

## ABSTRAK

CV. Topan Jaya merupakan suatu perusahaan yang bergerak di industri manufaktur yaitu pembuatan *spare part*. Salah satu produk jadinya adalah *Rem Spindle Zinzer*. Produk inilah yang akan menjadi objek penelitian penulis. Untuk meningkatkan daya saing perusahaan maka perusahaan harus memiliki keunggulan. Dengan kualitas yang unggul, maka perusahaan memiliki suatu modal yang kuat untuk bersaing. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas adalah dengan melakukan perbaikan terus menerus dengan tujuan mengurangi cacat produk atau *defect*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cacat apa saja yang memerlukan prioritas penanganan dari perusahaan, mengetahui kemampuan proses produksi perusahaan saat ini untuk memenuhi spesifikasi yang ditetapkan, mengetahui faktor-faktor penyebab cacat pada produk *Rem Spindle Zinzer*, dan memberikan usulan perbaikan yang sebaiknya ditetapkan untuk menekan cacat *Rem Spindle Zinzer*.

Metodologi penelitian yang digunakan untuk mencapai sasaran diatas adalah metode DMAIC tetapi dibatasi hanya pada tahap *Define*, *Measure*, *Analyze*, dan *Improve*. Adapun tools yang digunakan dalam penelitian ini adalah stratifikasi data, diagram pareto, peta kendali, FTA(*Fault Tree Analysis*), FMEA(*Failure Mode Effect and Analysis*), dan 5W+1H.

Pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara pengamatan dan wawancara dengan mekanik serta operator. Data yang dikumpulkan mencakup data umum perusahaan, sejarah singkat perusahaan, jumlah karyawan, jam kerja, struktur organisasi, data jumlah cacat dan jenis cacat, peta proses operasi, serta data pengendalian kualitas saat ini. Pada pengolahan data diperoleh nilai DPMO, dimana nilai DPMO untuk proses *press* karet adalah 6500 dengan nilai sigmanya 3.98 yang berarti bahwa proses *press* karet berjalan dengan cukup baik, sedangkan untuk proses *press* bakelit nilai DPMOnya adalah 3151 dengan nilai sigmanya 4.23 yang berarti bahwa proses *press* bakelit berjalan dengan cukup baik .

Hasil analisis yang dilakukan menggunakan FMEA menyimpulkan bahwa penyebab terjadinya cacat adalah Perusahaan tidak memiliki alat untuk mengukur elastisitas karet (RPN=144), kualitas sumbu kompor jelek (RPN=135), menggunakan jam dinding biasa (RPN=120), tidak ada standar bahan baku karet yang dimasukkan (RPN=96), kurangnya pemeriksaan sumbu kompor (RPN=60), desain penutup kompor kurang memadai (RPN=50), dan cetakan baru tidak diuji coba terlebih dahulu (RPN=45).

Adapun usulan pemecahan masalah yang dilakukan yaitu usulan pembelian alat ukur elastisitas material karet, mengganti sumber panas dari kompor minyak tanah menjadi kompor gas, pembelian rangkaian listrik timer yang dilengkapi speaker, membuat standar jumlah bahan baku karet yang dimasukkan, dan menempatkan cetakan baru pada mesin press saat proses produksi berlangsung.

## DAFTAR ISI

|                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....                                        | ii    |
| SURAT PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....                     | iii   |
| ABSTRAK .....                                                 | iv    |
| KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH .....                  | v     |
| DAFTAR ISI .....                                              | viii  |
| DAFTAR TABEL .....                                            | xii   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                           | xiii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                         | xiv   |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                          | xv    |
| BAB 1 PENDAHULUAN                                             |       |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                              | 1-1   |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                | 1-2   |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                                  | 1-2   |
| 1.4 Perumusan Masalah .....                                   | 1-3   |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                                   | 1-3   |
| 1.6 Sistematika Penelitian .....                              | 1-3   |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA                                        |       |
| 2.1 Konsep Kualitas Secara Umum .....                         | 2-1   |
| 2.1.1 Definisi Kualitas .....                                 | 2-1   |
| 2.1.2 Dimensi Kualitas .....                                  | 2-3   |
| 2.1.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kualitas .....          | 2-5   |
| 2.2 Pengertian Pengendalian Kualitas .....                    | 2-7   |
| 2.2.1 Tahapan Pengendalian Kualitas .....                     | 2-10  |
| 2.3 Variasi Dalam Proses Produksi .....                       | 2-10. |
| 2.4 Konsep <i>Six Sigma</i> .....                             | 2-12  |
| 2.4.1 Pengertian <i>Six Sigma</i> .....                       | 2-12  |
| 2.4.2 Manfaat <i>Six Sigma</i> .....                          | 2-13  |
| 2.4.3 Strategi Manajemen dan Perbaikan <i>Six Sigma</i> ..... | 2-14  |

|                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.4.4 Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> (DMAIC) .....                                   | 2-15 |
| 2.5 Alat Bantu <i>Six Sigma</i> .....                                                  | 2-18 |
| 2.5.1 Lembar Periksa ( <i>Check Sheet</i> ) .....                                      | 2-18 |
| 2.5.2 Stratifikasi .....                                                               | 2-19 |
| 2.5.3 Diagram Pareto.....                                                              | 2-19 |
| 2.5.4 Peta Kendali .....                                                               | 2-20 |
| 2.5.4.1 Peta Kendali Atribut .....                                                     | 2-21 |
| 2.5.4.2 Alasan Penggunaan Batas Kendali Sebesar<br>3 $\sigma$ .....                    | 2-22 |
| 2.5.4.3 Menentukan Defect dan Ukuran Sigma.....                                        | 2-23 |
| 2.5.5 FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ) .....                                         | 2-24 |
| 2.5.6 FMEA ( <i>Failure Mode Effect Analysis</i> ).....                                | 2-25 |
| 2.6 Menetapkan <i>Action Plan</i> Untuk Peningkatan Kualitas<br><i>Six Sigma</i> ..... | 2-27 |
| 2.7 Model Perbaikan <i>Plan Do Check Act</i> (PDCA) .....                              | 2-28 |
| 2.8 Model Perbaikan ISO .....                                                          | 2-30 |
| 2.8.1 ISO 9000:2000 .....                                                              | 2-31 |
| 2.8.2 ISO 9001:2000 .....                                                              | 2-31 |

### BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 3.1 Pengumpulan Data Umum Perusahaan.....                 | 3-1 |
| 3.2 Tahap <i>Define</i> .....                             | 3-1 |
| 3.3 Tahap <i>Measure</i> .....                            | 3-1 |
| 3.3.1 Stratifikasi.....                                   | 3-4 |
| 3.3.2 Diagram Pareto.....                                 | 3-4 |
| 3.3.3 Penentuan CTQ ( <i>Critical To Quality</i> ).....   | 3-4 |
| 3.3.4 Peta Kendali.....                                   | 3-4 |
| 3.3.5 Perhitungan DPMO dan Nilai <i>Sigma</i> Proses..... | 3-5 |
| 3.4 Tahap <i>Analyze</i> .....                            | 3-5 |
| 3.4.1 <i>Fault Tree Analisis</i> (FTA).....               | 3-6 |
| 3.4.2 <i>Failure Mode and Effect Analisis</i> (FMEA)..... | 3-6 |
| 3.4.3 <i>Control Plan</i> .....                           | 3-6 |

|                                                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 3.5 Tahap <i>Improve</i> .....                                              | 3-6  |
| 3.6 Kesimpulan dan Saran.....                                               | 3-7  |
| BAB 4 PENGUMPULAN DATA                                                      |      |
| 4.1 Data Umum Perusahaan .....                                              | 4-1  |
| 4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....                                      | 4-1  |
| 4.1.2 Waktu Kerja Perusahaan .....                                          | 4-2  |
| 4.1.3 Tenaga Kerja.....                                                     | 4-2  |
| 4.1.4 Struktur Organisasi .....                                             | 4-2  |
| 4.2 Data Proses Produksi .....                                              | 4-8  |
| 4.2.1 Bahan Baku.....                                                       | 4-8  |
| 4.2.2 Fasilitas Dalam Proses Produksi .....                                 | 4-8  |
| 4.2.3 Proses Produksi.....                                                  | 4-15 |
| 4.3 Data Jenis dan Jumlah Cacat.....                                        | 4-19 |
| 4.4 Data Atribut Pada Proses Produksi <i>Rem Spindle Zinzer</i> .....       | 4-21 |
| 4.5 Proses Pengendalian kualitas Saat Ini.....                              | 4-23 |
| BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS                                          |      |
| 5.1 <i>Define</i> .....                                                     | 5-1  |
| 5.1.1 Perumusan Masalah.....                                                | 5-1  |
| 5.1.2 Tujuan.....                                                           | 5-1  |
| 5.2 <i>Measure</i> .....                                                    | 5-1  |
| 5.2.1 Stratifikasi.....                                                     | 5-1  |
| 5.2.2 Diagram Pareto.....                                                   | 5-4  |
| 5.2.3 CTQ (Critical To Quality).....                                        | 5-5  |
| 5.2.4 Peta Kendali.....                                                     | 5-6  |
| 5.2.4.1 Peta Kendali U Pada Proses Press Karet.....                         | 5-6  |
| 5.2.4.2 Peta Kendali U Pada Proses Press Bakelit.....                       | 5-8  |
| 5.2.5 DPMO dan Nilai Sigma Proses.....                                      | 5-10 |
| 5.2.5.1 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma untuk<br>Proses Press Karet.....   | 5-11 |
| 5.2.5.2 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma untuk<br>Proses Press Bakelit..... | 5-11 |

|                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| 5.2.5.3 Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma untuk                   |      |
| Keseluruhan Proses.....                                          | 5-12 |
| 5.3 <i>Analysis</i> .....                                        | 5-12 |
| 5.3.1 Analisis <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....             | 5-12 |
| 5.3.2 Analisis FMEA ( <i>Failure Mode Effect Analysis</i> )..... | 5-17 |
| 5.3.2.1 Analisis FMEA Cacat Lembek.....                          | 5-17 |
| 5.3.2.2 Analisis FMEA Cacat Kerapian Produk .....                | 5-20 |
| 5.3.2.3 Analisis FMEA Cacat Mudah Lepas.....                     | 5-21 |
| 5.3.2.4 Analisis FMEA Cacat Rapuh.....                           | 5-22 |
| 5.3.3 Analisis <i>Control Plan</i> .....                         | 5-30 |
| 5.4 <i>Improve</i> .....                                         | 5-32 |
| 5.4.1 Pengembangan Usulan.....                                   | 5-32 |
| 5.4.2 Rangkuman Pengembangan Usulan.....                         | 5-36 |
| <br>BAB 6 PENUTUP                                                |      |
| 6.1 Kesimpulan .....                                             | 6-1  |
| 6.2 Saran .....                                                  | 6-2  |
| 6.2.1 Saran Bagi Perusahaan .....                                | 6-2  |
| 6.2.2 Saran Penelitian Lanjutan .....                            | 6-2  |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                             | xv   |
| LAMPIRAN                                                         |      |
| DATA PENULIS                                                     |      |

## DAFTAR TABEL

| TABEL | JUDUL                                                                                                  | HAL  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1   | Data Cacat Pada Proses Produksi <i>Rem Spindle Zinzer</i>                                              | 1-3  |
| 2.1   | Simbol FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> )                                                              | 2-25 |
| 2.2   | Metode 5W + 1H                                                                                         | 2-28 |
| 4.1   | Jam Kerja Perusahaan                                                                                   | 4-2  |
| 4.2   | <i>Maintenance</i> pada Mesin Potong                                                                   | 4-9  |
| 4.3   | <i>Maintenance</i> pada Mesin Bubut                                                                    | 4-10 |
| 4.4   | <i>Maintenance</i> pada mesin Frais                                                                    | 4-12 |
| 4.5   | <i>Maintenance</i> pada mesin Press Bakelit                                                            | 4-13 |
| 4.6   | <i>Maintenance</i> pada mesin Press Karet                                                              | 4-14 |
| 4.7   | Jumlah Dan Jenis Cacat Atribut                                                                         | 4-21 |
| 4.8   | Jumlah Dan Jenis Cacat Atribut                                                                         | 4-22 |
| 5.1   | Stratifikasi Cacat                                                                                     | 5-2  |
| 5.2   | Data Jenis Dan Jumlah Cacat                                                                            | 5-4  |
| 5.3   | CTQ ( <i>Critical To Quality</i> )                                                                     | 5-5  |
| 5.4   | Perhitungan Peta Kendali U Pada Proses <i>Press Karet</i>                                              | 5-7  |
| 5.5   | Perhitungan Peta Kendali U Pada Proses <i>Press Bakelit</i>                                            | 5-9  |
| 5.6   | FMEA ( <i>Failure Mode effect and Analysis</i> ) Untuk Cacat<br>Lembek Pada Proses <i>Press Karet</i>  | 5-23 |
| 5.7   | FMEA ( <i>Failure Mode effect and Analysis</i> ) Untuk Cacat<br>Rapuh Pada Proses <i>Press Bakelit</i> | 5-28 |
| 5.8   | Perhitungan Diagram Pareto Untuk Penyebab Kegagalan<br>Potensial                                       | 5-29 |
| 5.9   | <i>Control Plan</i>                                                                                    | 5-31 |
| 5.10  | Tabel Perbandingan Kompor Minyak Tanah dengan<br>Kompor Gas                                            | 5-34 |
| 5.11  | 5W+1H                                                                                                  | 5-37 |
| 5.12  | <i>Control Plan</i> Usulan                                                                             | 5-38 |

## DAFTAR GAMBAR

| GAMBAR | JUDUL                                                  | HAL  |
|--------|--------------------------------------------------------|------|
| 2.1    | Tiga Strategi <i>Six Sigma</i>                         | 2-14 |
| 2.2    | Model Perbaikan <i>Six Sigma</i> DMAIC                 | 2-16 |
| 2.3    | Interaksi antara Pengawasan Kualitas dan Produksi      | 2-21 |
| 2.4    | Siklus PDCA/PDSA                                       | 2-29 |
| 2.5    | Beberapa Variasi Siklus PDCA/PDSA                      | 2-29 |
| 3.1    | <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian                 | 3-2  |
| 4.1    | Struktur Organisasi CV. Topan Jaya                     | 4-3  |
| 4.2    | Mesin Potong                                           | 4-9  |
| 4.3    | Mesin Bubut                                            | 4-10 |
| 4.4    | Mesin Frais                                            | 4-11 |
| 4.5    | Mesin Press Bakelit                                    | 4-12 |
| 4.6    | Mesin Press Karet                                      | 4-14 |
| 4.7    | Peta Proses Operasi Produksi <i>Rem Spindle Zinzer</i> | 4-16 |
| 4.8    | Cacat Kerapian Produk                                  | 4-19 |
| 4.9    | Cacat Rapuh                                            | 4-20 |
| 5.1    | Diagram Pareto                                         | 5-5  |
| 5.2    | Grafik Peta U Pada <i>Press</i> Karet                  | 5-8  |
| 5.3    | Grafik Peta U Pada Proses <i>Press</i> Bakelit         | 5-10 |
| 5.4    | FTA Cacat Pada Proses <i>Press</i> Bakelit             | 5-14 |
| 5.5    | FTA Cacat Pada Proses <i>Press</i> Karet               | 5-15 |
| 5.6    | Diagram Pareto Penyebab Kegagalan Potensial            | 5-30 |
| 5.7    | <i>Rubber Hardness Test</i>                            | 5-33 |
| 5.8    | Rangkaian Listrik Timer yang Dilengkapi Speaker        | 5-35 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                              |   |
|--------------------------------------------------------------|---|
| Tabel nilai <i>severity, occurrence, detectability</i> ..... | 1 |
|--------------------------------------------------------------|---|