center*, jadi disediakan komponen dengan harapan masyarakat yang membutuhkannya bisa membeli dan megantinya sendiri.

3.6. Pangsa Pasar

Melihat jenis barang yang diproduksi maka usaha ini sangat berpotensi untuk berkembang, karena barang-barang tersebut sudah menjadi bagian dari sebuah gaya hidup masyarakat. Sedangkan dilihat kondisi saat ini semua aspek sudah dikendalikan oleh gaya hidup, dimana banyak orang kurang melihat dari kebutuhan dan fungsi suatu produk yang dibeli tetapi lebih memilih pada seberapa produk tersebut bisa mengangkat status sosial mereka. Oleh karena itu produk dengan merk Philips yang sudah terkenal kualitasnya sejak lama ini menjadi modal kuat menarik perhatian dan minat masyarakat untuk menggunakannya. Pangsa pasar yang telah di jangkau oleh PT. SCNP sebagai pembuat dan penjual produk Philips antara lain:

1. Masyarakat dengan status sosial menengah ke atas.

2. Perkantoran-perkantoran.
3. Bidang-bidang usaha restaurant dan makanan.
4. Bidang-bidang usaha perhotelan, dll.

Selain untuk melayani pasar lokal, produk-produk diatas juga sudah dipasarkan ke luar negeri seperti Malaysia, Thailand, Brunei, Singapore, Vietnam.

Demikian jasa yang diberikan oleh PT. SCNP untuk melayani masyarakat luas dalam menunjang aktifitasnya hidupnya sehari-hari maupun untuk kebutuhan usaha yang dijalankan.

BAB. IV

PROSES PRODUKSI

PT. SCNP merupakan perusahaan dengan aktifitas perakitan produk-produk peralatan rumah tangga. Aktifitas utama produksi di PT. SCNP meliputi 2 macam yang dibagi menurut kegiatan utamanya, antara lain:

1. Bagian *Assy. Line (blender, mixer, iron)*
2. Bagian *Motor Line (power motor-blender)*

Dari kedua bagian tersebut penulis akan membahas lebih detail dan fokus pada proses produksi bagian motor line. Tetapi bagian *assy line* juga akan penulis bahas secara garis besar supaya lebih jelas karena *assy line-blender* akan ada hubungan dengan proses produksi motor. Penjelasan lebih lanjut mengenai semua aktifitas produksi diatas akan diuraikan masing-masing secara jelas seperti dibawah ini.

4.1. Bagian Assy. Line

Bagian *Assy Line* merupakan bagian produksi utama yang hanya melakukan perakitan produk setengah jadi dari supplier menjadi produk jadi yang siap dijual. Semua komponen yang dirakit merupakan suplai dari *supplier*, dan tidak ada yang diproduksi dari bahan mentah di PT. SCNP. Kebijakan ini untuk mengurangi biaya investasi dan resiko kerugian karena produksi dari bahan mentah. Produk yang dihasilkan di bagian ini antara lain, *blender* (model Twist HR 1701, Twister-Plastic HR 1790 & Twister-Glass HR 1740), *Iron* (model HI 114 & HD 1172), *Mixer* (model Stand HR 1538 & Hand HR 1530) dengan waktu baku yang sudah di tentukan. Dari waktu baku tersebut bisa dihitung jumlah maksimal produk yang bisa dihasilkan dalam waktu sehari, kalau jumlah yang diproduksi melebihi standar maka harus kerja lembur karena bagian *assembling* hanya beroperasi 1 shift. Untuk bagian *Assy Line* sendiri dibagi lagi menjadi 2 yaitu *assembling* utama dan *sub-assembling*, setiap line dipimpin oleh seorang supervisor lapangan yang dibantu oleh seorang operator repair dan beberapa orang operator produksi dan hasil produksinya dikontrol kualitasnya oleh seorang QC lapangan. Keterangan lebih lanjut mengenai kegiatan tiap bagian di Assy Line dijelaskan sebagai berikut:

4.1.1. Sub-Assy Blender

Bagian Sub-assy Blender ini kegiatannya antara lain merakit komponen-komponen yang akan di rakit di bagian Assembling Blender seperti *switch* dan kabel motor blender,

safety switch dll. Selain itu juga merakit produk jadi asesoris blender yang dijual terpisah dengan paket produk blender seperti *chopper, citrus, jar glass, fruit filter* dll. Sub-assy Blender dipimpin oleh bapak Leman, yang mengontrol dan mengawasi langsung kelancaran produksi di line tersebut, dan dibantu oleh 2 orang teknisi repair yaitu bapak Casmudi (untuk part blender) dan bapak Warso (untuk produk asesoris) yang masing-masing dikontrol hasil produksinya oleh seorang QC lapangan yaitu ibu Widya (untuk komponen blender) dan bapak Heri (untuk produk asesoris). Untuk produksi komponen blender, jumlah yang harus diselesaikan disesuaikan dengan target jumlah yang akan dikerjakan oleh bagian assembling blender di hari berikutnya, sedangkan untuk produksi asesoris blender jumlahnya sesuai dengan permintaan pasar yang disampaikan oleh pihak marketing. Aktifitas produksi menggunakan conveyor dan dibantu dengan jig-jig yang sudah rancang untuk mempermudah proses perakitan sehingga waktu yang digunakan jauh lebih sedikit. Waktu baku yang digunakan untuk produksi komponen blender adalah 13 detik, sedangkan waktu baku untuk produksi asesoris blender adalah 11 detik.

4.1.2. Sub-Assy Iron

Berbeda dengan *Sub-assembling Blender*, kegiatan bagian *Sub-assembling Iron* sepenuhnya untuk mendukung produksi di bagian *Assembling Iron*. Jadi jumlah produk dan jenis produk yang akan di produksi oleh bagian sub-assembling iron hari ini digunakan untuk produksi di bagian assembling iron untuk besok. Produk yang dibuat atau dirakit di bagian ini antara lain, *soleplate*, kabel, label tanggal produksi, pengelasan *fuse* dll. Bagian *sub-assembling iron* ini dipimpin oleh bapak Heri yang dibantu oleh bapak Yulianto sebagai teknisi repair dan bapak Suyanto sebagai QC lapangan. Sama seperti bagian *sub-assembling blender*, bagian ini juga menggunakan conveyor dan jig untuk mempermudah dan mempercepat proses perakitan komponen-komponen yang digunakan.

4.1.3. Assembling Blender

Bagian blender merupakan bagian *assembling* utama untuk menghasilkan produk blender, yang terdiri dari 3 jenis produk yaitu:

1. Jenis Blender Twist HR 1701, hanya memiliki satu kecepatan putaran pisau.
2. Jenis Blender Twister-Glass HR 1740, memiliki tiga kecepatan putaran pisau.
3. Jenis Blender Twister-Plastik HR 1740, memiliki tiga kecepatan putaran pisau.

Masing-masing jenis blender tersebut diatas diproduksi secara bergantian sesuai jadwal dari logistic, dengan jumlah 2100 unit/hari. Proses perakitan blender terbilang cukup sederhana, dengan menggunakan conveyor dan jig sudah bisa dilakukan produksi. Tetapi ditengah proses

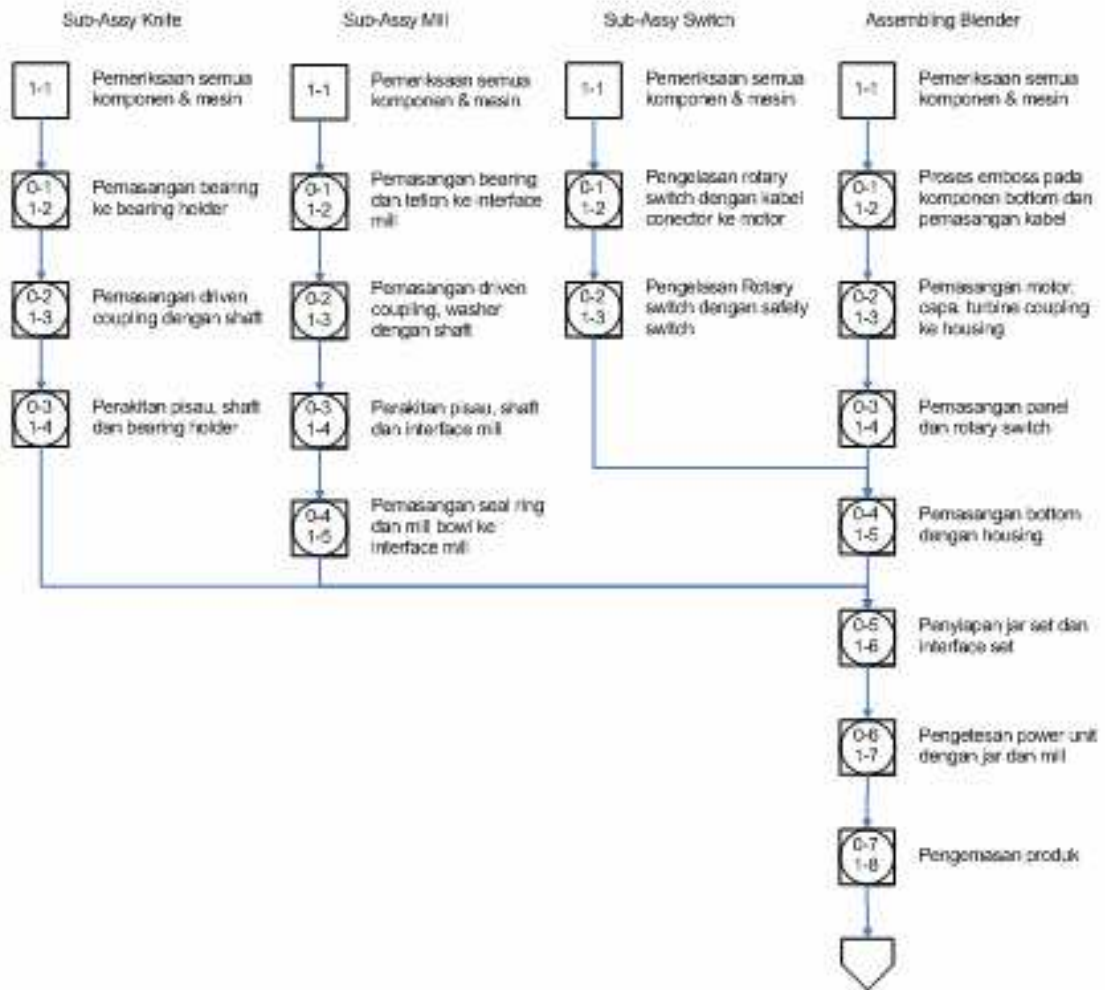
perakitan tetap harus ada tahap pengecekan kualitas putaran motor agar tidak menyimpang dari ketentuan. Bagian *assembling blender* dipimpin oleh bapak Gino dan dibantu oleh 2 orang teknisi repair bapak Saruji dan Amir, dan seorang QC lapangan bapak Sugianto. Dan untuk proyek baru akan dibuat blender dengan 5 jenis kecepatan pisau yang diberi nama Blender Diva atau Mid End Blender.

4.1.4. Assembling Iron

Untuk bagian *assembling iron* dipimpin oleh bapak Sugira dan dibantu oleh seorang teknisi repair bapak Ranto dan seorang QC lapangan bapak Endang. Bagian ini merupakan yang paling tinggi target produksinya karena produk yang dihasilkan sangat diminati oleh pasar, sehingga tiap tahun selalu ada peningkatan jumlah produksi terutama untuk produk Iron HD 1172. Dalam teknik proses perakitan dilakukan dengan sistem conveyor dan jig sehingga mempermudah proses produksi. Target produksi Iron jenis HI 114 maupun HD 1172 adalah 2950 unit/hari, yang diproduksi secara bergantian.

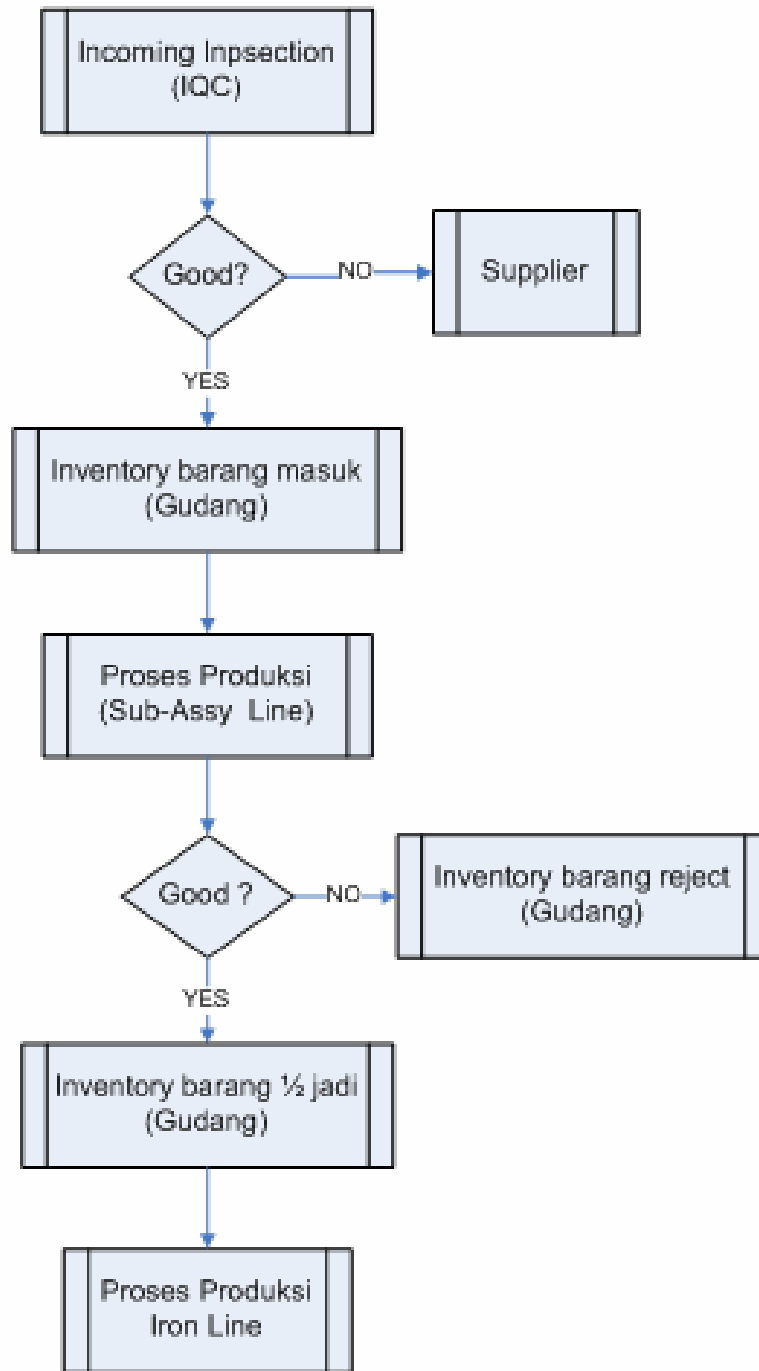
4.1.5. Assembling Mixer

Bagian *assembling mixer* merupakan yang paling kecil target produksinya, karena produk yang dihasilkan kurang diminati oleh masyarakat. Hal ini disebabkan oleh karena budaya masyarakat yang lebih suka membeli makanan atau kue yang sudah jadi dengan cita rasa dan bentuk yang beraneka ragam dibanding harus membuat sendiri. Target yang diberikan setiap harinya Cuma 1800 unit/hari. Dalam aktifitas produksinya bagian assembling mixer dipimpin oleh bapak Ahmad dan dibantu oleh bapak Dedy sebagai teknisi repair dan bapak Dedi sebagai QC lapangan.

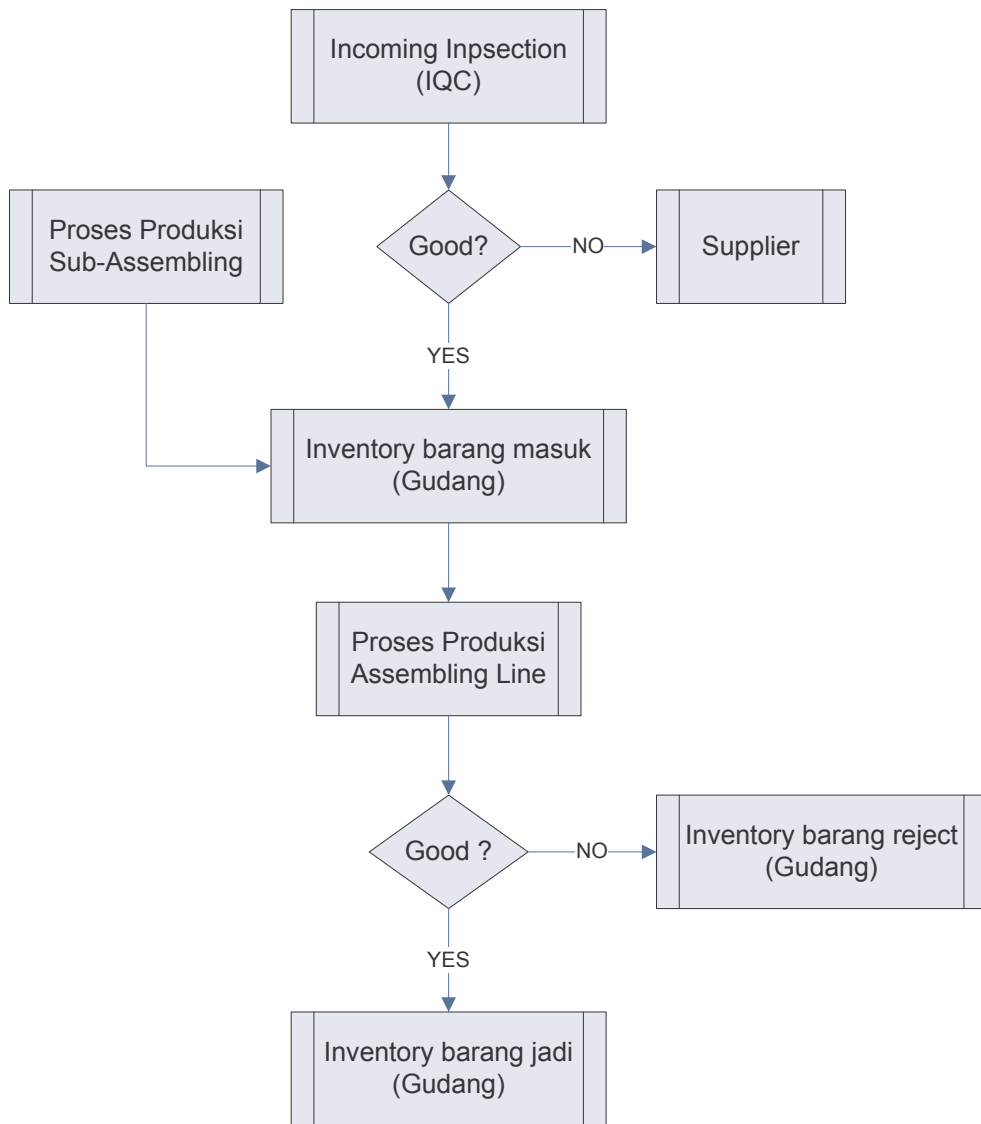


Gambar 4.1. Operational Process Chart (OPC) Line Blender.

Pada OPC Blender diatas ditemukan beberapa masalah di beberapa pos dan kasus tertinggi frekuensinya adalah *high current* pada power motor di pos I-7. Pada pos I-7 ini dilakukan *running test* 100% pada semua power unit blender yang digerakan oleh power motor sebelum masuk dalam kemasan karton box. Oleh karena itu fungsi dari OPC ini sangat besar untuk menelusuri akar masalah terjadi. Selain masalah *high current*, ditemukan juga beberapa masalah dengan frekuensi yang tidak terlalu tinggi antara, cacat ulir shaft, switch mati, motor mati, komponen plastic rusak dll.



Gambar 4.2. Flow Process Chart (FPC) Sub-Assy Line (Blender & Iron).



Gambar 4.3. Flow Process Chart (FPC) Assy Line (Blender, Mixer, Iron).

4.2. Bagian Motor Line

Bagian motor line merupakan aktifitas produksi power motor untuk memenuhi kebutuhan produksi *assembling blender* dan tidak melayani penjualan untuk perusahaan lain. Setelah ditemukan banyak kasus yang berhubungan dengan power motor pada bagian *assembling*, maka penulis menjadikannya bahan pembahasan utama dalam laporan kerja praktek ini.



Gambar 4.4. Urutan Proses Pembuatan Motor Assy.

Dari gambar 4.1 bisa dilihat proses pembuatan power motor di bagian motor line, dan secara garis besar dibagi menjadi 3 kegiatan produksi utama, yaitu:

4.2.1. Assembling Rotor (*Rotor Assy*).

Rotor adalah bagian utama motor yang berputar, sehingga perlu diperhatikan kualitasnya dari beberapa hal supaya bisa berfungsi dengan baik dan tahan lama saat beroperasi.

Pembuatan rotor ini bertahap melalui beberapa mesin otomatis, semi otomatis, dan manual yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri-sendiri sesuai OPC Motor Line:

1. Mesin ASM 630 (perakitan *rotor shaft* dan *lamination plate*).

Mesin ASM 630 digunakan untuk proses perakitan *lamination plate* dengan *rotor shaft* yang bekerja secara otomatis dari penentuan jumlah *lamination plate* sampai pengepresan *shaft* pada lubang plat (O-1). Sebelum dilakukan perakitan *rotor shaft* dengan *lamination plate*, maka dilakukan inspeksi *shaft* dan *lamination plate* secara visual dan dimensi (diameter & ulir *shaft*, tebal & diagonal plat) untuk memastikan kualitasnya (I-1). Setelah proses perakitan dilakukan pengecekan hasil sebatas visual apakah tebal *lamination plate* sesuai dan *shaft* tidak tergores pada bagian yang bergesekan dengan *bearing* (I-2).



Gambar 4.5. Proses Perakitan Plat Laminasi dan shaft (O-1).

2. Mesin EFPM (pemasangan *rotor disc*)

Proses selanjutnya adalah pemasangan *rotor disc* yang dikerjakan di mesin EFPM yang bekerja secara otomatis mengambil *rotor* dari *conveyor* (O-2). Di mesin ini *rotor disc* di letakan pada sebuah tempat yang berputar dan secara otomatis bergerak ke arah jig yang membawa *shaft* dan *lamination plate*. *Rotor disc* terpasang pada 2 sisi ujung susunan *lamination plate* yang telah terakit dengan *shaft* untuk melindungi *cooper wire* terhadap goresan dibagian ujung *lamination plate* pada saat proses penggulangan. Pengecekan proses mesin ini hanya sebatas visual apakah *rotor disc* terpasang dengan benar dan rapi pada *shaft*.



Gambar 4.6. Proses Pemasangan Rotor Disc (O-2).

3. Mesin CIM (pemasangan *insulator*).

Mesin CIM digunakan untuk proses pemasangan *insulator* yang berfungsi untuk melindungi *copper wire* terhadap goresan *lamination plate* saat proses penggulungan. *Insulator* ini berupa kertas yang tahan panas yang dipasang pada ke-12 celah *lamination plate* (O-3). Pengecekan hasil proses pemasangan *insulator* di mesin CIM ini hanya dilakukan secara acak dan visual saja.



Gambar 4.7. Proses Pemasangan Insulator (O-3).

4. Mesin ACP 900 (pemasangan *commutator*).

Mesin ACP digunakan untuk memasang *commutator* pada *shaft* sebelum proses penggulangan *copper wire* (O-4). *Commutator* ini terbuat dari tembaga dan digunakan sebagai terminal *wire* yang digulung pada *rotor*. Hasil pemasangan *commutator* dilakukan secara visual dan pengukuran dimensi tinggi *commutator* terhadap *lamination plate*.



Gambar 4.8. Proses Pemasangan Comutator (O-4).

5. Mesin MAW 530 & CAW 530 (penggulangan *copper wire*).

Proses selanjutnya adalah penggulangan *copper wire* Ø 0.25mm pada alur *lamination plate* yang sudah dilindungi dengan *rotor disc* dan *insulator*.



Gambar 4.9. Proses Penggulangan Wire Rotor Manual & Otomatis (O-5).

Proses ini dilakukan pada mesin otomatis MAW-1, MAW-2 dan mesin manual CAW. Perbedaan proses otomatis dan manual disini adalah pada proses transfer *rotor* ke jig, pada proses otomatis rotor di cekam oleh robot dari *conveyor* dan ditransfer ke jig, sedangkan pada proses manual *rotor* ditransfer ke jig dengan bantuan tenaga manusia. Hasil gulungan *copper wire* ini diperiksa secara visual saja apakah hasil gulungan kendor atau tidak, apakah ada *wire* yang putus, dll.

6. Mesin ACF 900 (pengelasan *copper wire* dan *commutator*)

Setelah *copper wire* tergulung dengan baik dan tidak ada yang putus maka proses selanjutnya adalah penjepitan dan pengelasan *copper wire* pada *commutator*. Proses pengelasan ini menggunakan system *spot welding* pada mesin ACF 900, jadi kaki-kaki (hook) *commutator* yang mengkait *wire* ditekan supaya menjepit *wire* dan penekan *comutator* dialiri arus listrik dengan ampere tertentu supaya pada celah jepitan tersebut menyatu. Pemeriksaan hasil proses ini juga dilakukan secara visual saja, apakah hasil las rapat dan tidak ada *wire* yang putus setelah pengelasan.



Gambar 4.10. Proses Penjepitan dan Pengelasan *Wire* dengan *Commutator* (O-6).

7. Mesin CAM (pengecoran resin pada gulungan *copper wire*).

Setelah semua *hook comutator* menjepit *wire* dan dilas maka proses selanjutnya adalah pemberian resin pada bagian gulungan *copper wire* supaya gulungan menyatu tetapi tidak terhubung (*short*) sehingga saat terjadi putaran motor, *copper wire* tidak kendur atau bergeser (O-7). Proses pemberian resin ini dilakukan dengan menuangkan resin cair pada rotor yang dipanasi dan diputar pada chamber supaya resin dapat meresap secara merata, dan untuk proses pengeringan resin dilakukan dengan cara meniup rotor yang terletak pada jig conveyor dengan blower. Suhu pemanasan rotor pada chamber harus dikontrol, karena pemanasan ini dilakukan pada 5 pos dengan kenaikan suhu secara bertahap.



Gambar 4.11. Proses Pemberian Resin (O7).

8. Mesin ACTM (pembubutan *commutator*).

Setelah resin mengering dan suhu *rotor* turun ke suhu normal maka rotor tersebut masuk ke mesin ACTM untuk proses pembubutan diameter *commutator* dengan ukuran dan kehalusan yang sudah ditentukan supaya saat bergesekan dengan *carbon brass* tidak timbul bunga api yang besar (O-8). Hasil bubutan ini diperiksa secara visual dan diukur besar diameter, panjang bubutan, dan tingkat kehalusan permukaan. Setelah melalui proses bubut, rotor harus dicek oleh QC lapangan secara acak dan berkala mengenai kemiringan (*taper*)

hasil bubutan dari ujung ke ujung, tingkat kehalusan permukaan hasil bubutan, dan kesilindrisan (*runout*) diameter *commutator* tersebut.



Gambar 4.12. Proses Pembubutan & Pengecekan Dimensi Commutator (O-8).

9. Mesin ATS 530 (pengetesan Hv, Rb, St)

Proses selanjutnya adalah pengetesan *rotor* yang sudah 90% jadi tersebut dengan mesin ATS 530 untuk mengetahui Hv, St, dan Rb dari rotor tersebut (I-3). Jika semua spek tersebut diatas sudah terpenuhi maka motor harus dibalancing ke proses selanjutnya.



Gambar 4.13. Proses Pengetesan HV, ST, dan RB Rotor (I-3).

10. Mesin *Balancing* Otomatis & Manual (penyeimbangan rotor)

Proses *balancing* dilakukan agar putaran rotor seimbang sehingga mengurangi vibrasi yang dihasilkan oleh motor listrik pada saat dioperasikan (O-9). Proses *balancing* ini dilakukan dengan 2 jenis mesin yaitu mesin bubut manual dan otomatis. Dan setelah proses *balancing* selesai, dilakukan pemeriksaan rotor yang sudah jadi secara visual, dimensi, dan fungsi (I-4).



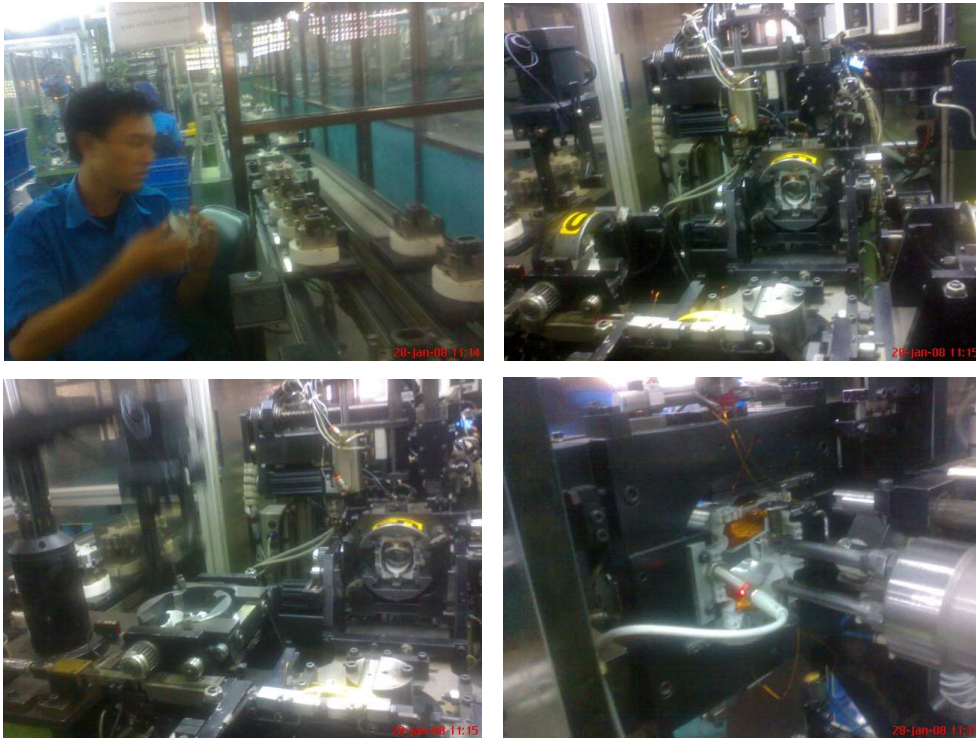
Gambar 4.14. Proses *Balancing* Rotor (O-9).

4.2.2. Assembling Stator (*Stator Assy*).

Stator assy merupakan bagian motor listrik yang tidak berputar, yang sekaligus menjadi rumah dari *rotor*. Jika rotor hanya memiliki satu jenis gulungan *copper wire*, maka untuk stator jumlah gulungan *copper wire* disesuaikan dengan jumlah kecepatan putaran motor yang diinginkan. PT. SCNP memproduksi 2 jenis motor listrik untuk penggerak *Twist blender* dengan 1 kecepatan dan *Twister blender* dengan 3 kecepatan. Proses pembuatan *stator* juga melalui beberapa tahap yang lebih sedikit dibanding proses *rotor*, yaitu:

1. Mesin BSW & USW (penggulungan *copper wire* pada *stator lamination*).

Sebelum dilakukan penggulungan *copper wire* dilakukan pemeriksaan *stator lamination* secara visual kualitas *plastic injection* (I-1). Perakitan *stator* dimulai dari proses penggulungan *copper wire* (O-1), menggunakan 2 jenis mesin yaitu BSW (manual) dan USW (otomatis), masing-masing mempunyai sistem yang sama hanya saja pemasukan *lamination plate* ke dalam jig mesin untuk manual menggunakan tenaga manusia sedangkan otomatis menggunakan robot. Gulungan *copper wire* yang dibuat di PT. SCNP ada 2 jenis yaitu untuk *Twist blender* dengan satu kecepatan menggunakan *copper wire* Ø 0.4mm dan untuk *Twister blender* dengan tiga kecepatan menggunakan *copper wire* Ø 0.4mm dan Ø 0.28mm.



Gambar 4.15. Proses Penggulungan Copper Wire Stator (O-1).



Gambar 4.16. Proses Penggulungan Copper Wire Stator Manual (O-1).

2. Mesin TPM (pemasangan mag-mate atau terminal *stator*).

Mesin TPM digunakan untuk pemasangan terminal kabel pada *stator*, yaitu memasukan komponen mag-mate ke dalam lubang terminal kabel dari *power supply* (O-2). Pada *stator* ada 2 set lubang yang masing-masing ada 5 jenis lubang. Pemasangan mag met ini ada standarnya yaitu harus mampu menahan beban tarik antara minimal 2,3 Kgf.



Gambar 4.17. Proses Pemasangan Terminal Stator (O-2).

3. Mesin STS & WTS (pemeriksaan Hv, Rb, St, Hc)

Setelah pemasangan mag-mate, dilakukan pengetesan *stator* untuk Hv, Rb, St pada mesin STS (I-2) dan wire short (Hc) pada mesin WTS (I-3). Pengetesan *high current* stator ini merupakan hasil usulan perbaikan metode test setelah terjadi masalah *high current power motor* di bagian *assembling blender*. Jika semua test bagus maka *stator* diberi label dan di simpan dalam kotak untuk di rakit dengan *rotor* (O-3) pada bagian *assembling motor*.



Gambar 4.18. Proses Pengetesan HV, RB, dan ST (I-2).



Gambar 4.19. Proses Pengetesan High Current (I-3) & Pemasangan Label (O-3).

4.2.3. Assembling Motor (*Power Motor*).

Setelah proses assembling rotor dan assembling stator, maka proses selanjutnya adalah assembling motor yang merakit rotor, stator, dan beberapa komponen yang lain menjadi sebuah *power motor* sebagai penggerak blender. Sebelum dirakit menjadi *power motor*, sebelumnya rotor dan stator dicek ulang secara acak untuk memastikan komponen tersebut berfungsi dengan baik.



Gambar 4.20. Pemeriksaan Kondisi Rotor dan Stator sebelum di Assembling.

Tahap-tahap proses assembling *power motor* ini antara lain meliputi:

1. Proses pemasangan pin support pada *stator assy*.

Stator assy yang sudah melalui pengetesan QC dibawa ke bagian assembling motor untuk dirakit dengan pin support (O-1) untuk menyangga posisi *rotor assy*. Proses perakitan ini hanya menggunakan mesin hidrolik untuk menekan pin kedalam lubang *stator assy*. Sebelum dirakit dengan *stator assy*, pin diperiksa dulu dimensi dan fungsionalnya (I-1).



Gambar 4.21. Proses Pemasangan Stator Pin pada Stator Assy (O-1).

2. Proses pemasangan mounting plate, carbon brass, dan harness (O-2).

Mounting plate berfungsi sebagaiudukan dari *carbon brass* dan *harness* pada *power motor*, yang terpasang pada pin support. Sebelumnya *carbon brass* dimasukan kedalam *harness*, kemudian *harness* dipasang pada *mounting plate*. Fungsi *carbon brass* adalah sebagai penghubung *power supply* dengan *rotor* melalui *commutator*.



Gambar 4.22. Proses Pemasangan Mounting Plate.

3. Proses perakitan bearing plate, bearing, dan bearing clamp (O-3 dan O-6).

Bearing plate, *bearing*, dan *bearing clamp* merupakan satu unit bearing untuk mendukung putaran *rotor*. Ketiga komponen diatas harus dipastikan dalam keadaan bagus sebelum dirakit supaya tidak menghambat kerja rotor.



Gambar 4.23. Proses Perakitan Bearing Plate, Bearing, dan Bearing Clamp (O-3 dan O-6).

Bearing yang digunakan merupakan campuran serbuk besi dan oli yang dipadatkan, oli tersebut tersimpan dalam pori-pori *bearing*. Oli akan meresap keluar melumasi *bearing* pada saat suhu *bearing* naik dan akan meresap kembali ke dalam setelah suhu *bearing* normal. Proses perakitan bearing unit dilakukan pada 2 pos yaitu Pos 1 setelah pemasangan *mounting plate* (O-3) dan Pos 2 setelah pemasangan *rotor assy* (O-6).

4. Proses pengelasan bearing plate dengan stator pin (O-4).

Sebagai dudukan *rotor assy*, dipasang *bearing unit* dibagian atas dan bawah *stator assy*. Pemasangan dilakukan secara bertahap, bearing unit bagian bawah di Pos 1 yang disertai proses pengelasan bearing plate pada *stator pin* untuk menjaga posisi dan kekuatan *bearing unit* bawah supaya tidak goyang atau turun menahan beban rotor dan getaran rotor berputar. Sedangkan *bearing unit* bagian atas dipasang setelah *rotor assy* dimasukkan dalam *stator assy* pada Pos 2 dengan acuan *shaft rotor* masuk kedalam *bearing unit* bawah. Jadi *rotor assy* ditumpu oleh *bearing unit* bagian atas dan bawah. Karena *bearing unit* bagian atas tidak menerima beban axial maka *bearing plate* tidak dilas terhadap stator pin.



Gambar 4.24. Proses Pengelasan Bearing Plate dengan Stator Pin (O-4).

5. Proses pemasangan stator dan rotor (O-5).

Pemasangan *rotor assy* pada *stator assy* dilakukan secara sederhana tanpa menggunakan mesin, hanya saja perlu ditambah dengan beberapa komponen yang dipasang pada ujung atas dan bawah rotor shaft untuk menjaga jarak/tinggi rotor terhadap stator dan sebagai penahan tekanan axial rotor terhadap bearing. Part yang tambahan yaitu *washer* yang terbuat dari phenolic dan *bush* yang terbuat dari teflon.



Gambar 4.25. Proses pemasangan rotor assy pada stator assy (O-5).

6. Proses penghubungan harness dari mounting plate ke terminal stator (O-7).

Harness yang terpasang pada *mounting plate* berguna untuk menghubungkan *carbon brass* dengan terminal di *stator*. Pemasangan *harness* dilakukan secara manual setelah pemasangan *bearing unit* bagian atas. Selain proses pemasangan *harness*, pada pos ini juga dilakukan pengecekan posisi *bearing plate* apakah sudah benar dan kuat terhadap *stator pin*.



Gambar 4.26. Proses Pemasangan Bearing Unit ke Stator Pin (O-7).

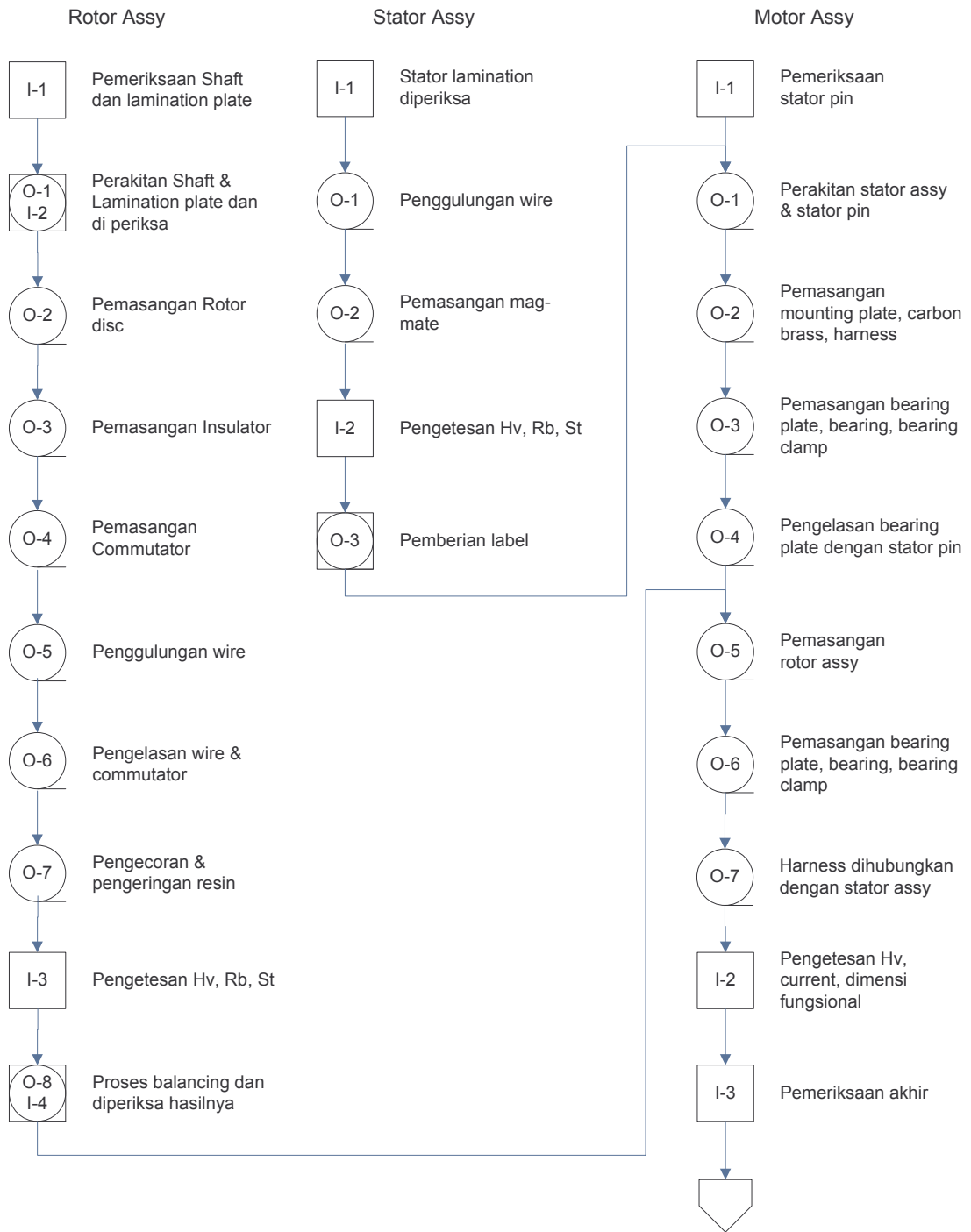
7. Proses pengetesan Hv, Hc, dan dimensi *motor assy* (I-2).

Proses terakhir adalah pengecekan *power motor*, baik secara visual maupun secara terukur dengan alat test. Secara visual pengecekan apakah semua komponen terpasang dengan baik dan benar untuk memastikan tinggi *mounting plate* terhadap *stator lamination*, *clearance rotor assy* terhadap *bearing unit* supaya tidak ada masalah saat perakitan di bagian *assembling blender*. Selain pengecekan fisik secara visual, dilakukan pengetesan fungsi dari motor tersebut yaitu HV dan Current motor dengan menggunakan alat test. Setelah semua pengecekan fisik dan fungsi bagus, maka *motor assy* diberi *cushion* (karet peredam) sebagai peredam pada *stator pin* dan disimpan di gudang barang $\frac{1}{2}$ jadi.

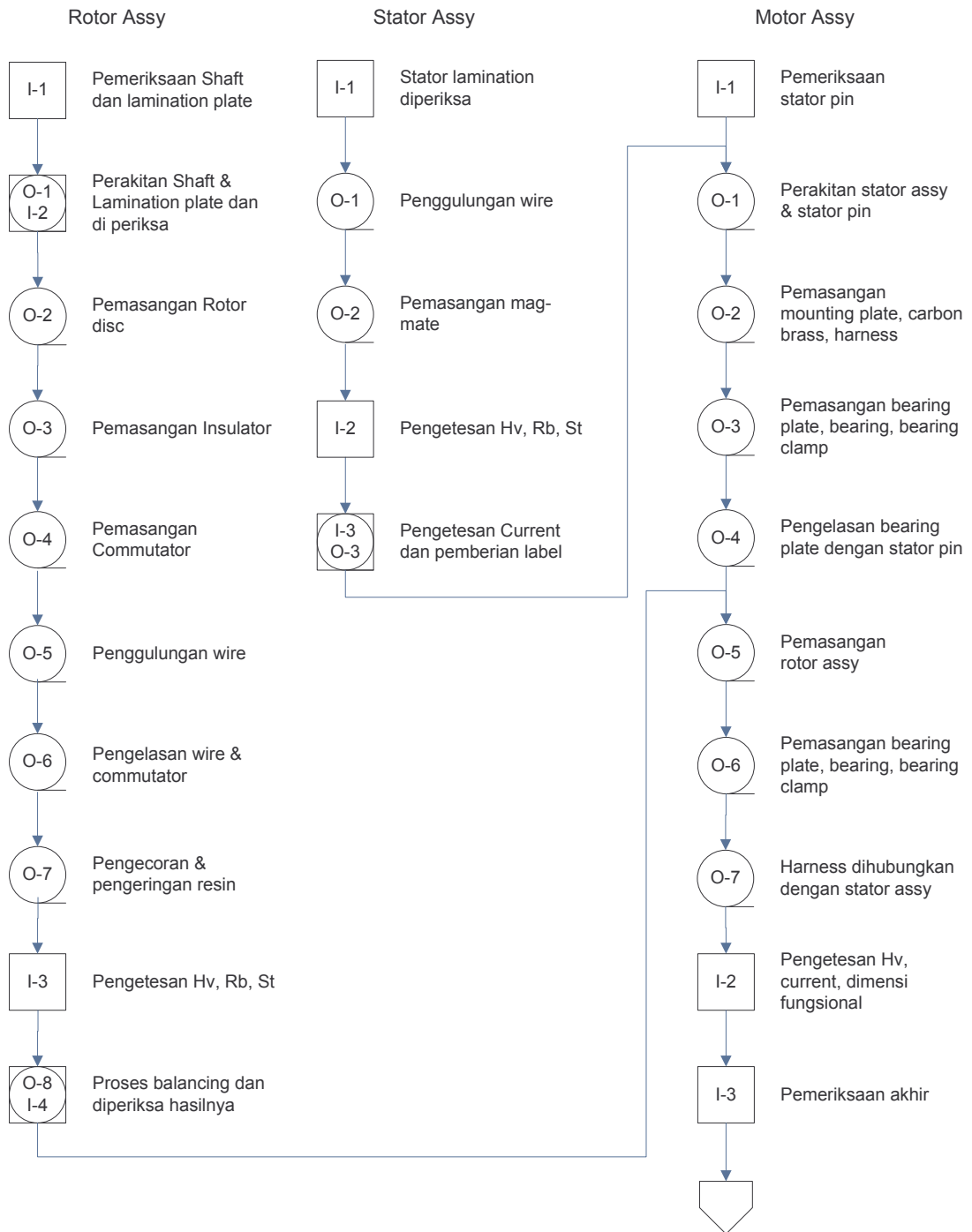


Gambar 4.27. Proses Pengecekan Fisik dan Fungsi Motor Assy.

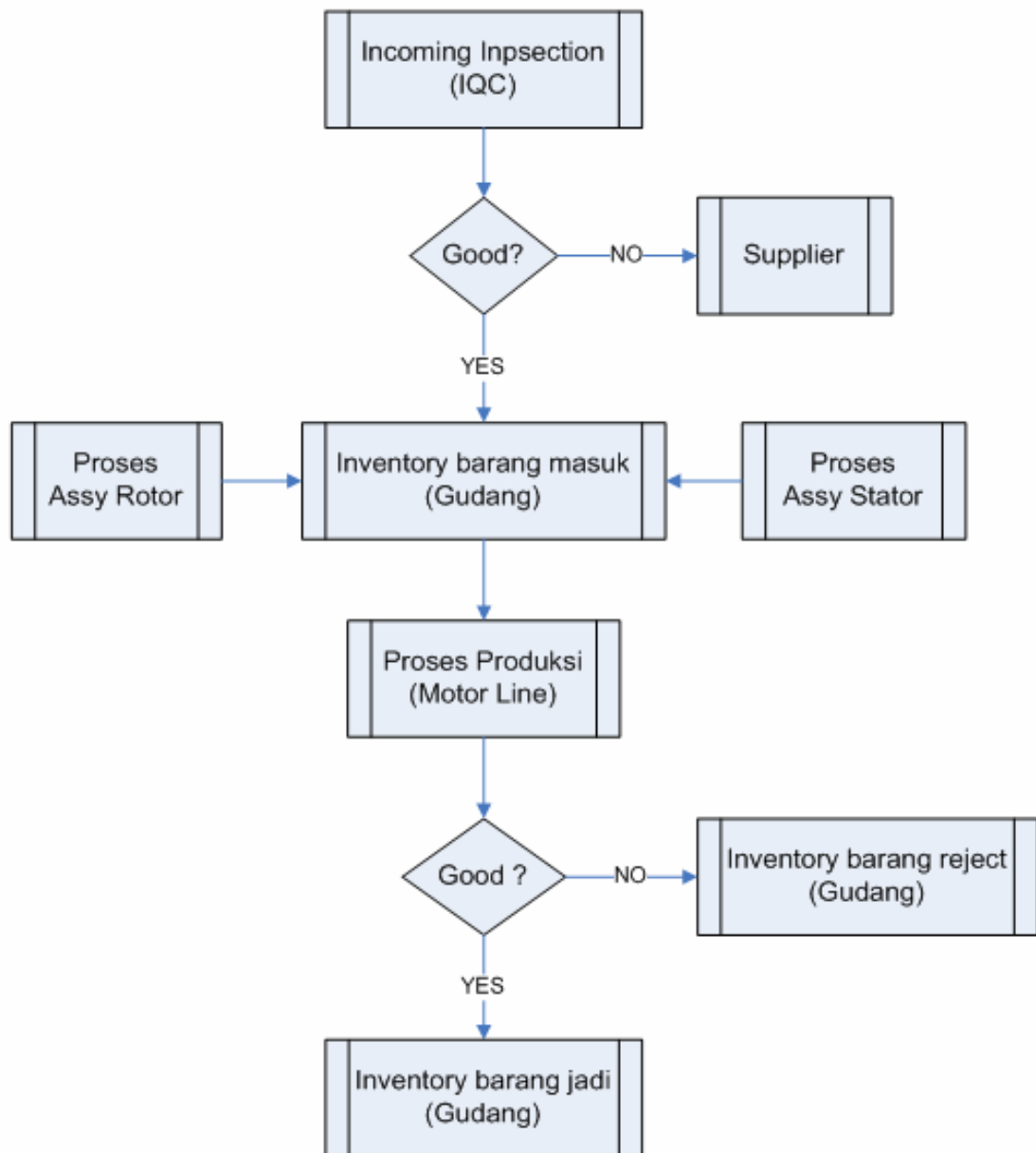
Setelah ditemukan masalah *high current power motor* pada bagian assembling blender (lihat Gbr. 4.1. Operational Process Chart Line Blender) maka dilakukan analisa masalah dengan mengacu pada OPC Power Motor (Gbr. 4.27) untuk mengetahui pos proses yang menjadi penyebab terjadinya masalah *high current* tersebut.



Gambar 4.28. Operational Process Chart (OPC) Power Motor (sebelum perbaikan masalah).



Gambar 4.29. Operational Process Chart (OPC) Power Motor (usulan perbaikan masalah).



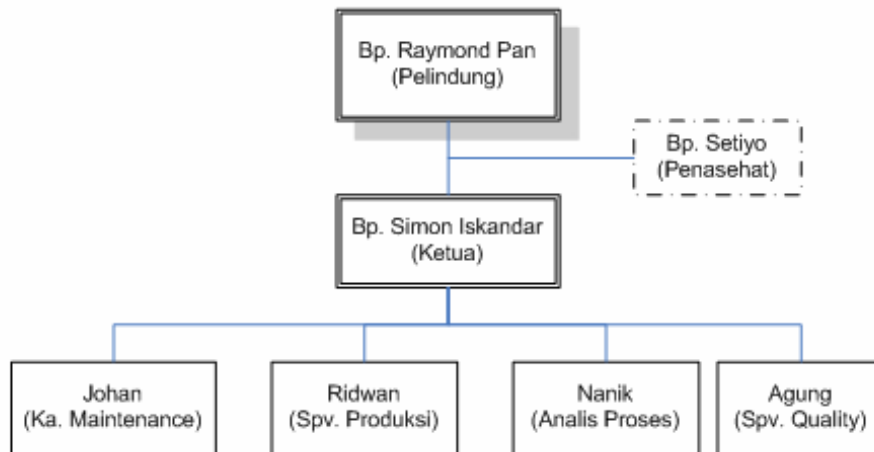
Gambar 4.30. Flow Process Chart (FPC) Motor Line (power Motor).

BAB. V

ANALISIS DATA

Dalam kesempatan ini penulis ingin membahas tentang proses dan perbaikan proses produksi yang dilakukan oleh bagian *Motor Line* untuk menanggapi keluhan yang disampaikan bagian *Assembling Blender* sehubungan dengan kualitas motor yang dihasilkan bagian tersebut. Dibagian assembling blender sering ditemukan motor yang bermasalah saat dites *speed* dan fungsi-fungsi dari produk setelah proses assembling. Proses pengetesan dilakukan 100% terhadap semua produk yang dihasilkan, sehingga menjadi masalah jika jumlah produk yang harus di repair di line produksi meningkat. Hal ini berakibat pada jumlah target produksi blender tidak tercapai dan jumlah reject motor juga meningkat. Yang menjadi perhatian manajemen adalah semua kerugian diatas berakibat pada menurunnya daya saing terhadap kompetitor dan keuntungan yang diperoleh berkurang. Oleh karena itu diperlukan identifikasi masalah lebih jelas untuk melakukan tindakan koreksi. Kegiatan ini memerlukan beberapa tahap untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah, pengambilan data, dan menganalisa data untuk mendapatkan kesimpulan dari masalah tersebut sebelum mengambil tindakan perbaikan. Dasar penelitian dan pembahasan masalah adalah untuk mengurangi biaya produk gagal yang berkaitan dengan program penghematan di PT. SCNP. Program ini dijalankan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan dan meningkatkan daya saing perusahaan dengan perusahaan lain. Karena persaingan harga dan kualitas sangat berkaitan dengan besarnya biaya produksi dan operasional lainnya. Dengan biaya rendah maka tidak mudah melakukan perbaikan kualitas produk maupun kualitas proses, tetapi dengan biaya tinggi maka harga saing produk akan turun. Oleh karena itu diupayakan pengurangan biaya operasional tanpa mengurangi kualitas produk, bahkan kalau bisa ditingkatkan dengan cara perbaikan proses produksi. Maka dibentuk team pengendalian kualitas untuk produk *power motor* yang terdiri dari bagian produksi, QC, maintenance, dan manajemen dengan target “Mengurangi jumlah kasus *High Current* pada Motor Blender” dan metode yang digunakan adalah metode *Quality Control Circle (QCC)*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah
2. Membuat diagram Fishbone
3. Membuat analisa sebab akibat
4. Perbaikan masalah
5. Evaluasi hasil perbaikan
6. Membuat standarisasi



Gambar 5.1. Struktur organisasi team penelitian proses produksi motor.

5.1 Identifikasi Masalah.

Tahap identifikasi masalah menjadi langkah pertama sebelum menentukan tindakan untuk mengetahui masalah apa yang sedang terjadi. Oleh karena itu diperlukan observasi dan pengumpulan data yang dilakukan oleh team langsung di bagian assembling blender sebagai pengguna produk jadi *power motor* tersebut. Dimana *power motor* sebagai komponen penggerak utama dari blender, dan sangat berpengaruh terhadap kualitas blender, jika ada masalah dengan motor tersebut maka kepercayaan pelanggan pada produk blender juga akan turun. Karena itu dilakukan pengambilan data masalah yang terjadi di bagian assembling blender Twister, masalah apa saja yang berkaitan dengan motor dicatat dan dikumpulkan untuk dijadikan bahan evaluasi. Tentunya diperlukan waktu dan kerjasama dengan bagian assembling blender untuk mengetahui masalah apa saja yang sering terjadi dengan motor yang disuplai dari bagian assembling motor. Pengambilan data masalah dilakukan dalam waktu 1½ tahun (bulan Januari 2006 sampai Juli 2007) dan hasilnya dibuat dalam satu tabel dan grafik diagram batang untuk mengetahui frekuensi masalah yang terjadi dilapangan dan bagaimana cara mengatasinya. Masalah yang ditemukan ada banyak kategori dengan frekuensi yang berbeda-beda setiap produksi berjalan, jadi harus dilakukan pemilahan dan pemilihan prioritas masalah yang harus diperhatikan lebih dengan pertimbangan supaya pengamatan lebih fokus sehingga akan menghasilkan kesimpulan yang lebih baik dan akurat. Dan dari tabel data masalah tersebut kemudian dilakukan pengelompokan data berdasarkan kategori masalah dan dihitung frekuensi tiap masalah yang terjadi. Pengelompokan dan penghitungan frekuensi masalah ini digunakan untuk menentukan prioritas masalah yang sering terjadi dan berpengaruh penting pada kualitas motor maupun blender, sehingga perlu

diutamakan penanganannya. Dibawah ini adalah tabel pengumpulan data masalah dari hasil observasi dilapangan dan data tabel pengelompokan masalah berdasarkan kategori dan frekuensi masalah yang akan digunakan sebagai referensi analisa team.

Tabel 5.1. Data Reject Motor Twister Januari – Desember 2006

| No | Tanggal Penerimaan | Reject | Qty |
|----|--------------------|--|-----|
| 1 | 30-Jan-06 | High Current | 5 |
| 2 | 01-Feb-06 | High Current | 3 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 2 |
| | | Reject ulir | 2 |
| 3 | 01-Apr-06 | High Current | 4 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 2 |
| | | Putus pada terminal | 1 |
| | | Reject ulir | 3 |
| 4 | 18-Apr-06 | High Current | 9 |
| | | Reject ulir | 1 |
| 5 | 12-Mei-06 | High Current | 8 |
| | | Putus pada terminal | 1 |
| | | Rotor assy reject wire cacat | 1 |
| | | Reject tidak ada tap | 1 |
| 6 | 14-Jun-06 | High Current | 5 |
| | | Reject ulir | 1 |
| 7 | 21-Jun-06 | Reject ulir | 10 |
| | | Putus pada terminal | 1 |
| 8 | 26-Jun-06 | Reject ulir | 10 |
| | | Speed 1 tidak stabil | 1 |
| | | Ampere tidak stabil | 1 |
| 9 | 21-Jul-06 | High Current | 4 |
| | | Reject ulir | 2 |
| 10 | 03-Agust-06 | High Current | 6 |
| | | Reject ulir | 2 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 3 |
| 11 | 02-Sep-06 | High Current | 5 |
| | | Reject ulir | 1 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 1 |
| | | Putus pada terminal | 2 |
| | | Wire 0,400 tidak terpasang dengan sempurna | 1 |
| 12 | 12-Okt-06 | High Current | 2 |
| | | Reject ulir | 5 |
| | | Reject pemasangan turbin tinggi | 2 |
| | | Wire putus pada tap | 1 |
| 13 | 14-Nop-06 | Reject tap patah | 1 |
| | | Wire 0,280 putus | 1 |
| | | High Current | 2 |
| | | Reject ulir | 6 |
| 14 | 11-Des-06 | High Current | 3 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 2 |
| | | Motor mati | 1 |
| | | Putus pada terminal | 1 |

Tabel 5.2. Data Reject Motor Twister Januari - Juli 2007

| No | Tanggal Penerimaan | Reject | Qty |
|----|--------------------|--|-----|
| 1 | 09-Jan-07 | High Current | 9 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 1 |
| 2 | 18-Jan-07 | High Current | 13 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 1 |
| | | Putus pada terminal | 1 |
| | | Reject ulir | 1 |
| 3 | 24-Jan-07 | High Current | 9 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 1 |
| 4 | Feb-07 | High Current | 7 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 1 |
| | | Stator assy wire putus | 1 |
| | | Plastik untuk terminal no 1 & 2 patah | 1 |
| | | Wire putus pada tap | 1 |
| 5 | Mar-07 | High Current | 6 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 5 |
| | | Putus pada terminal | 1 |
| | | Speed 1 mati | 1 |
| 6 | Apr-07 | High Current | 17 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 3 |
| | | Wire 0,400 nyangkut pada wire 0,280 | 1 |
| | | Speed 1 mati | 3 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 2 |
| | | Reject double tap | 1 |
| | | Rotor assy reject wire cacat | 1 |
| | | Reject ulir | 1 |
| 7 | 23-Mei-07 | High Current | 20 |
| | | Putus pada terminal | 1 |
| | | Speed 1 mati | 2 |
| 8 | Jun-07 | High Current | 27 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 2 |
| | | Speed 1 mati | 1 |
| 9 | 19-Jun-07 | High Current | 12 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 4 |
| | | Reject ulir | 1 |
| | | Wire 0,280 putus di tengah lilitan | 1 |
| 10 | 19-Jul-07 | High Current | 10 |
| | | Speed 1 & 2 mati | 2 |
| | | Wire 0,280 putus di tengah lilitan | 1 |
| | | Speed 1 mati | 1 |
| | | Wire putus pada tap | 1 |
| | | Plastik untuk terminal no 1 & 2 patah | 1 |
| | | Stator terbakar, operator salah pasang kabel | 1 |

Tabel 5.3. Rekapitulasi Data Reject Motor Twister Januari 2006 – Juli 2007

| Jenis Masalah | 2006 | 2007 |
|--|---------|---------|
| High Current | 56 pcs | 130 pcs |
| Speed 1 & 2 mati | 10 pcs | 22 pcs |
| Putus pada terminal | 6 pcs | 3 pcs |
| Ampere tidak stabil | 1 pcs | 0 pcs |
| Motor mati | 1 pcs | 0 pcs |
| Reject pemasangan turbin tinggi | 2 pcs | 0 pcs |
| Reject tap patah | 1 pcs | 0 pcs |
| Reject tidak ada tap | 1 pcs | 1 pcs |
| Reject ulir | 43 pcs | 3 pcs |
| Rotor assy reject wire cacat | 1 pcs | 1 pcs |
| Speed 1 tidak stabil | 1 pcs | 0 pcs |
| Wire 0,280 putus | 1 pcs | 3 pcs |
| Wire 0,400 tidak terpasang dengan sempurna | 1 pcs | 1 pcs |
| Wire putus pada tap | 1 pcs | 3 pcs |
| Plastik untuk terminal no 1 & 2 patah | 0 pcs | 2 pcs |
| Reject double tap | 0 pcs | 1 pcs |
| Speed 1 mati | 0 pcs | 8 pcs |
| Stator terbakar, operator salah pasang kabel | 0 pcs | 1 pcs |
| | 126 pcs | 179 pcs |

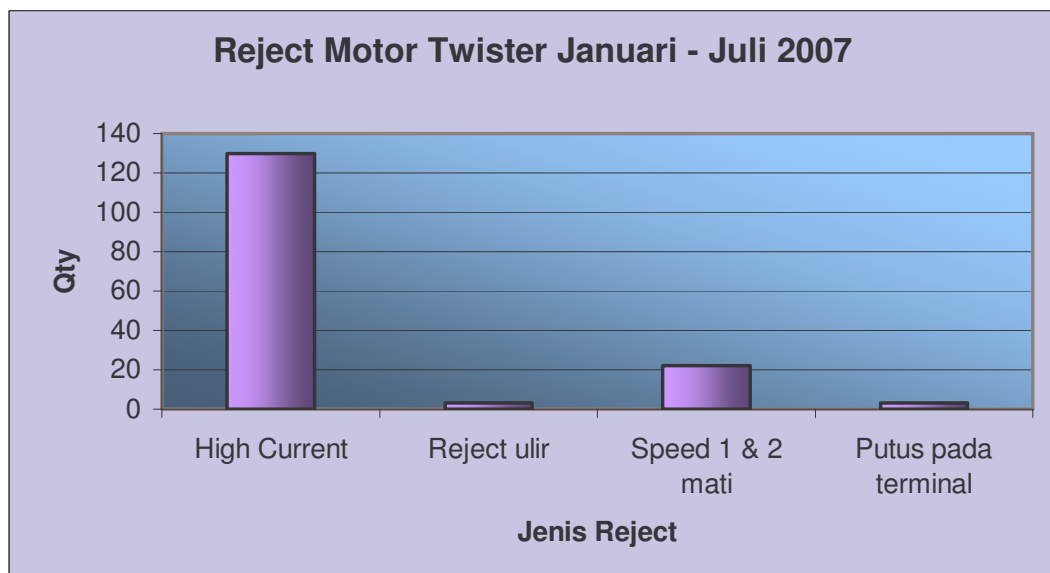
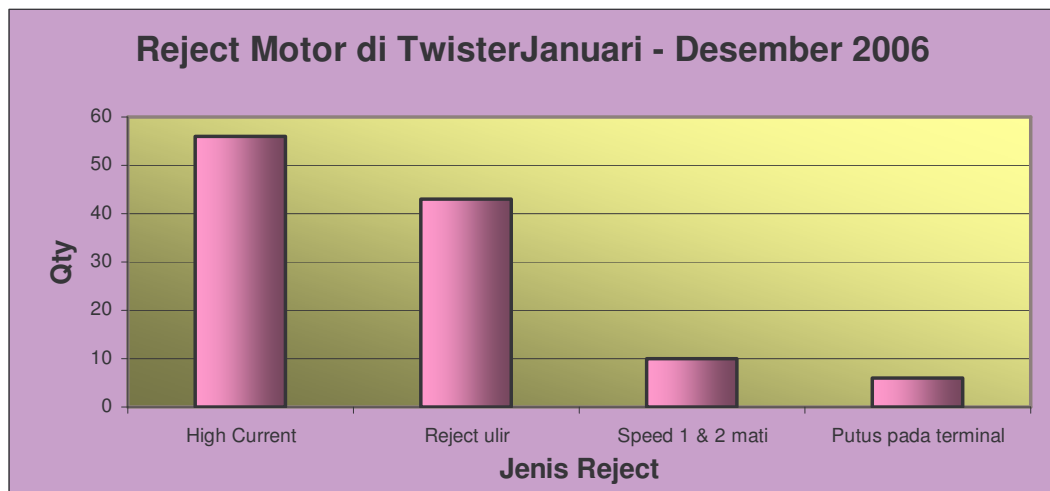
Dari tabel data masalah diatas kemudian dilakukan pengelompokan data berdasarkan jenis masalah dan dari frekuensinya diambil peringkat 4 besar untuk diidentifikasi dan dianalisa. Analisa penyebab kegagalan hanya diambil 4 besar, supaya pengamatan selanjutnya bisa lebih fokus sehingga hasil analisa akan lebih tepat sasaran dan akurat, antara lain:

4. Masalah High current, yaitu kondisi ampere power motor saat digunakan melebihi spesifikasi yang sudah ditentukan. Hal ini diakibatkan short antara 2 gulungan kawat stator, karena laminasi kawat terkelupas saat proses penggulangan.
5. Masalah reject ulir, yaitu kondisi ulir shaft motor kurang bagus sehingga mur pengikat turbine coupling tidak bisa masuk dengan sempurna. Masalah ini menjadi beban pemasok karena komponen shaft dipasok dari luar perusahaan.
6. Masalah Speed 1 & 2 mati, yaitu kondisi dimana kecepatan 1 & 2 dari blender tidak menyala saat dioperasikan. Penyebabnya switch yang dipasok dari luar tidak berfungsi.
7. Masalah putus pada terminal, yaitu kondisi terminal kabel yang menghubungkan switch dengan motor patah/putus sehingga tidak bisa kontak. Masalah disebabkan pasokan kabel yang memiliki terminal kurang bagus, sehingga dikembalikan ke pemasok.

Jumlah kegagalan yang terjadi untuk ke empat kategori masalah diatas pada tahun 2006 dan tahun 2007 dapat dilihat pada tabel 5.4 dan gambar diagram 5.2 dibawah ini.

Tabel 5.4. Identifikasi Masalah dan Frekuensi Reject Power Motor Twister

| Kategori Masalah | Periode | |
|---------------------|----------------|----------------|
| | Jan - Des 2006 | Jan - Jul 2007 |
| High Current | 56 pcs | 130 pcs |
| Reject ulir | 43 pcs | 3 pcs |
| Speed 1 & 2 mati | 10 pcs | 22 pcs |
| Putus pada terminal | 6 pcs | 3 pcs |



Gambar 5.2. Grafik Prioritas Masalah Reject Motor Twister

5.2 Diagram Fishbone

Diagram *Fishbone* digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mungkin menjadi penyebab dari masalah yang timbul. Diagram ini memiliki 5 komponen utama yang masing-masing memiliki faktor penyebab masalah. Komponen tersebut adalah material, metode, manusia, mesin, dan lingkungan produksi, sedangkan faktor-faktornya tergantung dari jenis produksi yang dilakukan. Untuk analisa high current pada motor blender ini, dibuat diagram *fishbone* proses produksi di motor line seperti terlihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Diagram Fishbone Motor Line

Analisa pengaruh faktor-faktor pada diagram *fishbone* terhadap masalah *high current*:

1. Faktor Metode pengecekan otomatis pada mesin test dan tidak ada pengukuran sampling oleh operator, sehingga jika terjadi kesalahan atau keterbatasan kemampuan pada mesin bisa berakibat pada kualitas stator yang tidak berkualitas.
2. Faktor Manusia kurang teliti dan pengetahuan terhadap pekerjaan yang dilakukan sebatas pada kebiasaan, sehingga jika ada masalah baru tidak dapat mendeteksi ataupun menanganinya. Tetapi karena produksi dan pengontrolan kualitas secara otomatis, maka kekurangan factor manusia tidak banyak berpengaruh.
3. Faktor Material berupa barang ½ jadi dari hasil produksi di sub-kontrator dan pengontrolan dilakukan secara sampling saat incoming saja, sehingga material produksi tidak dapat dipastikan bagus 100%.
4. Faktor Mesin produksi dan test yang berjalan secara otomatis dalam satu sistem dan tidak ada control dari manusia sebagai *double check* untuk mengantisipasi kesalahan mesin atau kelemahan sistem penecekan di mesin test.

5. Faktor Lingkungan produksi berjalan dengan sistem otomatis, tetapi masih bisa dilakukan pengecekan sampling produk jadi.

5.3 Analisa Sebab-Akibat

Selain dibuat penilaian dari faktor-faktor *fishbone*, dibuat juga tabel sebab-akibat untuk mengetahui kemungkinan penyebab masalah yang bisa diatasi. Pada tabel sebab-akibat dibawah dapat dilihat masalah yang terjadi sehingga menimbulkan akibat motor mengalami *high current* saat digunakan untuk blender Twister. Dari kelima faktor yang ada, metode dan mesin dipilih untuk dianalisa lebih lanjut karena mempunyai kemungkinan penyebab lebih besar dan dapat dilakukan tindakan perbaikan untuk menghilangkan masalah yang dihadapi. Sedangkan untuk faktor yang lain lebih sulit untuk dirubah karena sudah menjadi bagian dari sistem yang tetap, seperti faktor manusia yang sudah menjadi budaya, material yang tergantung dari sub-konraktor, lingkungan begitu juga sudah sulit untuk dirubah dan akan membutuhkan biaya yang lebih besar.

Tabel 5.5. Analisa Sebab-Akibat

| No | Faktor | Penyebab Masalah | Analisa Penyebab |
|----|------------|-----------------------------------|--|
| 1 | Metode | Pengecekan otomatis | Tidak ada dobel cek oleh manusia |
| | | Tidak ada sampling | Tergantung pada kemampuan mesin |
| 2 | Manusia | Pengetahuan kurang | Tingkat pendidikan rendah |
| | | Ketelitian kurang | Pekerjaan rutinitas |
| 3 | Material | Berupa barang 1/2 jadi | Proses di sub-kon |
| | | Insulator kawat terkelupas | Kurang kuat menempel |
| 4 | Mesin | Mesin test tidak mampu mendeteksi | Desain mesin test yang tidak mampu |
| | | Belum ada improvement mesin | Tidak bisa stop mesin untuk modifikasi. |
| 5 | Lingkungan | Sistem produksi otomatis | Proses produksi otomatis dengan conveyor mesin |

5.4. Perbaikan Masalah

Dari diagram *fishbone* dan tabel sebab akibat diatas, lalu dibuat penilaian masing-masing faktor dengan cara melakukan kuisisioner pada pihak-pihak yang berkaitan dengan masalah yang terjadi yaitu Produksi, Q.C, dan Maintenance. Hasil nilai kuisisioner faktor-faktor tersebut dibuat dalam suatu tabel nilai dengan kisaran antara 1-10, lalu disimpulkan bahwa nilai tertinggi dan saling berkaitan adalah faktor metode dan mesin sehingga harus mendapat prioritas penyelesaian.

Tabel 5.6. Penilaian Faktor Penyebab Masalah High Current

| No | Faktor Fishbone | Produksi | Q.C | Maintenance | Rata-rata |
|----|-----------------|----------|-----|-------------|-----------|
| 1 | Metode | 8 | 8 | 9 | 8,3 |
| 2 | Manusia | 4 | 6 | 6 | 5,3 |
| 3 | Material | 7 | 8 | 7 | 7,3 |
| 4 | Mesin | 9 | 8 | 9 | 8,7 |

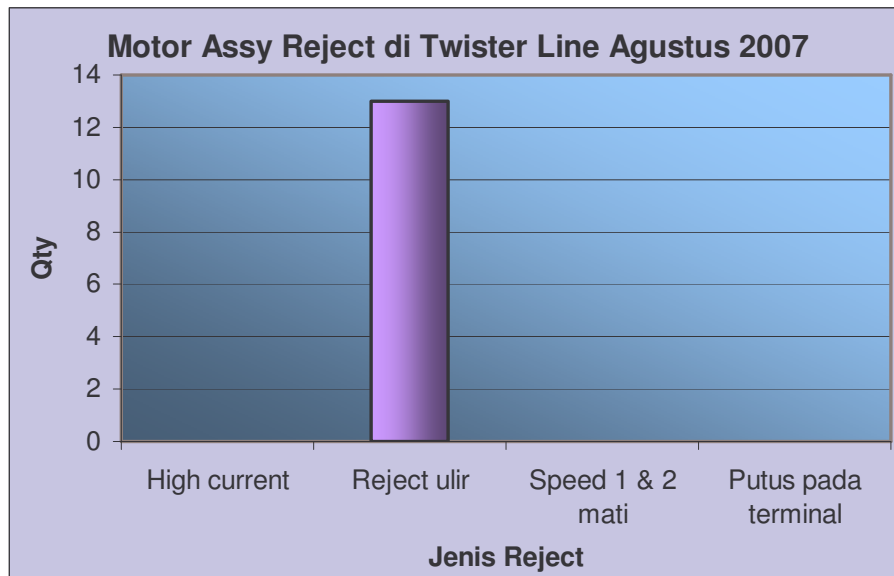
Tindakan perbaikan yang diambil setelah ada analisa dan penentuan faktor yang akan diperbaiki pada faktor metode dan mesin yaitu dengan menambah prosedur pengetesan dengan membuat mesin test baru untuk melengkapi prosedur test yang sudah ada namun tidak mampu mengantisipasi masalah *high current*. Mesin test ini dibuat khusus untuk mengatasi masalah *high current* pada motor yang dipasang di I-3 (OPC) pada proses pembuatan *stator assy*. Setelah *stator assy* melewati tahap pengetesan Hv, Rb, St di I-2, maka sebelum diberi label produk ditest dengan mesin WTS untuk mendeteksi *high current*. Jika ditemukan kondisi *high current* maka *stator assy* harus diperbaiki tapi jika tidak terdeteksi maka langsung diberi label dan dikemas. Selain dibuat mesin test baru, dilakukan juga peningkatan perawatan berkala pada mesin-mesin di bagian *stator assy* supaya kemampuan dan kondisi mesin terjaga.

5.5. Evaluasi Hasil

Setelah dilakukan tindakan perbaikan dengan melakukan perawatan berkala pada mesin produksi dan menambahkan mesin test, maka dilakukan pengambilan data produksi lagi untuk dievaluasi apakah ada perbedaan hasil produk. Masing-masing data sebelum dan setelah perbaikan diperbandingkan untuk melihat apakah masih muncul masalah *high current*. Dilakukan pengumpulan data masalah pada produksi bulan agustus 2007 untuk melihat perubahan yang terjadi apakah signifikan, dengan dilakukannya tindakan perbaikan tersebut.

Tabel 5.7. Data Masalah Reject Motor Twister Agustus 2007

| No | Kategori Masalah | Jumlah |
|----|------------------|--------|
| 1 | High current | 0 pc |
| 2 | Reject ulir | 13 pcs |
| 3 | Speed 1 & 2 mati | 0 pc |



Gambar 5.4. Grafik Masalah Reject Motor Twister

5.6. Standarisasi

Setelah ada tindakan perbaikan dan evaluasi hasil perbaikan yang menyatakan bahwa dengan tindakan tersebut masalah teratasi, maka dibuat standarisasi produk dan proses yang baru (lihat Lampiran 11 hal. 67) untuk memastikan tindakan perbaikan ini berjalan terus secara konsisten. Bentuk nyata pembuatan standarisasi tersebut antara lain memasukan test current pada check sheet yang digunakan pada bagian QC, dan penambahan proses test menggunakan mesin WTS untuk menutupi kekurangan mesin test lama yang tidak bisa mendeteksi kasus current.

BAB. VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan, pengumpulan, pengolahan, dan analisa data penulis di PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa yang bergerak dibidang retail dan produksi produk peralatan rumah tangga dengan merk Philips, dapat disimpulkan secara singkat sbb:

1. PT. Selaras Citra Nusantara Perkasa merupakan perusahaan lokal yang cukup sukses mengembangkan usahanya dari sekedar retail menjadi usaha *manufacturing* juga yang dapat membuka lapangan kerja lebih banyak.
2. Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada proses produksi maka diketahui bahwa masih banyak kegagalan proses yang terjadi sehingga menimbulkan kegagalan produk yang bermacam-macam antara lain: *High current* 61%, Speed 1&2 mati 10,5%, reject ulir 15,1%, terminal mati 3%.
3. Masalah *power motor* menjadi kajian karena masih bisa dilakukan perbaikan dari segi proses produksi secara internal.
4. Kendala yang dihadapi untuk masalah *power motor* adalah kemampuan mesin test yang tidak mencukupi.
5. Karena produk yang dihasilkan di bagian *power motor* berpengaruh pada bagian *assembling* maka masalah yang dihadapi menjadi sangat serius terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Oleh karena itu harus dikendalikan secara terus-menerus dengan peningkatan sistem produksi.
6. Perbaikan yang diusulkan adalah penambahan metode test yang sudah ada.
7. Dibuat mesin test baru (WTS) untuk melengkapi mesin test lama (STS) yang tidak mampu mendeteksi kegagalan *high current*.

6.2. Saran

Karena sudah diketahui manfaat dari pengamatan dan pengembangan proses produksi di bagian motor line, maka akan lebih baik lagi jika disemua bagian dilakukan evaluasi sistem yang digunakan selama ini supaya dapat diketahui kekurangan dan kelebihan sistem tersebut. Bagian-bagian yang penting untuk dilakukan evaluasi sistem antara lain:

1. Bagian *assembling* dan *sub-assembling* yang mempunyai tingkat reject yang cukup banyak juga, karena tergantung pada komponen-komponen yang disuplai dari *supplier*.

2. Bagian *Quality* harus terus mengembangkan kapasitas dan kemampuannya supaya dapat mengatasi masalah-masalah baru yang berhubungan dengan proyek-proyek baru. Sehingga produk-produk dari *supplier* yang cacat dapat diketahui sebelum masuk ke bagian produksi, sehingga dapat mengurangi tingkat reject pada bagian produksi.
3. Supaya dapat terus bersaing dengan perusahaan lain maka harus ditingkatkan sistem produksi yang lebih efisien dan murah tetapi tetap menghasilkan kualitas yang baik.
4. Dari hasil analisa diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pengetesan sangat dibutuhkan untuk menghasilkan produk yang berkualitas, dan jika perlu dilakukan pengetesan produk 100% di bagian produksi.
5. Dengan perbaikan proses yang telah dilakukan dapat mengurangi tingkat *reject* akibat proses dan waktu down time mesin oleh *maintenance* juga dapat diketahui dari hasil proses yang dihasilkan. Jika hasil proses mulai kurang optimal karena banyak *reject* maka harus dilakukan *preventif maintenance* dan hal ini bias dilakukan secara berkala dengan memperhitungkan data *reject* dari produksi.
6. Dari semua data diatas, manajemen perusahaan sebaiknya mulai melakukan langkah-langkah untuk meningkatkan laba dengan terus menjaga kualitas dan efisiensi proses produksi.

Demikian kesimpulan dan saran yang dapat penulis sampaikan, semoga semua dapat bermanfaat bagi perusahaan dan seluruh karyawan yang untuk mencapai kesejahteraan bersama dengan mempertahankan dan meningkatkan keberlangsungan perusahaan kemasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Dorothea Wahyu. *Manajemen Kualitas*. Yogyakarta : Universitas Atmajaya, 1999
- Basten. *Quality Control Circle*, <http://basten.wordpress.com/2007/12/19/quality-control-circle/>, 2007
- Hardjosoedarmo, Soewarso. *Dasar-dasar Total Quality Management*. Yogyakarta : ANDI, 1996
- Purwowidagdo, Sapto. *Upaya Implementasi Total Quality Leadership di TNI-Angkatan Laut*, <http://www.hangtuah.ac.id/Sapto/total-quali.htm>, 2003
- Ras, Abbas ST., MT. *Pengendalian Kualitas*. Jakarta : Universitas Indonusa Esa Unggul, 2004
- Wahyudi, Tri dkk, *Astra Total Quality Control (ATQC)*: PT. ASTRA INTERNATIONAL, 1990

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. BOM Iron HD 1172.

| No | Parent | Type | Desc | Spare Parts | | | |
|----|----------------|---------|------|-----------------------|--------------------------|------|------|
| | Stock code | | | 12 Nc | Stock Description | Qty | Unit |
| 1 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 029 02191 | SolePlate Assy | 1 | pc |
| 2 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 021 32411 | Lamp Assy | 1 | pc |
| 3 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 015 2415 F | Body Impressed | 1 | pc |
| 4 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 010 01973 | Metal Cover | 1 | pc |
| 5 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 016 80351 | Sems Screw M4 x 10 | 1 | pcs |
| 6 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 016 80562 | Screw M4 x 16 | 1 | pc |
| 7 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 020 57821 | Close Handle Printed | 1 | pc |
| 8 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 100 20000 | Dial Printed assy | 1 | pc |
| 9 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 015 94952 | Neon Cover | 1 | pc |
| 10 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 016 80112 | Terminal Square Nut M 3, | 2 | pcs |
| 11 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 016 80781 | Screw M 3,5 x 6 | 2 | pcs |
| 12 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 000 02033 | Flex Assy | 1 | pc |
| 13 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 015 51661 | Grommet | 1 | pc |
| 14 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 016 80382 | Tap Screw 3,5 x 13 | 2 | pcs |
| 15 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 2522 124 58026 | Screw 3,5N x 13 | 3 | pcs |
| 16 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 020 74012 | Back Plate Inscription | 1 | pc |
| 17 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 200 50000 | Hang Tag | 1 | pc |
| 18 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 200 50010 | Sticker Ceralon | 1 | pc |
| 19 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 100 50000 | Lock Pin (Plastik) | 1 | pc |
| 20 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 200 30000 | Kartu Garansi | 1 | pc |
| 21 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 000 65011 | DFU | 1 | pc |
| 22 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 4239 023 09775 | Fancy Box | 1 | pc |
| 23 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 200 50020 | Form Cek Accessory | 1 | pc |
| 24 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 100 50010 | Plastik Iron (22 x 32) | 1 | pc |
| 25 | 8821 172 99651 | HD 1172 | Iron | 9172 200 10000 | A-Box | 1/12 | pc |

Soleplate Assy

| | | | | | | | |
|---|----------------|---------|------------------------|----------------|----------------------|---|-----|
| 1 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 021 36111 | Soleplate | 1 | pc |
| 2 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 021 34681 | Fuse Assy | 1 | pc |
| 3 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 021 33851 | Thermostat Assy | 1 | pc |
| 4 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 016 80571 | Screw 8N x 13 | 2 | pcs |
| 5 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 015 70012 | Adjusting Pin | 1 | pc |
| 6 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 015 70241 | Insulating Pin | 1 | pc |
| 7 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 010 02662 | Bracket | 1 | pc |
| 8 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 4239 016 80341 | Screw M3 x 6 | 1 | pc |
| 9 | 4239 029 02191 | HD 1172 | Sole Plate Assy | 2522 634 04007 | Retaining Ring Dia 4 | 1 | pc |

Fuse Assy

| | | | | | | | |
|---|----------------|---------|------------------|----------------|-------------|---|----|
| 1 | 4239 021 34681 | HD 1172 | Fuse Assy | 4239 017 10411 | Fuse | 1 | pc |
| 2 | 4239 021 34681 | HD 1172 | Fuse Assy | 4239 010 10511 | Strip F - N | 1 | pc |
| 3 | 4239 021 34681 | HD 1172 | Fuse Assy | 4239 010 10521 | Strip F - E | 1 | pc |

Dial printed assy

| | | | | | | | |
|---|----------------|---------|--------------------------|----------------|--------------|---|----|
| 1 | 9172 100 20000 | HD 1172 | Dial printed assy | 4239 020 62323 | Dial printed | 1 | pc |
| 2 | 9172 100 20000 | HD 1172 | Dial printed assy | 4239 010 02912 | Heat shield | 1 | pc |

Lampiran 2. BOM Iron HI 114.

| No | Parent | EAN | Description | Child | | | |
|----|----------------|--------|-------------|-----------------|-----------------------|------|------|
| | Stock Code | | | Stock Code | Stock Description | Qty | Unit |
| 1 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 029 02321 | Soleplate Assy | 1 | pc |
| 2 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 021 33191 | Lamp Assy | 1 | pc |
| 3 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 026 22971 | Skirt | 1 | pc |
| 4 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 020 80664 | Housing Printed | 1 | pc |
| 5 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 014 52702 | Rattle Spring | 1 | pc |
| 6 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 025 94503 | Inlay | 1 | pc |
| 7 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 025 94514 | Neon Cover | 1 | pc |
| 8 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 020 80675 | Dial Printed | 1 | pc |
| 9 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 025 96962 | Swivel | 1 | pc |
| 10 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 016 80112 | Terminal SQ. NUT M3.5 | 2 | pcs |
| 11 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 016 80781 | Screw M 3,5 x 6 | 2 | pcs |
| 12 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 000 02033 | Flex Assy (Lokal) | 1 | pc |
| 13 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 016 80991 | Tap screw M3,5x9 | 3 | pcs |
| 14 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 015 98941 | Cordclip | 1 | pc |
| 15 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 015 2965 F | Backplate Impressed | 1 | pc |
| 16 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 016 80351 | Sems Screw M4 x 10 | 3 | pc |
| 17 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 2522 124 58026 | Screw 3.5Nx13 | 1 | pc |
| 18 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 023 06875 | Fancy Box | 1 | pc |
| 19 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 000 65021 | DFU | 1 | pc |
| 20 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 9172 200 50000 | Hang Tag | 1 | pc |
| 21 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 9172 200 30000 | Guaranteed Card | 1 | pc |
| 22 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 4239 023 21654 | A-Box | 1/12 | pc |
| 23 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 9172 200 50010 | Sticker Ceralon | 1 | pc |
| 24 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 9172 100 50000 | Lock Pin (plastik) | 1 | pc |
| 25 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 9172 200 50020 | Form Cek Accessory | 1 | pc |
| 26 | 8820 114 99651 | HI 114 | Iron | 9172 100 50010 | Plastik Iron (22x32) | 1 | pc |

Soleplate Assy

| | | | | | | | |
|----|----------------|--------|----------------|----------------|-----------------|---|-----|
| 1 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 021 35641 | Soleplate | 1 | pc |
| 2 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 021 33851 | Thermostat Assy | 1 | pc |
| 3 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 021 34681 | Fuse Assy | 1 | pc |
| 4 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 010 10021 | Rear Bracket | 1 | pc |
| 5 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 016 80571 | Screw 8N x 13 | 2 | pcs |
| 6 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 015 70241 | Insulating Pin | 1 | pc |
| 7 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 015 70012 | Adjusting Pin | 1 | pc |
| 8 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 016 80341 | Scew M3 x 6 | 1 | pc |
| 9 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 025 94533 | Thermostat Bush | 1 | pc |
| 10 | 4239 029 02321 | HI 114 | Soleplate Assy | 4239 010 05112 | U-Clip | 1 | pc |

Fuse Assy

| | | | | | | | |
|---|----------------|--------|-----------|-----------------------|-------------|---|----|
| 1 | 4239 021 34681 | HI 114 | Fuse Assy | 4239 017 10411 | Fuse | 1 | pc |
| 2 | 4239 021 34681 | HI 114 | Fuse Assy | 4239 010 10511 | Strip F - N | 1 | pc |
| 3 | 4239 021 34681 | HI 114 | Fuse Assy | 4239 010 10521 | Strip F - E | 1 | pc |

Lampiran 3. BOM Mixer HR 1530.

| NO | Stock Code | EAN | Description | Stock Code | Stock Description | Qty |
|----|----------------|------------|-------------------|----------------|----------------------------|---------|
| 1 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4206 136 52282 | Housing Printed assy White | 1 |
| 2 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4203 058 98331 | ECM Motor + Switch | 1 |
| 3 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4206 133 93631 | Beater Ejector Silver | 1 |
| 4 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4222 045 70203 | Spring | 1 |
| 5 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4206 136 54471 | Flex assy White | 1 |
| 6 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4206 136 52291 | Inlay assy | 1 |
| 7 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 2522 124 72008 | screw | 2 |
| 8 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4222 449 00240 | Spatula White | 1 |
| 9 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 9530 200 20000 | Fancy Box | 1 |
| 10 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4222 002 26873 | DFU | 1 |
| 11 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4206 138 81211 | A Box | 1/8 |
| 12 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4206 136 55001 | Mixer Accessories | 1 |
| 13 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 4206 100 33573 | Guaranteed Card | 1 |
| 14 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 9530 200 50000 | Form Cek Accessory | 1 |
| 15 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 9530 100 50020 | Plastik Beater logo 15x31 | 1 |
| 16 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 9530 500 20000 | Mentega | 0.17 gr |
| 17 | 8831 530 80651 | HR 1530/80 | Hand Mixer | 9061 200 50000 | Kartu Terima Kasih | 1 |
| | | | | | | |
| 1 | 4206 136 52291 | HR 1530/80 | Inlay assy | 4206 133 93651 | - Inlay Printed | 1 |
| 2 | 4206 136 52291 | HR 1530/80 | Inlay assy | 4206 133 93661 | - Slide knob | 1 |
| 4 | 4208 136 52291 | HR 1530/80 | Inlay assy | 4206 132 86641 | - Compression spring | 1 |
| 1 | 4206 136 55001 | HR 1530/80 | Mixer Accessories | 4206 136 57011 | Beater Assy with exentric | 1 |
| 2 | 4206 136 55001 | HR 1530/80 | Mixer Accessories | 4206 136 57021 | Beater Assy with ring | 1 |
| 3 | 4206 136 55001 | HR 1530/80 | Mixer Accessories | 4222 448 42682 | Agitator | 1 |
| 4 | 4206 136 55001 | HR 1530/80 | Mixer Accessories | 4222 458 94574 | Agitator Assy | 1 |

Lampiran 4. BOM Mixer HR 1538.

| NO | Stock Code | EAN | Description | Stock Code | Stock Description | Qty |
|----|----------------|------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|---------|
| 1 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 136 52282 | Housing Printed assy White | 1 |
| 2 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4203 058 98331 | ECM Motor + Switch | 1 |
| 3 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 93631 | Beater Ejector Silver | 1 |
| 4 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4222 045 70203 | Spring | 1 |
| 5 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 136 54471 | Flex assy White | 1 |
| 6 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 136 52291 | Inlay assy | 1 |
| 7 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 2522 124 72008 | screw | 6 |
| 8 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 93671 | Stand White | 1 |
| 9 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4221 047 06001 | Stud | 4 |
| 10 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4222 447 45003 | Pin | 4 |
| 11 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 132 86631 | TorsionSpring | 1 |
| 12 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 90001 | Spring | 1 |
| 13 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 94491 | Holder Yellow | 1 |
| 14 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 93681 | Lever White | 1 |
| 15 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 90011 | Locker White | 1 |
| 16 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 89961 | Gear Box Upper White | 1 |
| 17 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 90151 | Gear Whell 1 | 1 |
| 18 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 82281 | Gear Whell 2/3 | 2 |
| 19 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 90161 | Gear Whell 4 | 1 |
| 20 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4222 447 50901 | Slide Block | 1 |
| 21 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 89851 | Gear Box Lower White | 1 |
| 22 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 136 57001 | Sieve | 1 |
| 23 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 133 89931 | Driven Bowl White | 1 |
| 24 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4222 449 00240 | Spatula White | 1 |
| 25 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 9530 200 20010 | Fancy Box | 1 |
| 26 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4222 000 24894 | DFU | 1 |
| 27 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 138 80641 | Lateral Insert | 1 |
| 28 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 138 80651 | Upper insert | 1 |
| 29 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 138 80631 | A Box | 1/4 |
| 30 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 100 33573 | Guaranteed Card | 1 |
| 31 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 136 55001 | Mixer Accessories | 1 |
| 32 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 4206 138 81201 | Driven Bowl Insert | 1 |
| 33 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 9530 200 50000 | Form Cek Accessory | 1 |
| 34 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 9530 100 50020 | Plastik Beater logo 15x31 | 1 |
| 35 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 9791 200 50120 | Sticker "Best Seller Food Grade | 1 |
| 36 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 9530 500 20000 | Mentega | 0,17 gr |
| 37 | 8831 538 80651 | HR 1538/80 | Driven bowl Mixer | 9061 200 50000 | Kartu Terima Kasih | 1 |
| 1 | 4206 136 52291 | HR 1538/80 | Inlay assy | 4206 133 93651 | - Inlay Printed | 1 |
| 2 | 4207 136 52291 | HR 1538/80 | Inlay assy | 4206 133 93661 | - Slide knob | 1 |
| 3 | 4209 136 52291 | HR 1538/80 | Inlay assy | 4206 132 86641 | - Compression spring | 1 |
| 1 | 4206 136 55001 | HR 1538/80 | Mixer Accessories | 4206 136 57011 | Beater Assy with exentric | 1 |
| 2 | 4206 136 55001 | HR 1538/80 | Mixer Accessories | 4206 136 57021 | Beater Assy with ring | 1 |
| 3 | 4206 136 55001 | HR 1538/80 | Mixer Accessories | 4222 448 42682 | Agitator | 1 |
| 4 | 4206 136 55001 | HR 1538/80 | Mixer Accessories | 4222 458 94574 | Agitator Assy | 1 |

Lampiran 5. BOM Motor Assy

| No | Description | 12 NC | Description | Qty/unit | Ket. |
|----|-------------|-----------------------|--------------------------|----------|---------|
| 1 | Motor Assy | 0016 136 52520 | Rotor Assy | 1 pcs | |
| 2 | Motor Assy | 0017 136 52520 | Stator Assy | 1 pcs | |
| 3 | Motor Assy | 4206 130 06440 | Bearing clamp | 2 pcs | |
| 4 | Motor Assy | 4206 130 06710 | Bearing Plate | 2 pcs | |
| 5 | Motor Assy | 4206 130 05420 | Bearing | 2 pcs | |
| 6 | Motor Assy | 4206 132 25110 | Washer (Phenolic) | 2 pcs | |
| 7 | Motor Assy | 4206 132 58200 | Stator pin | 2 pcs | |
| 8 | Motor Assy | 4206 133 53190 | Cushion | 4 pcs | |
| 9 | Motor Assy | 4206 133 82330 | Bush | 2 pcs | |
| 10 | Motor Assy | 4206 133 92970 | Harness | 2 pcs | |
| 11 | Motor Assy | 4206 133 92990 | Channel | 2 pcs | |
| 12 | Motor Assy | 4206 133 93000 | Mounting Plate | 1 pcs | |
| 13 | Motor Assy | 4206 136 51700 | Carbon Brush Assy | 2 pcs | |
| | | | | | |
| 1 | Rotor Assy | 4206 130 07700 | Rotor Lamination | 33 pcs | |
| 2 | Rotor Assy | 4206 133 09680 | Commutator | 1 pcs | |
| 3 | Rotor Assy | 0706 019 06208 | FCTR dia 0,25 mm | 0.1 kg | |
| 4 | Rotor Assy | 4206 133 93010 | Slot Insulation | 0 kg | |
| 5 | Rotor Assy | 1306 501 69030 | Resin (EPR IS 1500) | 0 kg | 5.91 ml |
| 6 | Rotor Assy | 1306 501 69050 | Catalyst | 0 kg | 0.09 ml |
| 7 | Rotor Assy | 4206 132 58820 | Rotor Shaft | 1 pcs | |
| 8 | Rotor Assy | 4206 133 93020 | Rotor Disc | 2 pcs | |
| | | | | | |
| 1 | Stator Assy | 0706 019 06204 | Copper wire - d 0.400 mm | 0.1 kg | |
| 2 | Stator Assy | 0706 019 06209 | Copper wire - d 0.280 mm | 0 kg | |
| 3 | Stator Assy | 4206 136 51690 | Stator Assy | 1 pcs | |
| 4 | Stator Assy | 4206 133 09090 | Mag-mate Terminal | 8 pcs | |
| | | | | | |
| 1 | Stator Assy | 4206 130 07710 | Stator Lamination | 34 pcs | |
| 2 | Stator Assy | 1306 950 07006 | PBT Glass filled 30% | - | |

Lampiran 6. Check list rotor di mesin ASM630, AFPM630, CIM630, ACP900, MAW530

INSPECTION RECORD ROTOR LINE

12 NC
 Tanggal Inspeksi / Shift : 0016, 18E 5:25:00
 Nama Inspektor : KANIC, I
 Paraf : *[Signature]*

| Time | TS | ASM 630 | | EFPM 630 | | CIM 630 | | ACP 900 | | MAW 530 (I) | | | | | | | | | |
|-------|----|-------------|-----------|---------------|--------|---------|-----------|---------|-----|-------------|--------|--------------|--------|-----|----|-------------------|-----|------|----|
| | | 19.4 - 20.6 | 86.8 - 87 | 100 - 700 kgf | Result | Vis | 24.4 - 26 | Result | Vis | 90.7 - 90.9 | 3 - 5° | 30 - 200 kgf | Result | Vis | MD | 0.350 - 0.500 kgf | Vis | 326* | |
| 06.30 | 1 | 17.62 | 82.04 | 046 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 2 | 18.02 | 82.05 | 078 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 3 | 19.06 | 82.05 | 082 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 4 | 20.01 | 82.04 | 028 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 5 | 20.01 | 82.04 | 051 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| 06.30 | 1 | 20.14 | 82.05 | 086 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 2 | 19.08 | 82.06 | 078 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 3 | 20.15 | 82.06 | 008 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 4 | 20.06 | 82.08 | 002 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 5 | 20.00 | 82.07 | 017 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| 10.50 | 1 | 20.04 | 82.05 | 052 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 2 | 20.02 | 82.04 | 523 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 3 | 20.07 | 82.08 | 104 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 4 | 20.15 | 82.04 | 004 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| | 5 | 20.16 | 82.05 | 003 | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |

f1-qa motor, rev : 1 (lembar 1)

Lampiran 7. Check list rotor di mesin CAM, 60AFS, ACTM900

INSPECTION RECORD ROTOR LINE

12 NC : 1016 186 50520
 Tanggal Inspeksi / Shift : Sabtu, 16 Januari 2018 / 1

Nama Inspektor : Luvri
 Paraf : *[Signature]*

| Time | TS | Cambarley CAM / 60 AFS | | | | | | | | | | ACTM 900 | | | | | Result |
|-------|----|------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|-----------|---------|-----------|-----------|---------|--------|
| | | Vis | 80-100 | 90-110 | 100-120 | 120-140 | 130-150 | 140-160 | 2,5-3,5 | Vis | Vis | 9,5 - 9,7 | Max 1,4 | Max 0,004 | Max 0,025 | Max 0,3 | |
| 06.00 | 1 | v | 80,6 | 90,9 | 110,2 | 121,1 | 132,1 | 141,9 | 2,89 | v | v | 9,85 | 0,77 | 0,002 | 0,002 | 0,13 | OK |
| | 2 | v | | | | | | | 2,90 | v | | 9,81 | 0,82 | 0,002 | 0,15 | OK | |
| | 3 | v | | | | | | | 2,88 | v | | 9,84 | 0,79 | 0,002 | 0,16 | OK | |
| | 4 | v | | | | | | | 2,86 | v | | 9,82 | 0,77 | 0,001 | 0,12 | OK | |
| | 5 | v | | | | | | | 2,86 | v | | 9,82 | 0,77 | 0,002 | 0,12 | OK | |
| 08.00 | 1 | v | 82,6 | 91,6 | 112,6 | 125,4 | 139,4 | 142,9 | 2,74 | v | | 9,86 | 0,86 | 0,002 | 0,13 | OK | |
| | 2 | v | | | | | | | 2,71 | v | | 9,83 | 0,74 | 0,002 | 0,10 | OK | |
| | 3 | v | | | | | | | 2,88 | v | | 9,82 | 0,72 | 0,002 | 0,11 | OK | |
| | 4 | v | | | | | | | 2,84 | v | | 9,84 | 0,86 | 0,002 | 0,14 | OK | |
| | 5 | v | | | | | | | 2,80 | v | | 9,89 | 0,80 | 0,002 | 0,14 | OK | |

f1-qa motor, rev. 1 (lembar 3)

Lampiran 8. Check list rotor di mesin ATS530, Balancing Auto & Manual

INSPECTION RECORD ROTOR LINE

12 NC : 0016 196 08200
 Tanggal Inspeksi / Shift : Sabtu, 26 Januari 08 / I

Nama Inspector : Yuyi
 Paraf : *[Signature]*

| Time | TS | ATS 530 | | Balancing Automatic | | | | Balancing Manual | | | | Result | | | |
|-------|----|---------|-----|---------------------|-----|----------|--------|------------------|---------------|----------|-----|--------|----------|--------|---------|
| | | Test | Vis | Standard | Vis | Flashing | Carbon | Current | 0,35 - 0,70 A | Standard | Vis | | Flashing | Carbon | Current |
| 08.00 | 1 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 2 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 3 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 4 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 5 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| 08.00 | 1 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 2 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 3 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 4 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |
| | 5 | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | u | ok |

f1-qa motor, rev : 1 (lembar 4)

Lampiran 9. Check list stator di mesin BSW 2, TPM 530, STS 530, Output

INSPECTION RECORD STATOR LINE

12 NC : 2017 186 545200
 Tanggal Inspeksi / Shift : Selasa, 15 Januari 2017 / 1
 Nama Inspector : Yuni
 Paraf : *[Signature]*

| Mesin | Jenis Pemeriksaan | Inspeksi | Samples | Frekuensi | Waktu / Jam | | | |
|-------------|-------------------|--|-------------------|---------------|-------------|-------|-------|-------|
| | | | | | 06.00 | 08.00 | 10.00 | 12.00 |
| BSW - M - 2 | 1 | Diameter Kawat | Visual | | √ | - | - | - |
| | | Ukuran di Label Bobin | Visual | | √ | - | - | - |
| | | Tensi kawat urtik menggulung | | | | | | |
| | 2 | AWG 29 - 0,280mm | 0,400 - 0,450 kgf | Awal Produksi | 0,400 | - | - | - |
| | AWG 26 - 0,400mm | 0,650 - 0,700 kgf | | | 0,700 | - | - | |
| TPM 530 | 3 | Gulungan kabel tidak bisa melewati plastik / kendor atau menyentuh metal parts | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | 4 | Gulungan kawat tidak boleh rusak | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | 1 | Terminal arus terpasang sempurna dan tdk boleh ada perubahan bentuk | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | 2 | Check apakah kawat putus | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| STS 530 | 3 | Check kawat diluar box | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | 1 | Test dengan stator assy standard dummy | Test | | Awal Shift | √ | - | - |
| | 1 | Inspeksi General setelah codifikasi | | | | | | |
| OUTPUT | | Kawat Putus / gores / cacat | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | | Putaran Kendor | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | | Hilang Terminal / Terminal rusak | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | | Stator Slack Rusak | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | | Pemasangan Sticker | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |
| | | Kawat Short | Multi Tester | 5 | 2 jam | √ | √ | √ |

i8-qa motor, rev : 0 (lembar 2)

INSPECTION RECORD STATOR LINE

12 NC : 0017.136.54500
 Nama Inspector : *Guvi*
 Tanggal Inspeksi / Shift : Selasa, 15 Januari 2018 / 1
 Paraf : *[Signature]*

| Mesin | Jenis Pemeriksaan | Inspeksi | Samples | Frekuensi | Waktu / Jam | | | |
|-------------|--|-------------------|---------|------------------|-------------|-------|-------|---|
| | | | | | 08.00 | 10.00 | 12.00 | |
| INPUT | Stator harus bebas dari burrs, perubahan bentuk, tdk komplitt dan plastik yg patah | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ | √ |
| | 1 Diameter Kawat | Visual | | Pergantian Bobin | √ | - | - | - |
| | Ukuran di Label Bobin | | | | | | | |
| | Tensi kawat untuk menggulung | | | | | | | |
| BSW - M - 1 | 2 AWG 29 - 0,280mm | 0.400 - 0.450 kgf | | Awal | 0.400 | - | - | - |
| | AWG 26 - 0,400mm | 0.650 - 0.700 kgf | | Produksi | 0.700 | - | - | - |
| | 3 Gulungan kabel tidak bisa melewati plastik / kendor atau menyentuh metal parts | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ | √ |
| | 4 Gulungan kawat tidak boleh rusak | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ | √ |
| USW 530 | 1 Diameter Kawat | Visual | | Pergantian Bobin | √ | - | - | - |
| | Ukuran di Label Bobin | | | | | | | |
| | Tensi kawat untuk menggulung | | | | | | | |
| | 2 AWG 29 - 0,280mm | 0.400 - 0.450 kgf | | Awal | 0.400 | - | - | - |
| | AWG 26 - 0,400mm | 0.650 - 0.700 kgf | | Produksi | 0.700 | - | - | - |
| | 3 Gulungan kabel tidak bisa melewati plastik / kendor atau menyentuh metal parts | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ | √ |
| | 4 Gulungan kawat tidak boleh rusak | Visual | 5 | 2 jam | √ | √ | √ | √ |

f8-qa motor, rev : 0 (lembar 1)

Lampiran 11. Check list motor Current, HV, Speed

Inspection Record Motor Line

12 NC : 4806 136 50501
 Tanggal Inspeksi : 17 - 1 - 2008

Inspector : Sarwoto
 Paraf : *[Signature]*

0803
 3024 ps

| Time | No | Control Items acc to QDS | | | | | | | | | | Comments |
|------------------|----|--------------------------|--------------|------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------------|----|------------|---|----------|
| | | 37.4 - 37.9 mm | 3.3 - 3.5 mm | 3.4 - 7.8 kgf cm | 88.8 - 89 mm | 96.9 - 97.1 mm | 0.2 - 0.7 mm | Current 0.35 - 0.70 A | HV | | | |
| 8 ⁰⁰ | 1 | 37.54 | 3.38 | 5.85 | 88.91 | 97.05 | 0.52 | 6.81 | ✓ | Test Speed | Prab. STATOR 19/11/08 SKY 2 | |
| | 2 | 37.45 | | | 88.86 | 96.99 | 0.59 | 5.79 | ✓ | ok | | |
| | 3 | 37.58 | | | 88.84 | 97.02 | 0.28 | 6.67 | ✓ | ok | | |
| | 4 | 37.57 | | | 88.82 | 97.02 | 0.40 | 5.02 | ✓ | ok | | |
| | 5 | 37.65 | | | 88.81 | 97.02 | 0.53 | 5.57 | ✓ | ok | | |
| 10 ⁰⁰ | 1 | 37.72 | 3.43 | 4.5 | 88.89 | 97.07 | 0.52 | 6.60 | ✓ | ok | Prab. Rotor 19/11/08 Rotor MANUAL | |
| | 2 | 37.59 | | | 88.91 | 97.03 | 0.41 | 5.70 | ✓ | ok | | |
| | 3 | 37.68 | | | 88.88 | 97.03 | 0.34 | 6.59 | ✓ | ok | | |
| | 4 | 37.64 | | | 88.85 | 97.03 | 0.38 | 5.76 | ✓ | ok | | |
| | 5 | 37.58 | | | 88.87 | 97.02 | 0.54 | 5.61 | ✓ | ok | | |
| 13 ⁰⁰ | 1 | 37.48 | 3.33 | 5.4 | 88.91 | 97.05 | 0.40 | 5.30 | ✓ | ok | | |
| | 2 | 37.64 | | | 88.86 | 97.03 | 0.31 | 5.49 | ✓ | ok | | |
| | 3 | 37.57 | | | 88.86 | 97.04 | 0.28 | 5.85 | ✓ | ok | | |
| | 4 | 37.72 | | | 88.85 | 97.00 | 0.41 | 6.59 | ✓ | ok | | |
| | 5 | 37.53 | | | 88.82 | 97.00 | 0.53 | 5.36 | ✓ | ok | | |
| 15 ⁰⁰ | 1 | 37.68 | 3.32 | 4.5 | 88.83 | 97.02 | 0.45 | 6.81 | ✓ | ok | | |
| | 2 | 37.67 | | | 88.83 | 97.02 | 0.31 | 6.28 | ✓ | ok | | |
| | 3 | 37.67 | | | 88.80 | 97.03 | 0.36 | 5.93 | ✓ | ok | | |
| | 4 | 37.41 | | | 88.76 | 97.04 | 0.43 | 5.34 | ✓ | ok | | |
| | 5 | 37.67 | | | 88.86 | 97.04 | 0.52 | 5.86 | ✓ | ok | | |
| 17 ⁰⁰ | 1 | 37.53 | 3.35 | 5.4 | 88.89 | 97.02 | 0.41 | 5.70 | ✓ | ok | | |
| | 2 | 37.62 | | | 88.91 | 97.06 | 0.49 | 5.93 | ✓ | ok | | |
| | 3 | 37.65 | | | 88.81 | 97.08 | 0.44 | 5.53 | ✓ | ok | | |
| | 4 | 37.58 | | | 88.90 | 97.09 | 0.44 | 5.61 | ✓ | ok | | |
| | 5 | 37.82 | | | 88.83 | 97.07 | 0.39 | 5.41 | ✓ | ok | | |

Trail 40 pcs ok

f11-qa motor, rev: 0