

## ABSTRAK

PT Multi Strada Arah Sarana (MSA) adalah perusahaan ban penumpang (*Passenger Car*) radial dan truk ringan (*Light Truck*) radial yang memiliki tiga merek yaitu Achilles, Corsa dan Strada. Namun dalam perjalanannya perusahaan ini belum mampu mencapai target tingkat cacat sebesar 5 % ditahun 2009 untuk dapat bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa pelaksanaan kegiatan perusahaan baik dari sistem manajemen, proses produksi dan sistem produksi. Dengan menggunakan metode pengamatan yaitu pencarian data dan informasi dari PT. Multi Strada Arah Sarana (MSA) dan dilanjutkan dengan mengumpulkan data, pembatasan masalah, analisa dan pembahasan masalah, serta pengambilan kesimpulan.

Metodologi yang dipakai dalam penelitian ini adalah Six Sigma yaitu DMAIC, adapun tools yang dipergunakan dalam penelitian adalah stratifikasi data, diagram pareto, peta kendali, FTA(*Fault Tree Analysis*), FMEA(*Failure Mode Effect and Analysis*), dan 5W+1H. Terdapat 6 cacat produk berdasarkan dari hasil diagram pareto yang mengakibatkan target kualitas perusahaan tidak tercapai yaitu *Blister Bead, Foreign Material, Bladder Leak, Twist, Air Trap Inner dan Press Trouble*.

Adapun penyebab terbesar terjadinya cacat produk tersebut pada proses *curing*, dimana sistem kontrol perawatan mesin dan kontrol sumber daya manusia (*operator*) oleh pimpinan seksi curing sendiri relatif masih kurang optimal. Sehingga dari hasil analisis FMEA penulis merekomendasikan untuk mengurangi cacat dan mempertahankan mutu produk yang bagus (sesuai standar) maka diperlukan peningkatan sistim kontrol dan kepedulian yang tinggi baik dari tingkat operator sampai dengan manajer seperti pengontrolan yang lebih intensif dan konsisten terhadap kondisi mesin dan cara kerja operator sehingga proses produksi mampu menghasilkan produk yang selalu terjaga mutunya dengan presentase cacat yang rendah.

# DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....  | ii      |
| PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....                                       | iii     |
| ABSTRAK.....  | iv      |
| PRAKATA.....  | v       |
| DAFTAR ISI.....   | vi      |
| DAFTAR TABEL.....   | x       |
| DAFTAR GAMBAR.....  | xi      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xii     |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>  |         |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....   | 1-1     |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....   | 1-2     |
| 1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi.....                                    | 1-3     |
| 1.4 Perumusan Masalah.....  | 1-3     |
| 1.5 Tujuan Penulisan.....   | 1-3     |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....  | 1-4     |
| <b>BAB 2 LANDASAN TEORI</b>   |         |
| 2.1 Konsep Kualitas Secara Umum.....                                      | 2-1     |
| 2.1.1 Definisi Kualitas.....  | 2-1     |
| 2.1.2 Pentingnya Kualitas.....  | 2-2     |
| 2.1.3 Dimensi Kualitas.....   | 2-2     |
| 2.1.4 Faktor-faktor Mendasar yang Mempengaruhi Kualitas.....              | 2-3     |
| 2.2 Pengendalian Kualitas.....  | 2-5     |
| 2.2.1 Pengertian Pengendalian Kualitas.....                               | 2-5     |
| 2.2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas.....                                   | 2-6     |
| 2.2.3 Jenis-jenis Pengendalian Kualitas.....                              | 2-7     |
| 2.2.4 Manfaat dari Pengendalian Kualitas.....                             | 2-8     |
| 2.3 Alat Bantu Pengendalian Kualitas <i>Seven Tools</i> .....             | 2-9     |
| 2.4 Six Sigma.....  | 2-16    |
| 2.4.1 Sejarah Six Sigma.....  | 2-16    |
| 2.4.2 Pengertian <i>Six Sigma</i> .....                                   | 2-16    |
| 2.4.3 Keuntungan <i>Six Sigma</i> .....                                   | 2-16    |
| 2.4.4 Strategi Manajemen dan Perbaikan <i>Six Sigma</i> .....             | 2-17    |
| 2.4.5 Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> DMAIC.....                         | 2-18    |
| 2.4.6 Menentukan Ukuran <i>Defect</i> dan Ukuran <i>Sigma</i> .....       | 2-21    |
| 2.5 FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ).....                               | 2-21    |
| 2.6 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....                   | 2-23    |
| 2.7 <i>Action Plan</i> untuk Peningkatan Kualitas <i>Six Sigma</i> )..... | 2-30    |

## DAFTAR ISI(Lanjutan)

|   | Halaman |
|---|---------|
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN   |         |
| 3.1 Penelitian Pendahuluan.....                                       | 3-1     |
| 3.2 Identifikasi Masalah .....  | 3-1     |
| 3.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi.....                                | 3-4     |
| 3.4 Tinjauan Pustaka.....   | 3-4     |
| 3.5 <i>Define</i> .....   | 3-4     |
| 3.5.1 Perumusan Masalah.....  | 3-4     |
| 3.5.2 Menetapkan Tujuan.....  | 3-5     |
| 3.5.3 Pengumpulan Data.....   | 3-5     |
| 3.6 <i>Measure</i> .....  | 3-6     |
| 3.6.1. Stratifikasi.....  | 3-6     |
| 3.6.2. Diagram pareto.....  | 3-6     |
| 3.6.3. <i>Control Chart</i> .....                                     | 3-6     |
| 3.6.4. Proses <i>Sigma Calculation</i> .....                          | 3-6     |
| 3.7 <i>Analysis</i> .....   | 3-7     |
| 3.7.1 Pembuatan FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ) .....              | 3-7     |
| 3.7.2 Pembuatan FMEA( <i>Failure Mode Effect And Analysis</i> ) ..... | 3-7     |
| 3.8 <i>Improve</i> .....  | 3-7     |
| 3.9 <i>Control</i> .....  | 3-7     |
| 3.10 Kesimpulan dan Saran.....  | 3-8     |
| BAB 4 PENGUMPULAN DATA  |         |
| 4.1 Data Umum Perusahaan.....   | 4-1     |
| 4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....                                 | 4-1     |
| 4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....                                   | 4-1     |
| 4.1.3 Tenaga Kerja.....   | 4-2     |
| 4.2 Data Proses Produksi.....   | 4-2     |
| 4.2.1. Bahan Baku.....  | 4-2     |
| 4.2.2. Jenis Produk.....  | 4-2     |
| 4.2.3. Kapasitas Produksi.....  | 4-3     |
| 4.2.4. Fasilitas Produksi.....  | 4-3     |
| 4.2.5. Manufakturing Proses.....                                      | 4-7     |
| 4.3 Pembagian Area Cacat.....   | 4-10    |
| 4.4 Data Jenis dan Jumlah Cacat.....                                  | 4-11    |
| 4.4.1 Data Jenis Cacat.....   | 4-11    |
| 4.4.2 Data Jumlah produk Cacat.....                                   | 4-14    |
| 4.4.3 Data Jumlah Cacat Pada 50 Sampel Ban.....                       | 4-15    |
| 4.5 Metode Repair Tire Oleh Perusahaan.....                           | 4-16    |

## DAFTAR ISI(Lanjutan)

|  | Halaman |
|--|---------|
| BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS   |         |
| 5.1 <i>Define</i> .....  | 5-1     |
| 5.1.1 Tujuan.....  | 5-1     |
| 5.1.2 Stratifikasi.....  | 5-1     |
| 5.1.3 <i>CTQ (Critical To Quality)</i> .....                               | 5-2     |
| 5.2 <i>Measure</i> .....   | 5-3     |
| 5.2.1 Peta Kendali.....  | 5-3     |
| 5.2.2 Peta Kendali Atribut.....  | 5-3     |
| 5.2.2.1 Peta kendali np untuk jumlah produk cacat.....                     | 5-3     |
| 5.2.2.2 Peta kendali c untuk cacat Blister Bead dari 50 sampel.....        | 5-5     |
| 5.2.3 Diagram Pareto.....  | 5-7     |
| 5.2.4 Perhitungan DPMO Dan Nilai Sigma.....                                | 5-9     |
| 5.2.4.1 Perhitungan DPMO Dan Nilai Sigma Untuk Cacat Blister Bead.....     | 5-9     |
| 5.2.4.2 Perhitungan DPMO Dan Nilai Sigma Untuk Cacat FM/SW.....            | 5-10    |
| 5.2.4.3 Perhitungan DPMO Dan Nilai Sigma Untuk Cacat Bleadder Leak..       | 5-11    |
| 5.2.4.4 Perhitungan DPMO Dan Nilai Sigma Untuk Cacat Twist.....            | 5-12    |
| 5.2.4.5 Perhitungan DPMO Dan Nilai Sigma Untuk Cacat AT/IN.....            | 5-12    |
| 5.2.4.6 Perhitungan DPMO Dan Nilai Sigma Untuk Cacat Press Trouble...      | 5-13    |
| 5.3 <i>Analysis</i> .....  | 5-14    |
| 5.3.1 <i>FTA(Fault Tree Analysis)</i> .....                                | 5-14    |
| 5.3.1.1 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> untuk Cacat Blister Bead.....     | 5-14    |
| 5.3.1.2 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> untuk Cacat Foreign Material..... | 5-16    |
| 5.3.1.3 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> untuk Cacat Bladder Leak.....     | 5-17    |
| 5.3.1.4 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> untuk Cacat Twist.....            | 5-18    |
| 5.3.1.5 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> untuk Cacat Air Trap Inner.....   | 5-20    |
| 5.3.1.6 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> untuk Cacat Press Trouble.....    | 5-21    |
| 5.3.2 <i>FMEA(Failure Mode Effect And Analysis)</i> .....                  | 5-22    |
| 5.3.2.1 Tabel FMEA untuk cacat Blister Bead.....                           | 5-23    |
| 5.3.2.2 Tabel FMEA untuk cacat Foreign Material.....                       | 5-25    |
| 5.3.2.3 Tabel FMEA untuk cacat Bladder Leak.....                           | 5-27    |
| 5.3.2.4 Tabel FMEA untuk cacat Twist.....                                  | 5-29    |
| 5.3.2.5 Tabel FMEA untuk cacat Air Trap Inner.....                         | 5-31    |
| 5.3.2.6 Tabel FMEA untuk cacat Press Trouble.....                          | 5-33    |
| 5.3.2.7 Diagram Pareto RPN Untuk Penyebab Cacat.....                       | 5-35    |

## DAFTAR ISI(Lanjutan)

|   | Halaman |
|---|---------|
| 5.4 <i>Improve</i> .....                          | 5-36    |
| 5.4.1 Usulan Perbaikan Kualitas.....              | 5-36    |
| 5.5 <i>Control</i> .....                          | 5-38    |
| 5.5.1 Tim yang Dibutuhkan Pada Tahap control..... | 5-39    |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN                        |         |
| 6.1 Kesimpulan.....                               | 6-1     |
| 6.2 Saran.....                                    | 6-2     |
| 6.2.1 Saran untuk perusahaan.....                 | 6-2     |
| 6.2.2 Saran untuk penelitian selanjutnya .....    | 6-3     |
| 6.2.2.1 Penelitian mengenai manajemen mesin.....  | 6-3     |
| 6.2.2.2 Penelitian mengenai lingkungan kerja..... | 6-3     |
| DAFTAR PUSTAKA                                    |         |
| LAMPIRAN  |         |
| KOMENTAR NARASUMBER SEMINAR JUDUL                 |         |
| SK TUGAS AKHIR                                    |         |
| DATA PRIBADI                                      |         |

## DAFTAR TABEL

| No Tabel   | Judul   | Halaman |
|------------|---|---------|
| Tabel 1.1  | Kapasitas produksi dan produk cacat .....                             | 1-2     |
| Tabel 2.1  | <i>Atribut Control charts</i> : Simbol dan Rumus .....                | 2-12    |
| Tabel 2.2  | <i>Variable Control charts</i> : Simbol dan Rumus .....               | 2-13    |
| Tabel 2.3  | Simbol FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ).....                        | 2-23    |
| Tabel 2.4  | <i>Occurance</i> .....  | 2-28    |
| Tabel 2.5  | Dampak Kegagalan ( <i>Severity</i> ).....                             | 2-29    |
| Tabel 2.6  | Kemudahan Mendeteksi ( <i>Detectability</i> ).....                    | 2-30    |
| Tabel 2.8  | Metode 5W+1H .....  | 2-31    |
| Tabel 4.1  | Penjelasan Pembagian defect .....                                     | 4-10    |
| Tabel 4.2  | Data Jumlah Produk Cacat .....  | 4-14    |
| Tabel 4.3  | Data Jumlah cacat 50 sampel ban .....                                 | 4-15    |
| Tabel 4.4  | Lanjutan Data Jumlah cacat 50 sampel ban .....                        | 4-16    |
| Tabel 5.1  | Stratifikasi Jenis Cacat .....  | 5-1     |
| Tabel 5.2  | <i>Critical To Quality</i> (CTQ).....                                 | 5-2     |
| Tabel 5.3  | Peta kendali np untuk produk cacat .....                              | 5-3     |
| Tabel 5.4  | Lanjutan Peta kendali np untuk produk cacat .....                     | 5-4     |
| Tabel 5.5  | Peta kendali c untuk Blister Bead .....                               | 5-5     |
| Tabel 5.6  | Lanjutan Peta kendali c untuk Blister Bead .....                      | 5-6     |
| Tabel 5.7  | Data jumlah cacat pembuatan diagram pareto .....                      | 5-7     |
| Tabel 5.8  | Diagram pareto berdasarkan urutan prioritas.....                      | 5-8     |
| Tabel 5.9  | FMEA( <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> ) untuk cacat BL/BD ... | 5-23    |
| Tabel 5.10 | ( <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> ) untuk cacat FM/SW .....   | 5-25    |
| Tabel 5.11 | FMEA( <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> ) untuk cacat BL/LK.... | 5-27    |
| Tabel 5.12 | ( <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> ) untuk cacat Twist.....    | 5-29    |
| Tabel 5.13 | FMEA( <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> ) untuk cacat AT/IN.... | 5-31    |
| Tabel 5.14 | FMEA( <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> ) untuk cacat PT.....   | 5-33    |
| Tabel 5.15 | Diagram Pareto RPN untuk Penyebab Cacat.....                          | 5-35    |
| Tabel 5.16 | 5W+1H.....  | 5-37    |
| Tabel 5.17 | Lanjutan 5W+1H.....   | 5-38    |

## DAFTAR GAMBAR

| No Gambar   | Judul  | Halaman |
|-------------|--|---------|
| Gambar 2.1  | Contoh <i>Runchart</i> .....                                 | 2-11    |
| Gambar 2.2  | Contoh <i>Control Chart</i> .....                            | 2-12    |
| Gambar 2.3  | Menyeleksi <i>Control Chart</i> .....                        | 2-13    |
| Gambar 2.4  | Diagram Fishbone .....                                       | 2-14    |
| Gambar 2.5  | Tiga strategi Six Sigma .....                                | 2-17    |
| Gambar 2.6  | Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> DMAIC .....                 | 2-18    |
| Gambar 3.1  | <i>Flowchart</i> Penelitian.....                             | 3-2     |
| Gambar 3.2  | <i>Flowchart</i> Penelitian( <i>Lanjutan</i> ).....          | 3-3     |
| Gambar 4.1  | Mesin Mixer dan Ingredient.....                              | 4-3     |
| Gambar 4.2  | Mesin 4 Roll Calendar .....                                  | 4-3     |
| Gambar 4.3  | Mesin Textile and steel Cutter .....                         | 4-4     |
| Gambar 4.4  | Mesin Cushioning Calendar.....                               | 4-4     |
| Gambar 4.5  | Mesin Extruder.....  | 4-5     |
| Gambar 4.6  | Mesin Bead Apex dan Building Line .....                      | 4-5     |
| Gambar 4.7  | Mesin Tire Building Machine .....                            | 4-6     |
| Gambar 4.8  | Mesin Curing Press Machine.....                              | 4-6     |
| Gambar 4.9  | Mesin Curing Press Machine.....                              | 4-7     |
| Gambar 4.10 | Proses Manufaktur.....                                       | 4-7     |
| Gambar 4.11 | Pembagian defect.....  | 4-10    |
| Gambar 4.12 | cacat Bladder Leak .....                                     | 4-11    |
| Gambar 4.13 | cacat Air Trap Inner .....                                   | 4-11    |
| Gambar 4.14 | cacat Blister Bead.....                                      | 4-12    |
| Gambar 4.15 | cacat Twist.....   | 4-12    |
| Gambar 4.16 | cacat Press Trouble .....                                    | 4-13    |
| Gambar 4.17 | cacat Foreign Material.....                                  | 4-13    |
| Gambar 5.1  | Peta np untuk jumlah produk cacat.....                       | 5-5     |
| Gambar 5.2  | Peta c untuk jumlah Blister Bead.....                        | 5-7     |
| Gambar 5.3  | Diagram pareto dalam grafik.....                             | 5-9     |
| Gambar 5.4  | <i>Fault tree analysis</i> untuk cacat Blister Bead.....     | 5-15    |
| Gambar 5.5  | <i>Fault tree analysis</i> untuk cacat Foreign Material..... | 5-16    |
| Gambar 5.6  | <i>Fault tree analysis</i> untuk cacat Bladder Leak.....     | 5-17    |
| Gambar 5.7  | <i>Fault tree analysis</i> untuk cacat Twist.....            | 5-19    |
| Gambar 5.8  | <i>Fault tree analysis</i> untuk cacat Air Trap Inner.....   | 5-20    |
| Gambar 5.9  | <i>Fault tree analysis</i> untuk cacat Press Trouble.....    | 5-21    |
| Gambar 5.10 | Diagram Pareto RPN untuk Penyebab Cacat.....                 | 5-35    |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Judul                                | Halaman |
|--------------------------------------|---------|
| Gambar dari beberapa part mesin..... | 1       |