`

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Kualitas merupakan keseluruhan ciri dan sifat dari suatu produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk dapat memuaskan kebutuhan yang diharapkan pelanggan (Kotler & Keller, 2012, p.131). CTQ adalah karakteristik utama yang dapat diukur dari suatu produk atau proses (Stern, 2016, p.74). CTQ Produk ini berfungsi sebagai acuan kriteria produk yang sudah menjadi standar kualitas produk yang diproduksi oleh perusahaan, agar dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas, tentu perlu dilakukan dengan tahapan proses yang baik, tahapan proses yang baik diukur berdasarkan pemenuhan beberapa persyaratan proses yang ditetapkan perusahaan, seperti halnya CTQ Produk. Oleh sebab itu, peran perusahaan sangat dibutuhkan untuk dapat memastikan proses produksi berjalan dengan baik, sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri logam. Perusahaan tersebut memproduksi berbagai jenis produk berbahan dasar logam sesuai dengan pesanan yang diminta oleh pelanggan. Salahsatunya adalah produk yang akan diangkat dalam tugas akhir ini, yaitu *Back Top Plate 450* (BTP 450). BTP 450 merupakan salahsatu produk dari PT. XYZ berupa komponen untuk membuat lemari es. Alasan dipilihnya produk tersebut dalam tugas akhir ini yaitu karena berdasarkan tabel pada Lampiran C ditunjukkan bahwa BTP 450 merupakan produk yang memiliki persentase cacat tertinggi selama periode Februari 2020 hingga November 2020. Dalam pembuatan BTP 450, terdapat CTQ produk yang harus dipenuhi, yaitu dicantumkan pada tabel I.1. CTQ tersebut diperoleh dari perusahaan dalam bentuk *checksheet*. *Checksheet* tersebut merupakan lembar pengecekan yang berisi poin-poin spesifikasi produk, *checksheet* tersebut merupakan salahsatu syarat pengiriman produk dari *customer*.

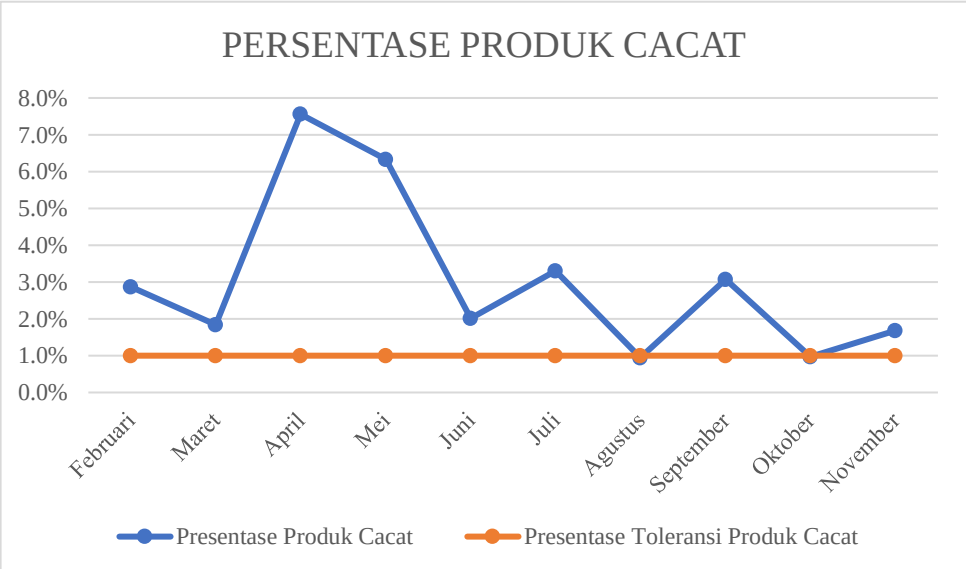
Tabel I.1 CTQ Produk BTP 450

| **Nomor CTQ** | ***Need*** | ***Critical To Quality*** | **Cara Pengujian** |
|---|---|---|---|
| 1 | Kesesuaian Visual Produk | Panjang produk 1.441 mm | Dilakukan pengukuran oleh operator menggunakan meteran |
| 2 | Kesesuaian Visual Produk | Lebar produk 580 mm | Dilakukan pengukuran oleh operator menggunakan meteran |
| 3 | Kesesuaian Visual Produk | Jarak antara kedua lubang *screw* dari tengah ke tengah 150 mm | Dilakukan pengukuran oleh operator menggunakan caliper |
| 4 | Kesesuaian Visual Produk | Diameter kedua lubang screw 7 mm | Dilakukan pengukuran oleh operator menggunakan caliper |
| 5 | Kesesuaian Visual Produk | Diameter lubang *charge cover* 0,5 mm | Dilakukan pengukuran oleh operator menggunakan caliper |
| 6 | Kesesuaian Visual Produk | Tinggi hasil proses *bending* 15 mm | Dilakukan pengukuran oleh operator menggunakan caliper |
| 7 | Kesesuaian Visual Produk | Tidak pecah | Dengan melihat produk secara visual |
| 8 | Kesesuaian Visual Produk | Tidak keriput | Dengan melihat produk secara visual |
| 9 | Kesesuaian Visual Produk | Tidak penyok | Dengan melihat produk secara visual |
| 10 | Kesesuaian Visual Produk | Tidak *scratch* | Dengan melihat produk secara visual |
| 11 | Kesesuaian Visual Produk | Tidak *burry* | Dengan melihat produk secara visual |
| 12 | Kesesuaian Visual Produk | Lubang lengkap | Dengan melihat produk secara visual |
| 13 | Kesesuaian Visual Produk | Bebas minyak/oli dan jamur | Dengan melihat produk secara visual |
| 14 | Kesesuaian Visual Produk | Standar gambar produk | Dengan melihat produk secara visual |
| 15 | Kesesuaian Visual Produk | Tidak lecet | Dengan melihat produk secara visual |

Adapun data realisasi produksi produk BTP 450 di PT. XYZ setiap periode, yaitu mulai dari bulan Februari 2020 sampai dengan bulan November 2020. Dilampirkan pada tabel I.2 berikut.

Tabel I.2 Jumlah Produk Cacat di Setiap Periode

| **Bulan** | **Jumlah Produksi (*Pcs*)** | **Jumlah Produk Cacat (*Pcs*)** | **Jumlah Produk Baik (Pcs)** | **Persentase Produk Cacat** | **Persentase Toleransi Produk Cacat** |
|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d=b-c | e=c/b | f |
| Feb | 1184 | 34 | 1150 | 2,872% | 1% |
| Mar | 1246 | 23 | 1223 | 1,846% | 1% |
| Apr | 1151 | 87 | 1064 | 7,559% | 1% |
| Mei | 490 | 31 | 465 | 6,327% | 1% |
| Jun | 2731 | 55 | 2676 | 2,014% | 1% |
| Jul | 1000 | 33 | 967 | 3,300% | 1% |
| Agt | 1480 | 14 | 1466 | 0,946% | 1% |
| Sep | 1235 | 38 | 1197 | 3,077% | 1% |
| Okt | 1843 | 18 | 1825 | 0,977% | 1% |
| Nov | 3035 | 51 | 2984 | 1,680% | 1% |
| Jumlah | 15395 | 378 | 15017 | 30,597% | |
| Rata- Rata | 1539.5 | 37,8 | 1501,7 | 3,060% | |




Gambar I.1 Diagram Persentase Produk Cacat BTP 450

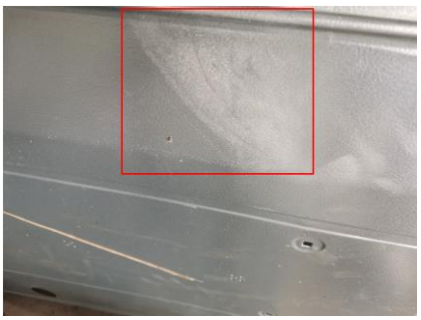
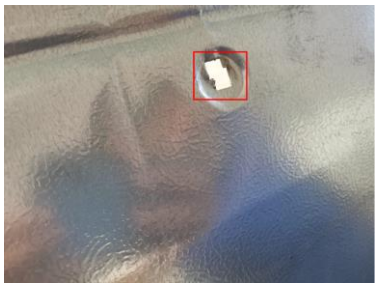
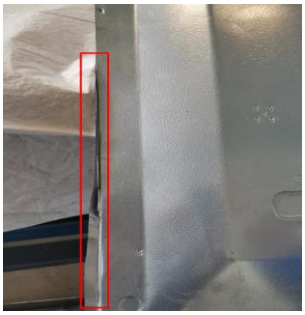
Tabel I.2 menunjukkan bahwa cacat tertinggi dialami pada bulan April, yaitu sebanyak 87 pcs. Sedangkan rata-rata presentase produk cacat selama satu periode yaitu sebesar 3,06%. Gambar I.1 menunjukkan bahwa jumlah produk cacat yang dihasilkan di setiap periode rata-rata melebihi angka toleransi jumlah cacat yang sudah titetapkan oleh perusahaan, yaitu sebesar 1%. BTP 450 menghasilkan beberapa jenis *cacat.* Beberapa jenis *cacat* yang dihasilkan pada produk BTP 450 dicantumkan pada tabel I.3.

Tabel I.3 Jenis Cacat Produk

| Jenis Cacat | Deskripsi | Visual | CTQ Produk yang Tidak Terpenuhi |
|---|---|---|---|
| Pecah | Terdapat retak-an atau belah pada produk | | 7 |
| Keriput | Terdapat lipatan atau kerutan pada produk | | 8 |
| *Miss-Sizing* | Ukuran produk yang tidak sesuai standar atau melebihi batas toleransi, sehingga dapat menyebabkan *part* tidak bisa di-*assembling* dengan *part* lain | | 6 |
| *Scratch* | Terdapat goresan pada produk | | 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Penyok | Terdapat lekukan pada produk akibat tekanan | | 9 |

Tabel I.3 Jenis Cacat Produk (Lanjutan)

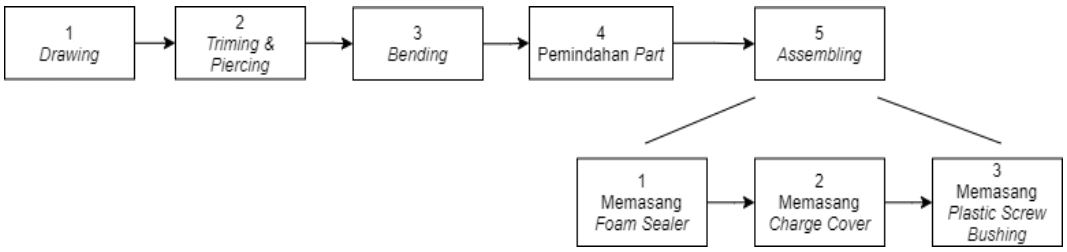
| Jenis Cacat | Deskripsi | Visual | CTQ Produk yang Tidak Terpenuhi |
|---|---|---|---|
| Lecet | Produk lecet diakibatkan karena adanya gesekan pada produk | | 13 |
| Jamur | Produk berjamur, sehingga terdapat perbedaan warna pada produk, biasanya diakibatkan karena material disimpan di tempat yang lembab atau basah |  | 11 |
| *Over-Process* | Jenis cacat ini diakibatkan oleh proses *repair* yang gagal, sehingga menghasilkan produk yang tidak sesuai standar |  | 12 |
| Gagal Proses | Jenis cacat ini diakibatkan oleh proses produksi yang tidak berhasil, seperti proses *trimming* yang tidak memotong |  | 12 |

Tabel I.3 di atas menunjukkan bahwa dalam proses pembuatan BTP 450 masih terdapat produk cacat yang dihasilkan. Produk cacat tersebut dibagi menjadi 9 jenis cacat, diantaranya yaitu pecah, keriput, *miss-sizing, scratch,* penyok, lecet, jamur, *over process,* dan gagal proses.

Jumlah produk cacat yang dihasilkan dari proses produksi rata-rata melebihi angka toleransi produk cacat yang ditetapkan perusahaan di setiap periode. Hal tersebut mengindikasikan bahwa proses produksi belum berjalan dengan baik. Dengan kata lain, terdapat tahapan proses yang belum memenuhi persyaratan (CTQ Proses), dan apabila terus dibiarkan, dapat menyebabkan bertambahnya jumlah produk cacat yang dihasilkan. Tindakan yang dilakukan terhadap produk cacat selama ini yaitu melakukan *repair,* atau bahkan jika produk tidak memungkinkan untuk di-*repair*, maka menjadi *scrap*. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tahapan proses mana yang selama ini bermasalah dan apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi.

Menyikapi permasalahan tersebut, terdapat suatu metode yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan perusahaan, mulai dari mengidentifikasi permasalahan hingga perbaikan, yaitu metode *six sigma* dan pendekatan DMAIC. García-Alcaraz et al. (2014,p.120) mengatatkan bahwa, *six sigma* dapat didefinisikan sebagai metodologi perbaikan berkelanjutan yang berfokus terutama pada identifikasi dan pengurangan variasi proses. Tujuan dari *six sigma* adalah untuk mencapai nilai jumlah cacat tidak melebihi 3,4 *defect per million opportunity* (DPMO). Sedangkan menurut Franchetti (2015, p.18) menyatakan bahwa *six sigma* adalah metodologi peningkatan kualitas dengan hasil ideal yaitu mencapai *zero defect*.

Memahami alur tahapan proses produksi merupakan salahsatu langkah dalam mendefinisikan permasalahan. Dalam pembuatan BTP 450, terdapat beberapa tahapan proses yang disajikan pada gambar I.2.




Gambar I.2 Alur Proses Produksi BTP 450

Untuk memenuhi CTQ produk, diperlukan tahapan proses produksi yang baik, oleh karena itu dilakukan identifikasi jenis cacat, serta proses yang berpotensi tidak memenuhi CTQ, yaitu dicantumkan pada CTQ proses di Lampiran A. Berdasarkan tabel CTQ proses pada Lampiran A dapat dilihat bahwa terdapat beberapa CTQ yang harus dipenuhi oleh masing-masing tahapan proses, dan apabila CTQ proses tersebut tidak terpenuhi, maka proses dapat dikatakan bermasalah. Adapun data jumlah jenis cacat produk BTP 450 periode Februari – November 2020, yaitu ditunjukkan pada tabel 1.4.

Tabel I.4 Data Jumlah Produk Cacat per Jenis Cacat

| No | Jenis Defect | Jumlah |
|---|---|---|
| 1 | Keriput | 67 |
| 2 | Pecah | 165 |
| 3 | *Miss-Sizing* | 68 |
| 4 | *Scratch* | 25 |
| 5 | Penyok | 45 |
| 6 | Lecet | 2 |
| 7 | Jamur | 12 |
| 8 | *Over Process* | 6 |
| 9 | Gagal Proses | 4 |

Tabel 1.4 menunjukkan bahwa pada proses produksi BTP 450 masih menghasilkan beberapa produk yang tidak sesuai atau cacat. Tabel tersebut juga menunjukkan bahwa jenis cacat pecah merupakan jenis cacat produk yang paling banyak dihasilkan dalam proses produksi BTP 450. Oleh sebab itu, dilakukan identifikasi pada proses yang menghasilkan jenis cacat pecah dengan mengacu pada tabel CTQ proses pada Lampiran A. Berdasarkan CTQ proses tersebut, ditunjukkan bahwa

terdapat 2 tahapan proses yang diduga dapat menghasilkan jenis cacat pecah, yaitu tahapan proses pemasangan dan *setting dies*, serta melapisi material dengan plastik. Kedua Tahapan proses tersebut, terdapat pada proses *drawing*. Oleh sebab itu, tugas akhir ini akan difokuskan pada proses *drawing* terutama pada tahapan proses *setting dies* dan melapisi material dengan plastik.

Sebelum melakukan penelitian lebih lanjut, dilakukan analisis stabilitas dan kinerja proses *drawing*. Perhitungan stabilitas proses ditunjukkan pada tabel dan gambar nomor 1 di bagian Lampiran B, sedangkan untuk perhitungan kapabilitas proses, ditunjukkan pada tabel nomor 2 di bagian Lampiran B.

Berdasarkan tabel dan gambar pada Lampiran B terdapat perhitungan stabilitas proses, tahapan proses pemindahan *part* dapat dikatakan belum terkendali, hal tersebut ditunjukkan pada gambar peta kendali-p di bagian nomor 1, dimana masih terdapat beberapa bulan presentase produk cacat yang masih melebihi batas UCL dan LCL. Sedangkan untuk kapabilitas proses, dapat dilihat pada tabel nomor 2 di bagian Lampiran B, data perhitungan tersebut menunjukkan bahwa proses produksi BTP 450 memiliki *level sigma* sebesar 4,434 dengan 2039,77 DPMO, sehingga masih dapat dioptimumkan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kapabilitas proses tersebut masih dapat dioptimumkan. Maka dari itu judul tugas akhir ini adalah **"USULAN PERBAIKAN UNTUK MEMINIMASI *CACAT* PADA PROSES *DRAWING* PRODUK BTP 450 DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* PADA PT. XYZ"**

## I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah ditentukan, maka perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana usulan perbaikan yang dapat memperbaiki proses *drawing* yang teridentifikasi menyebabkan cacat pada produk BTP 450?

## I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang sudah ditentukan, maka tujuan dari tugas akhir ini yaitu membuat rancangan usulan perbaikan untuk memperbaiki proses *drawing* dan sebagai upaya meminimasi terjadinya cacat pada produk BTP 450.

## I.4 Batasan Tugas Akhir

Tugas akhir ini memiliki batasan-batasan, yaitu sebagai berikut:

1. Data historis yang digunakan pada tugas akhir ini adalah dari bulan Februari 2020 s.d. November 2020.
2. Tugas akhir hanya dilakukan hingga tahap usulan.
3. Tidak mempertimbangkan faktor biaya.

## I.5 Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan tugas akhir, diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

A. Bagi Perusahaan

1. Memberikan informasi kepada perusahaan mengenai penyebab cacat produk jenis pecah pada proses *drawing* produk BTP 450.
2. Mengoptimumkan proses *drawing* pada proses produksi produk BTP 450 sehingga dapat mengurangi jumlah produk cacat.

B. Bagi Tugas Akhir Selanjutnya

1. Menjadi referensi untuk penyusunan tugas akhir selanjutnya.
2. Tugas akhir selanjutnya dapat melakukan pengamatan pada proses lain yang menyebabkan cacat dan belum teridentifikasi untuk diberikan usulan perbaikan.

## I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

**BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi penjelasan latar belakang, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

**BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Teori tersebut merupakan teori mengenai *six sigma* dan teori pendukung lainnya.

**BAB III Sistematika Penyelesaian Masalah**

Pada bab ini berisi metode konseptual dan sistematika dalam pemecahan masalah yang dilakukan dalam tugas akhir ini.

**BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi**

Bab ini berisi tentang pengumpulan data baik data primer maupun sekunder. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan identifikasi permasalahan yang ada pada perusahaan, kemudian dilakukan pengolahan data untuk menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi perusahaan.

**BAB V Analisis dan Evaluasi Hasil Perancangan**

Bab ini berisi tentang analisis atas hasil pengolahan data, dan analisis atas masing-masing usulan yang sudah dibuat pada bab IV.

**BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang dapat diperoleh dari pengolahan data yang telah dilakukan yang dilakukan, dan saran bagi perusahaan dan penyusunan tugas akhir selanjutnya.