

BAB V
ANALISIS DAN INTERPRETASI

5.1 Analisis Hasil Perhitungan Nilai Kinerja OEE

Perhitungan nilai kinerja OEE yang didapatkan kemudian dianalisa faktor-faktor apa saja yang bisa menggambarkan keadaan proses produksi yang terukur.

5.1.1 Identifikasi Faktor Pencapaian Nilai OEE

A. Identifikasi Faktor Pencapaian Nilai OEE Rendah (Di bawah Standar Nilai OEE Kelas Dunia)

Melihat hasil perbandingan nilai kinerja OEE yang terukur diketahui bahwa pada proses Coating adalah proses yang belum memenuhi standar sedangkan pada proses SSP dan proses Grinding sudah mencapai standar kelas dunia. Pada proses Coating terdapat 2 faktor OEE yang belum memenuhi standar nilai OEE kelas dunia yaitu faktor Performance dengan nilai 85.60 % dan faktor Quality dengan nilai 96.73%. Hal ini berpengaruh juga pada nilai OEE proses Coating yang tidak memenuhi standar kelas dunia dengan nilai 80.73% sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan (Improve).

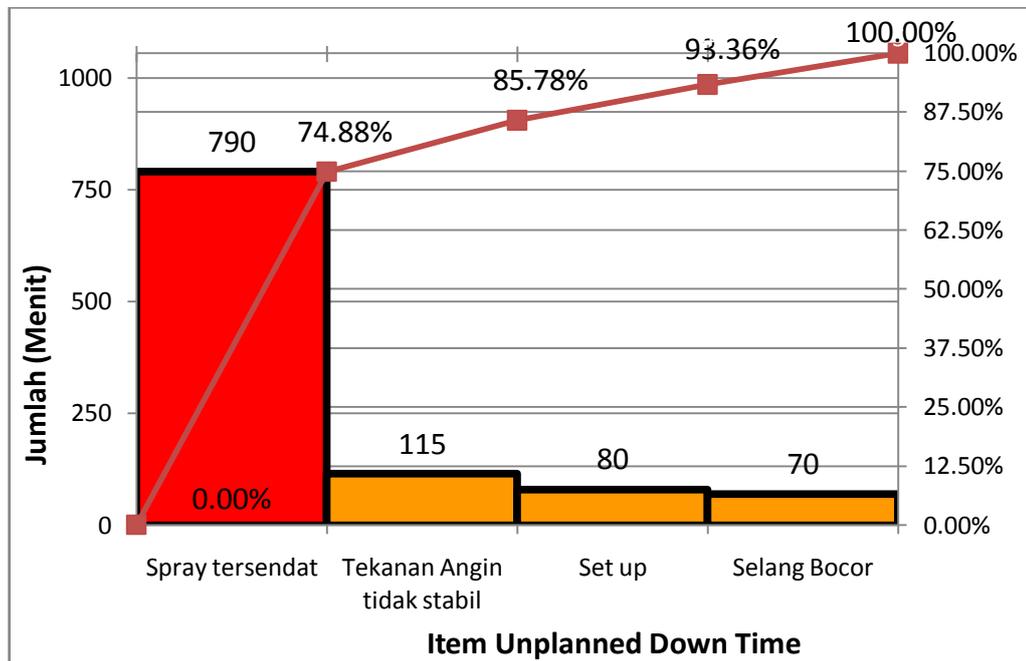
Faktor Performance yang rendah disebabkan oleh banyaknya jumlah Unplanned Down Time yang terjadi. Berdasarkan data yang diambil yang terdapat pada lampiran 9.4 (hal. 120) memberi keterangan bahwa Unplanned Down Time pada proses Coating terjadi selama 1055 menit (selama periode bulan Februari – Mei 2016). Berikut Data Hasil Unplanned Down Time:

Tabel 5.1 Hasil Unplanned Down Time Proses Coating

| Item UPDT | Jumlah (Menit) | % | % Cum |
|----------------------------|-----------------------|----------|--------------|
| Spray tersendat | 790 | 74.88% | 74.88% |
| Tekanan Angin tidak stabil | 115 | 10.90% | 85.78% |
| Set up | 80 | 7.58% | 93.36% |
| Selang Bocor | 70 | 6.64% | 100.00% |
| TOTAL | 1055 | | |

Sumber : PT. Indospring, Tbk

Adapun penyajian data Unplanned Downtime dengan menggunakan Diagram Pareto adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1 Diagram Pareto Unplanned Downtime Proses Coating

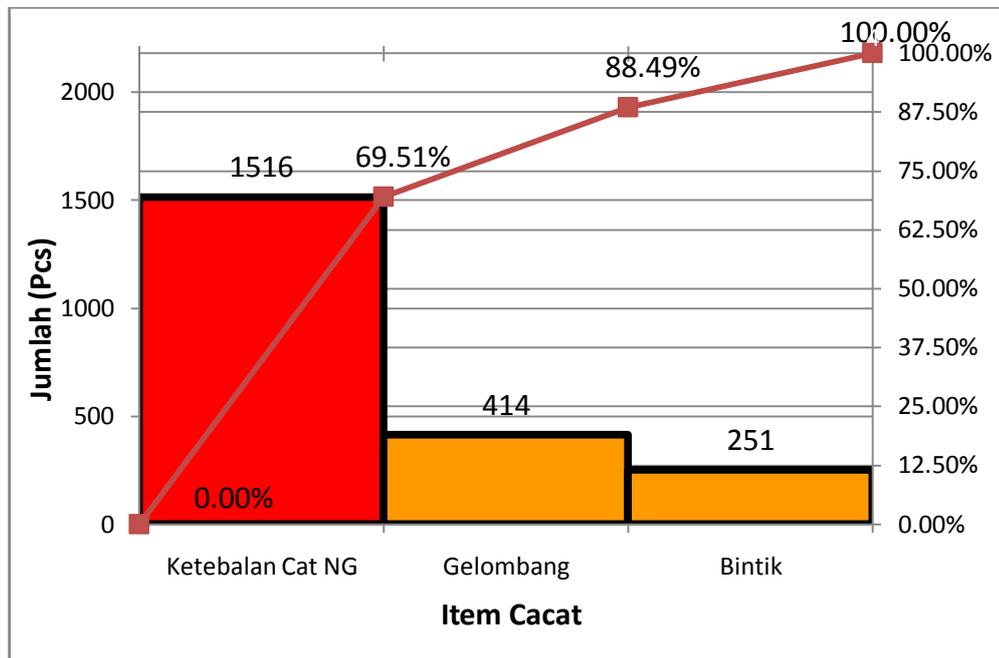
Berdasarkan Diagram Pareto di atas, diperoleh informasi bahwa masalah terbanyak yang terjadi pada faktor Performance (Unplanned Down Time) adalah Spray Tersendat sebanyak 790 menit (74.88%) sehingga masalah tersebut menjadi skala yang diprioritaskan untuk diselesaikan.

Sedangkan faktor kedua yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE adalah faktor Quality disebabkan oleh banyaknya jumlah produk cacat yang terjadi. Berdasarkan data yang diambil yang terdapat pada lampiran 8.4 (hal. 116) memberi keterangan bahwa produk cacat pada proses Coating sebanyak 2181 pcs (selama periode bulan Februari – Mei 2016). Data Hasil Produk Cacat Proses Coating:

Tabel 5.2 Hasil Produk Cacat Proses Coating

| Item Cacat | Jumlah (Pcs) | % | % Cum |
|------------------|--------------|--------|---------|
| Ketebalan Cat NG | 1516 | 69.51% | 69.51% |
| Gelombang | 414 | 18.98% | 88.49% |
| Bintik | 251 | 11.51% | 100.00% |
| TOTAL | 2181 | | |

Adapun penyajian data produk cacat proses Coating dengan menggunakan Diagram Pareto adalah sebagai berikut :



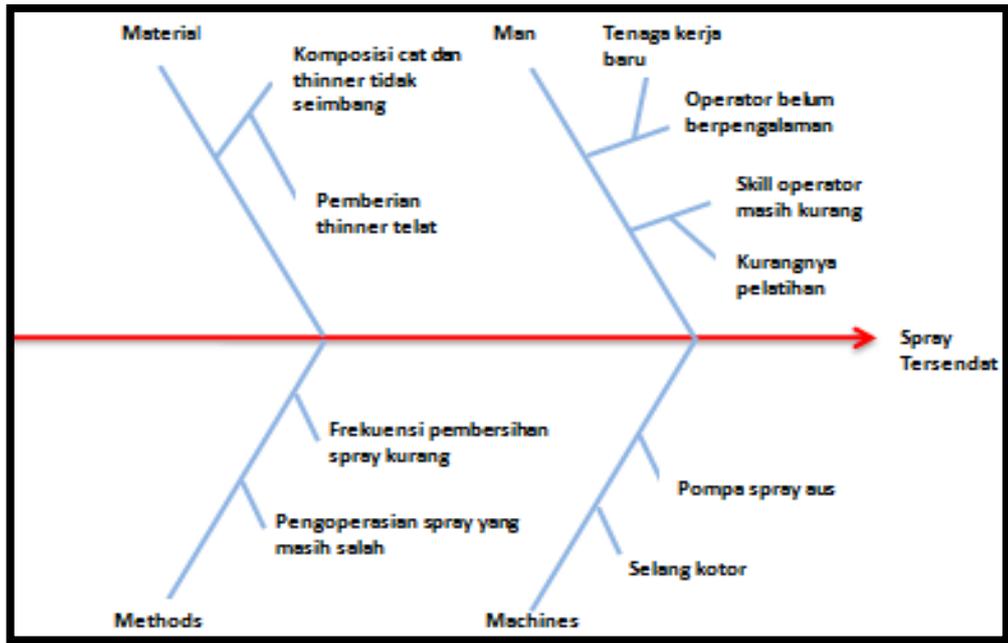
Gambar 5.2 Diagram Pareto Hasil Produk Cacat Proses Coating

Berdasarkan Diagram Pareto di atas, diperoleh informasi bahwa masalah terbanyak yang terjadi pada faktor Quality (Item Cacat) adalah Ketebalan Cat NG sebanyak 1516 pcs (69.51%) sehingga masalah tersebut juga menjadi skala prioritas untuk proses perbaikan.

5.1.2 Identifikasi Masalah Kritis

1. Faktor Performance

Pada Gambar 5.1 telah diperoleh data bahwa Unplanned down time yang paling besar adalah *Spray Tersendat* sebesar 790 menit (74.88%). Sehingga problem tersebut menjadi masalah kritis/skala prioritas yang harus diperbaiki. Berikut adalah Fish Bone Diagramnya:



Gambar 5.3 Diagram Fish Bone Unplanned Down Time Spray Tersendat

Berikut adalah penjelasan Gambar 5.3 :

1. Man

- a. Operator yang ditempatkan di mesin Coating merupakan operator baru dalam bidang manufaktur, sehingga operator belum mempunyai pengalaman dalam hal proses spray. Hal ini mengindikasikan bahwa operator masih dalam tahap proses pembelajaran.
- b. Skill operator yang menjalankan mesin Coating masih kurang sehingga dibutuhkan training/pelatihan yang rutin.

2. Machines

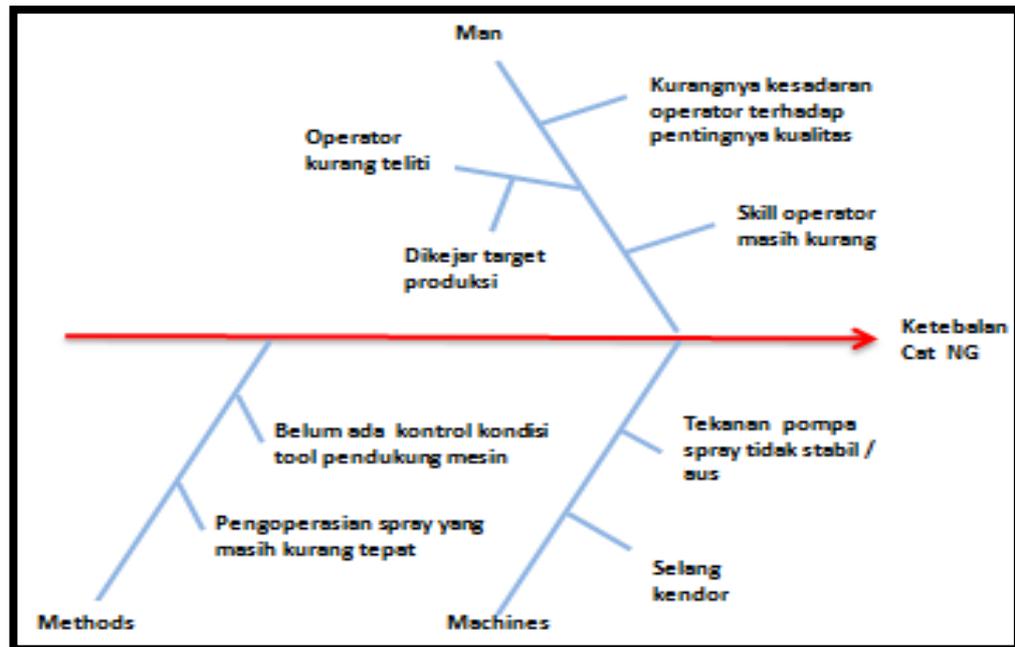
- a. Selang pada mesin Coating kotor sehingga menyumbat alur proses spray cat ke produk.
- b. Pompa spray tekanannya lemah dikarenakan ada part yang aus.

3. Methods

- a. Frekuensi pembersihan mesin masih belum rutin (maksimal).
- b. Dalam pengoperasian spray masih sering terjadi kesalahan sehingga hasilnya kurang baik.

2. Faktor Quality

Pada Gambar 5.2 telah diperoleh data bahwa problem produk cacat yang tertinggi adalah Ketebalan Cat NG sebesar 1516 pcs (69.51%). Sehingga problem tersebut menjadi masalah kritis / skala prioritas yang harus diperbaiki. Berikut adalah Fish Bone Diagramnya:



Gambar 5.4 Diagram Fish Bone Produk Cacat Ketebalan Cat NG

Berikut adalah penjelasan Gambar 5.4 :

1. Man

- Operator produksi dan operator QC harus bekerja sama untuk menjaga kualitas produk. Hasil produksi yang baik adalah hasil yang baik dari aspek kualitas maupun kuantitas, semua operator harus diberikan kesadaran pemahaman tentang arti pentingnya sebuah kualitas.
- Skill inspektur Quality Control (QC) sangat penting peranannya dalam hal menjaga kualitas produk. QC yang kurang berpengalaman memeriksa kondisi produk sebaiknya diberikan pelatihan secara rutin, ini bertujuan untuk memperkecil jumlah produk cacat.
- Operator kurang teliti dikarenakan ada tuntutan/dikejar target output produksi sehingga seringkali mengabaikan masalah kualitas.

2. Machines

- a. Selang pada mesin sering kendor sehingga proses spray menjadi tidak sempurna sehingga hasil cat ketebalannya NG.
- b. Tekanan pompa spray yang tidak stabil disebabkan adanya part yang aus sehingga dapat berpengaruh terhadap jumlah cat yang ter-spray menjadi tidak rata. Akibatnya ketebalan cat produk tidak sesuai.

3. Methods

- a. Kontrol komponen pendukung mesin (tool) tidak ada , yaitu komponen yang mengatur tekanan angin dari pipa kompresor ke silinder angin. Silinder angin yang tidak bekerja secara stabil akan menyebabkan penekan mandrill macet atau tersendat – sendat, sehingga berpotensi menimbulkan cacat pada Ketebalan Cat.
- b. Dalam pengoperasian spray yang salah akan menimbulkan spray cat tidak sempurna. Hasil ketebalan cat NG.

Perhitungan Nilai kinerja OEE menyatakan bahwa pada proses Coating saja yang belum memenuhi standar kelas dunia, sedangkan pada proses SSP dan proses Grinding sudah memenuhi standar kelas dunia. Pada proses Coating terdapat 2 faktor OEE yang belum sesuai standar kelas dunia, yaitu faktor Performance dan faktor Quality. Hal ini mengakibatkan pencapaian nilai OEE pada proses Eye forming masih dibawah standar kelas dunia yaitu hanya sebesar 80.73 % .

Hasil identifikasi faktor pencapaian OEE menunjukkan bahwa lamanya Unplanned Down time yang terjadi di proses Coating mengakibatkan tidak tercapainya faktor Performance. Tidak tercapainya faktor Quality disebabkan oleh jumlah cacat produk yang tinggi. Berdasarkan hasil identifikasi masalah kritis disimpulkan lamanya Unplanned Down Time (Spray Tersendat) menjadi prioritas utama yang harus segera dilakukan perbaikan. Untuk faktor Quality, Ketebalan Cat NG menjadi prioritas yang juga harus segera diperbaiki.

B. Identifikasi Faktor Pencapaian Nilai OEE Tinggi (Di atas Standar Nilai OEE Kelas Dunia)

Tabel 5.3 Hasil Nilai OEE Proses SSP dan Grinding vs OEE Kelas Dunia

| | Availability | Performance | Quality | OEE |
|-----------------|--------------|-------------|---------|---------|
| SSP | 98.27% | 106.41% | 99.99% | 104.56% |
| Grinding | 99.68% | 109.42% | 99.98% | 109.05% |
| OEE Kelas Dunia | 90.00% | 95.00% | 99.00% | 85.00% |

Melihat perbandingan data tersebut bisa kita analisa bahwa proses SSP dan Grinding sudah baik (Nilai OEE Terukur > Nilai OEE Kelas Dunia). Faktor – faktor penyebab tingginya Nilai OEE yang terukur adalah:

1. Man :
 - a. Skill operator sudah berpengalaman di mesin tersebut.
 - b. Operator mempunyai kesadaran/kedisiplinan yang tinggi terhadap pentingnya sebuah kualitas.
2. Methods :
 - a. Frekuensi pembersihan dan perawatan mesin dijalankan dengan rutin dan terjadwal.
 - b. Pengoperasian mesin dijalankan sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan.
 - c. Proses set-up cepat.
3. Machine :
 - a. Aktifitas perbaikan mesin sangat cepat dikarenakan Unplanned Down Time jarang terjadi.
 - b. Jika terjadi kerusakan pada mesin, operator langsung memperbaikinya tanpa harus menunggu bagian maintenance.
 - c. Stok pengganti part mesin selalu tersedia.

4. Environmet :
 - a. Lingkungan yang selalu bersih.
 - b. Kerja sama antar operator terjalin dengan baik

5.2 Tahapan Rancangan Rencana Usulan Perbaikan

Rancangan rencana usulan perbaikan disusun berdasarkan langkah – langkah untuk mencapai target TPM dan hasil identifikasi masalah kritis penyebab tidak terpenuhinya standar nilai kinerja OEE.

5.2.1 Eliminasi Sumber – Sumber Permasalahan (Elimination of Main Problem)

Melakukan eliminasi terhadap sumber – sumber permasalahan yang menyebabkan rendahnya nilai OEE adalah tahap pertama untuk merencanakan kosep rekomendasi. Permasalahan utama yang terjadi disebabkan oleh besarnya jumlah Unplanned Down Time dan produk cacat, khususnya di proses Coating. Analisis yang dilakukan menggunakan Diagram Pareto dan Diagram Fish Bone menunjukkan bahwa ada 2 masalah kritis yang muncul yaitu :

1. Spray Tersendat (Unplanned Down Time), berikut adalah beberapa tindakan perbaikannya:
 - a. Memberikan pelatihan secara rutin kepada semua operator baru mengenai mesin yang akan dijalankan/menjadi tugasnya. (Man)
 - b. Resosialisasi kepada semua operator tentang karakteristik mesin yang digunakan. (Man)
 - c. Melakukan pembersihan pada mesin yang digunakan setiap harinya. (Machines)
 - d. Melakukan penggantian part jika ada yang sudah aus/rusak. (Machines)
 - e. Penambahan waktu frekuensi pembersihan mesin. (Methods)
 - f. Pembuatan prosedur cara pengoperasian spray yang benar. (Methods)
 - g. Pembuatan prosedur tentang komposisi cat dan thinner yang tepat. (Materials)

2. Ketebalan Cat NG (Defect), berikut adalah beberapa tindakan perbaikan untuk mengurangi masalah tersebut :
 - a. Resosialisasi terhadap semua operator dan inspector QC terhadap pentingnya kesadaran kualitas. (Man)
 - b. Pemberian pelatihan kepada inspector QC secara rutin tentang standar-standar / spesifikasi produk yang dibuat. (Man)
 - c. Tidak lagi membebankan/memprioritaskan jumlah output saja yang banyak tetapi menjadikan produk yang berkualitas sebagai prioritas utama. (Man)
 - d. Melakukan penggantian part/komponen yang aus dengan yang baru. (Machines)
 - e. Dibuatkan prosedur kontrol komponen pendukung mesin, baik secara jumlah dan kondisinya. (Methods)
 - f. Dibuatkan prosedur pengoperasian mesin spray yang benar. (Methods)

5.2.2 Perawatan Secara Otomatis dan Langsung (Autonomous Maintenance)

Tahap kedua adalah dengan melakukan perawatan secara otomatis dan langsung terhadap masalah yang muncul. Konsep Autonomous Maintenance adalah Melibatkan kemampuan dan kepedulian setiap operator dalam perawatan sekecil apapun, kemudian dengan kemampuan/skill tersebut bisa meningkatkan kebiasaan bertanggung jawab dari operator untuk menjaga dan menggunakan peralatan dengan baik dan benar sehingga hasil yang diharapkan bisa optimal. Konsep Autonomous Maintenance menitik beratkan pada pencapaian OEE dan target TPM. Adapun usulan perbaikannya yaitu:

- a. Operator harus membersihkan debu dan kotoran pada peralatan yang digunakan.
- b. Operator harus melakukan pelumasan dan pengencangan pada bagian mesin yang digunakan.
- c. Operator harus mengamati dan memperbaiki kerusakan yang terjadi.
- d. Operator harus bisa memperbaiki atau memodifikasi bagian mesin yang sulit dijangkau untuk dibersihkan dan dilumasi.

5.2.3 Perencanaan Program Perawatan (Planned Maintenance Program)

Program pemeliharaan yang diorganisir dan dilakukan dengan pemikiran jauh ke depan yang menyangkut juga masalah pengendalian dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan yang diharapkan dapat menjamin ketelitian peralatan produksi, sehingga tujuan yang diinginkan dapat dicapai.

Usulan Perencanaan Program Perawatan adalah:

- a. Pemeriksaan secara berkala terhadap peralatan yang digunakan.
- b. Membuatkan jadwal tentang perbaikan komponen pendukung mesin.
- c. Melakukan perbaikan mesin yang sedang rusak.
- d. Membuat modifikasi terhadap komponen mesin pendukung.

5.2.4 Pelatihan (Training)

Training atau pelatihan operator sangat penting dilakukan untuk mengembangkan kemampuan/skill pekerja sehingga mempunyai moral yang tinggi dan lebih efektif dalam bekerja, hal ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas. Pengembangan training juga harus diimbangi dengan sikap kerja 5S. Sikap kerja 5S melibatkan semua sistem produksi yang ada di perusahaan dan bermanfaat untuk mengubah cara orang dalam merancang pekerjaannya. Hal ini tentunya akan memberikan hasil yang signifikan bagi kemajuan perusahaan dalam berkarya. Usulan Training tersebut yaitu:

- a. Training 5R/5S.
- b. Training Kedisiplinan.
- c. Training Kualitas.
- d. Training Produktifitas
- e. Training Manufaktur, dll

5.3 Rekomendasi Rencana Usulan Perbaikan

Berikut ini adalah rekomendasi rencana usulan perbaikan yang dibuat berdasarkan 4 tahap target implementasi TPM :

- a. Memberikan pelatihan secara rutin kepada semua operator baru mengenai mesin yang akan dijalankan/menjadi tugasnya.

- b. Resosialisasi kepada semua operator tentang karakteristik mesin yang digunakan.
- c. Melakukan pembersihan pada mesin yang digunakan setiap harinya.
- d. Melakukan penggantian part jika ada yang sudah aus/rusak.
- e. Penambahan waktu frekuensi pembersihan mesin.
- f. Pembuatan prosedur cara pengoperasian spray yang benar.
- g. Pembuatan prosedur tentang komposisi cat dan thinner yang tepat.
- h. Resosialisasi terhadap semua operator dan inspector QC terhadap pentingnya kesadaran kualitas.
- i. Pemberian pelatihan kepada inspector QC secara rutin tentang standar-standar/spesifikasi produk yang dibuat.
- j. Tidak lagi membebankan/memprioritaskan jumlah output saja yang banyak tetapi menjadikan produk yang berkualitas sebagai prioritas utama.
- k. Dilakukan training 5R/5S, QCC/GKM, SS, Kedisiplinan, Kualitas, Produktifitas, Pengertian Industri Manufaktur.