

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BENANG POLYESTER DI MESIN WINDING (*END PROCESS*) DENGAN METODE *SIX SIGMA* DI PT. EXCELLENCE QUALITIES YARN SIDOARJO**



**Oleh :**  
**ANGGA ESTU PRINANTON**  
**201769030019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Angga Estu Pranantono

NIM : 201769030019

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS  
PRODUK BENANG POLYESTER DI MESIN WINDING  
(END PROCESS) DENGAN METODE SIX SIGMA DI PT.  
EXCELLENCE QUALITIES YARN SIDOARJO

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang ada di Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akibat jika pernyataan ini tidak benar.

Pasuruan, 31 Mei 2021  
Yang membuat pernyataan



Angga Estu Pranantono

NIM 201769030019





## ABSTRACK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai sigma sebelum dan sesudah perbaikan. Dengan metode six sigma menggunakan pendekatan DMAIC diharapkan nilai sigma akan naik dan defect akan turun. Sehingga kualitas dapat semakin membaik. Penelitian ini mengambil data dari januari 2020 - oktober 2020 untuk diolah datanya dan dicari penyebab terjadinya cacat. Lalu merumuskan penyelesaian (*Improve*) dengan diagram sebab akibat. Penelitian ini menghasilkan angka sigma yang lebih baik dari sebelumnya dengan perbaikan berupa memberikan edukasi kepada operator dan juga menjaga kebersihan mesin.

Kata Kunci : Defect, six sigma, kualitas.

### *Abstract*

*This Study aims to determine the value of sigma before and after repair. With the six sigma method using the DMAIC approach, it is expected that the sigma value will increase and defects will decrease. So the quality can get better. The study takes data from January 2020 - October 2020 to process the data and look for the cause of the defect. Then formulate a solution (improve) with fishbone diagram. This research resulted in a better sigma number than before with improvement in the form of providing education to operators and also maintaining machine cleanliness.*

*Keywords : defect, six sigma, quality.*

# DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRACK .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. LATAR BELAKANG.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. RUMUSAN MASALAH ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. TUJUAN PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. MANFAAT PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. BATASAN MASALAH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.1. PENELITIAN TERDAHULU	Error!	Bookmark not defined.
2.2. LANDASAN TEORI .....	Error!	Bookmark not defined.
2.2.1. PENGERTIAN KUALITAS	Error!	Bookmark not defined.
2.2.2. PRODUK <i>DEFECT</i> /CACAT	Error!	Bookmark not defined.
2.2.3. METODE <i>SIX SIGMA</i> ..	Error!	Bookmark not defined.
BAB III .....	Error!	Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN .....	Error!	Bookmark not defined.
3.1. KERANGKA KONSEP PEMIKIRAN	Error!	Bookmark not defined.
3.2. METODOLOGI PENELITIAN	Error!	Bookmark not defined.
3.2.1. VARIABEL PENELITIAN	Error!	Bookmark not defined.
3.2.2. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL .....	Error!	Bookmark not defined.
3.3. TAHAP PENGUMPULAN DATA	Error!	Bookmark not defined.
3.3.1. JENIS DATA .....	Error!	Bookmark not defined.
3.3.2. SUMBER DATA.....	Error!	Bookmark not defined.
3.3.3. METODE PENGUMPULAN DATA	Error!	Bookmark not defined.
3.4. TAHAP PENGOLAHAN DATA	Error!	Bookmark not defined.

3.4.1. IMPLEMENTASI PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN METODE SIX SIGMA	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2. ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA CACAT PRODUK .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5. DIAGRAM ALIR PENELITIAN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. HASIL PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1. DEFINE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2. MEASURE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3. ANALYZE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4. IMPROVE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.5. CONTROL .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENUTUP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN - LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Table 1 Jumlah Produksi Benang Polyester pada Bulan Januari - Oktober 2020 dan Cacat produknya ..... **Error! Bookmark not defined.**

Table 2. Tabel Langkah, Tindakan dan Persamaan *Six Sigma* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Table 3 Data jumlah produksi benang Polyester dan cacat produknya pada bulan Januari - Oktober 2020. **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep Pemikiran **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. Diagram Alir Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3 Diagram Sebab Akibat Defect Kotor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4 Diagram Sebab Akibat Defect *Whiskers* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 Diagram Sebab Akibat Defect Tanpa Ekor ..... **Error! Bookmark not defined.**

# **DAFTAR LAMPIRAN**



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. PENELITIAN TERDAHULU

Untuk mendukung adanya kemungkinan unsur-unsur yang dapat mendukung penelitian ini, maka peneliti memberikan gambaran penelitian yang relevan yaitu :

1. Ismi Wulandari dan Merita Bernik (2017), melakukan penelitian yang berjudul “Pengendalian kualitas hayjacker company” dengan menggunakan metode *Six sigma*. Heyjacker Company adalah brand lokal UMKM asli Bandung” dengan hasil penelitian yang menjelaskan bahwa menggunakan metode six zigma diasumsikan penurunan produk cacat sebesar 30% maka DPMO menjadi 9,774.89 dengan nilai sigma sebesar 3.84 dan keuntungan sebesar Rp1.564.150, sedangkan untuk asumsi penurunan cacat sebesar 50% makan DPMO menjadi 6,911.53 dengan nilai sigma 3.96 dan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp2.220.750. Masalah yang muncul dipengaruhi oleh pegawai, sarana dan prasarana, teknik kerja, alat, dan bahan kerja. Faktor pegawai dan teknik kerja mendominasi faktor penyebab timbulnya kecacatan produk parka pada Heyjacker *Company* sehingga menimbulkan pemborosan biaya terhadap perbaikan produk yang cacat sehingga dilakukannya penelitian ini.

2. Ratna Ekawati dan Riza Andrika Rachman (2017), melakukan penelitian yang berjudul “Pengendalian kualitas pada produk horn” untuk mengurangi produk cacat yang terdiri dari 16 jenis cacat, diantaranya adalah *short*, gores, sember, ampere tinggi, mati, Screw dol, ampere rendah, pole rontok, contact meleset, mendem, numberling, screw amblas, clamp plate, washer kurang HO Assy, ring cover penyok, diaph assyno washer. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat yaitu manusia, mesin, material dan metode. Sehingga dilakukannya penelitian pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *six sigma*. Terdapat beberapa usulan perbaikan yang diantaranya yaitu memberikan display dan pemahaman kualitas kepada operator, dilakukan pengecekan scrap pada part rivet secara manual, dilakukan proses otomatis dengan bantuan mesin dan alat bantu dalam proses pencelupan kawat tembaga, pengecekan case horn saat proses plating, diadakan repeat edukasi dan training, serta membakukan metode yang benar untuk semua operator.
  
3. Mitra Amerta Ivanda dan Hery Suliantoro (2016), melakukan penelitian yang berjudul “Pengendalian kualitas pada produksi barecore” untuk mengurangi tingkat kecacatan pada produk barecore melebihi angka 10%. dan rata-rata produk yang masuk ke dalam proses revisi sebanyak 13-15% barecore dari jumlah produksi keseluruhan setiap harinyatentunya mengakibatkan pemborosan keuangan perusahaan. Masalah yang muncul yakni kemungkinan ketidakpuasan konsumen terhadap produk maka dilakukan penelitian ini dengan metode Six sigma. Dengan metode menunjukkan bahwa tingkat cacat produk perusahaan untuk barecore adalah 23.607,5 DPMO. Ini berarti bahwa dihasilkan sebanyak 23.607,5 produk cacat dalam satu juta produksi. Nilai sigma perusahaan adalah 3,48 sigma. Nilai ini dikatakan belum baik karena masih jauh dari nilai 6 sigma yang

memiliki kriteria 3,4 DPMO(hanya dihasilkan sebanyak 3,4 produk cacat setiap satu juta produksi) serta perbaikan tersebut meliputi: maintenance terhadap mesin lebih ditingkatkan seperti adanya jadwal *corrective-preventive maintenance*, mesin, maupun die (cetakan) yang digunakan, menambah waktu press menjadi 20 menit jika tetap menggunakan press hidrolik, meningkatkan pengawasan terhadap stasiun kerja khususnya pekerjaan manual yang dilakukan pekerja, membuat SOP uji ketahanan dan di harapkan nanti akan dapat mengurangi dari produk cacat tersebut.

4. Fransiscus Sucipto, Marina Yustiana Lubis, Muhammad Iqbal (2016) melakukan penelitian yang berjudul “Minimasi penyebab produk cacat pada *workstaion production*” untuk mengurangi tingkat kecacatan ,diketahui jumlah cacat komponen Cushion Seat Mount FU 150 (45149-25G00) periode Maret 2014-Februari 2015 lebih dari batas toleransi yang di tentukan yaitu 0,5% dalam setahun.maka dilakukan penelitian ini dengan metode six sigma sehingga diketahui bahwa penyebab banyaknya produk cacat disebabkan oleh human eror dengan adanya beberapa usulan yang timbul sebagai upaya untuk mengurangi produk cacat tersebut.

## **2.2. LANDASAN TEORI**

### **2.2.1. PENGERTIAN KUALITAS**

Kualitas merupakan salah satu indikator penting bagi perusahaan untuk dapat eksis di tengah ketatnya persaingan dalam industri. Kualitas didefinisikan sebagai totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau ditetapkan. Dalam mendefinisikan kualitas produk, ada lima pakar utama

dalam manajemen mutu terpadu (*Total Quality Management*) yang saling berbeda pendapat, tetapi maksudnya sama. Dibawah ini dikemukakan pengertian kualitas dari lima pakar TQM (Nasution, 2001: 15-16):

1. Menurut Juran (1993: 32)

Kualitas adalah kecocokan penggunaan produk (*fitness for use*) untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Kecocokan penggunaan itu didasarkan pada lima ciri utama berikut:

- Teknologi, yaitu kekuatan atau daya tahan.
- Psikologis, yaitu citra rasa atau status.
- Waktu, yaitu kehandalan.
- Kontraktual, yaitu adanya jaminan.
- Etika, yaitu sopan santun, ramah dan jujur.

Kecocokan penggunaan suatu produk adalah apabila produk mempunyai daya tahan penggunaan yang lama, meningkatkan citra atau status konsumen yang memakainya, tidak mudah rusak, adanya jaminan kualitas dan sesuai etika bila digunakan. Khusus untuk jasa diperlukan pelayanan kepada pelanggan yang ramah, sopan serta jujur sehingga dapat menyenangkan atau memuaskan pelanggan.

2. Menurut Crosby (1979: 58)

Kualitas adalah *conformance to requirement*, yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Standar kualitas meliputi bahan baku, proses produksi dan produk jadi.

3. Menurut Deming (1982: 176)

Kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar. Apabila Juran mendefinisikan kualitas sebagai *fitness for use* dan Crosby sebagai *conformance to requirement*, maka Deming mendefinisikan kualitas sebagai kesesuaian dengan kebutuhan pasar atau konsumen. Perusahaan harus benar-benar dapat memahami apa yang dibutuhkan konsumen atas suatu produk yang akan dihasilkan.

#### 4. Menurut Feigenbaum (1986: 7)

Kualitas adalah kepuasan pelanggan sepenuhnya (full customersatisfaction). Suatu produk dikatakan berkualitas apabila dapat memberi kepuasan sepenuhnya kepada konsumen, yaitu sesuai dengan apa yang diharapkan konsumen atas suatu produk

#### 5. Menurut Garvin (1988)

Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, manusia/tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen. Selera atau harapan konsumen pada suatu produk selalu berubah sehingga kualitas produk juga harus berubah atau disesuaikan. Dengan perubahan kualitas produk tersebut, diperlukan perubahan atau peningkatan keterampilan tenaga kerja, perubahan proses produksi dan tugas, serta perubahan lingkungan perusahaan agar produk dapat memenuhi atau melebihi harapan konsumen.

Sedangkan Menurut *American Society for Quality Control*, kualitas adalah totalitas fitur dan karakteristik produk atau jasa yang bergantung pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat (Kotler & Keller, 2009). Kualitas adalah kemampuan atau upaya produsen untuk memenuhi kepuasan konsumen, dengan memberikan kebutuhan,

ekspektasi, dan bahkan harapan dari konsumen, kepuasan tersebut dapat dilihat dan diukur dari hasil akhir produk yang dihasilkan oleh suatu produsen (Tannady, 2015). Terdapat dua aspek yang menjadi konsentrasi bagi produsen dalam menghasilkan produk yang berkualitas, yaitu kualitas dalam desain (*Quality of Design*), yang merupakan kualitas pada rancangan awal seperti target performa yang diharapkan, ukuran, kekuatan, dan tidak rusak apabila digunakan dalam jangka waktu yang lama. Aspek kedua yaitu kualitas dalam kesesuaian teknis (*Quality of Conformance*) yaitu kesesuaian dari tahapan pengerjaan teknis, dengan kriteria spesifikasi yang telah dirancang. *Quality of conformance* ditentukan dan dipengaruhi oleh banyak hal (Tannady, 2015) diantaranya:

1. Keterlibatan tenaga ahli pada proses produksi hingga evaluasi.
2. Kapabilitas alat dan proses manufaktur.
3. Teknik dan tata cara inspeksi dan evaluasi .
4. Program pelatihan bagi tenaga kerja.
5. Cara kepemimpinan di lapangan Kualitas produk pasti terdapat baik atau buruknya, hal tersebut tentunya dapat dinilai dari segi dimensinya.

Berikut adalah macam-macam dimensi produk menurut (Tannady, 2015) yaitu:

- *Performance* (Performa) Performa merupakan hal mendasar yang akan dinilai oleh konsumen ketika menggunakan produk yang sudah dimiliki. Performa berkaitan dengan bagaimana produk tersebut mampu berfungsi sesuai dengan desain awalnya. Contohnya performa sebuah alat cetak (printer) ditentukan oleh apakah printer tersebut mampu melakukan fungsinya sebagai alat cetak pada kertas atau tidak.
- *Reliability* (Kehandalan) Kehandalan berkaitan dengan seberapa sering produk atau proses produksi mengalami kegagalan dalam menjalankan performa. Jika hal tersebut mengalami kegagalan dengan frekuensi yang sering, maka proses produksi yang terjadi tidak reliabel.

- *Conformance to Specifications* (Kesesuaian dengan Spesifikasi) Kesesuaian merupakan seakurat apa gap antara kesesuaian dengan spesifikasi, yang dapat ditentukan dengan hasil akhir dari produk yang dihasilkan. Produk dapat dikatakan baik kesesuaiannya apabila sama dengan spesifikasi yang ditentukan sejak awal.
- *Features* (Fungsi Tambahan) *Features* merupakan fungsi-fungsi tambahan yang terdapat pada suatu produk atau jasa. Contoh dalam jasa yaitu seorang pengemudi mobil yang merangkap sebagai seorang pengawal pribadi. Contoh dalam produk yaitu alat komunikasi (handphone) yang memiliki fungsi tambahan memotret gambar.
- *Serviceability* Dimensi ini sering diasosiasikan dengan layanan purna jual, namun sebenarnya merupakan kualitas pelayanan yang diberikan oleh produsen ketika sudah melakukan transaksi atau sebelum melakukan transaksi. Contohnya seorang montir yang memperbaiki kendaraan dengan cepat.
- *Durability*(Daya Tahan) *Durability* merupakan ketahanan suatu produk dapat digunakan secara terus menerus dalam waktu yang lama, dengan kata lain *durability* merupakan usia produk dalam menghasilkan performa yang prima.
- *Aesthetics* (Estetika) Estetika merupakan dimensi yang dapat dilihat secara visual, contohnya dari segi tampilan produk seperti kemasan, warna, bentuk, atau style.
- *Perceived Quality*(Kualitas yang dirasakan) Kualitas ini bersifat subjektif, sebagai contoh salah satu pelanggan merasakan bahwa menggunakan suatu produk mampu meningkatkan harga diri dan moral.

## 2.2.2. PRODUK *DEFECT*/CACAT

### A. DEFINISI CACAT

Produk Cacat Terdapat beberapa pengertian mengenai produk cacat, menurut (Bustami & Nurlela, 2007) produk cacat merupakan produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan, tetapi masih bisa diperbaiki dengan mengeluarkan biaya tertentu. Produk cacat menurut (Kholmi & Yuningsih, 2009) merupakan suatu produk yang dihasilkan namun tidak dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan perusahaan, tetapi masih dapat diperbaiki. Jadi, dapat disimpulkan bahwa produk cacat merupakan produk yang dihasilkan melalui suatu proses dan produk tersebut tidak sesuai dengan spesifikasi atau standar, yang sudah ditetapkan oleh produsen pembuat produk tersebut, tetapi masih dapat diperbaiki dengan mengeluarkan beban atau biaya tertentu.

## **B. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUK CACAT**

Menurut Endah (2001) dalam (Weti, 2016) ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya produk rusak dalam proses produksi suatu perusahaan, yaitu:

### **1. Sumber Daya Manusia (SDM)**

Sumber daya manusia tidak terlepas dari kesalahan-kesalahan seperti ketidak telitian, kecerobohan, kurangnya konsentrasi, kelelahan, dan kurangnya disiplin serta rasa tanggung jawab yang mengakibatkan terjadinya produk yang tidak sesuai standar perusahaan.

### **2. Bahan Baku**

Bahan baku sangat mempengaruhi kualitas produk yang akan dihasilkan.

### **3. Mesin.**

Mesin adalah salah satu alat yang mempengaruhi terjadinya produk rusak. Karena untuk menghasilkan produk dengan

kualitas baik diperlukan mesin-mesin yang baik dan terawat dengan baik.

### **C. SIFAT-SIFAT PRODUK CACAT**

Menurut (Lintong & Tinangon, 2014) terjadi nya produk cacat dan rusak ada 2 yaitu:

1. Bersifat Normal: dimana setiap proses produksi tidak bisa dihindari terjadinya produk rusak, maka perusahaan telah memperhitungkan sebelumnya bahwa adanya produk rusak.

Bersifat Kesalahan: dimana terjadinya produk rusak diakibatkan kesalahan dalam proses produksi seperti kurangnya perencanaan kurangnya pengawasan dan pengendalian, kelalaian pekerja dan sebagainya.

#### **2.2.3. METODE *SIX SIGMA***

##### **A. PENGERTIAN *SIX SIGMA***

*Sigma* (huruf abjad Yunani ke-18) adalah istilah statistik untuk menunjukkan penyimpangan standar (*standard deviation*), suatu indikator dari tingkat variasi dalam seperangkat pengukuran atau proses. Dalam penggunaan bisnisnya, kata itu menunjukkan cacat pada output suatu proses, dan membantu kita memahami sejauh mana proses itu menyimpang dari kesempurnaan.

Sedangkan *Six Sigma* merupakan konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat atau kerusakan. Mencapai enam sigma berarti bahwa suatu proses menghasilkan hanya 3,4 cacat per sejuta peluang, dengan kata lain bahwa proses itu berjalan hampir sempurna. *Six Sigma* pun merupakan falsafah manajemen yang berfokus untuk menghapus cacat dengan cara menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan proses (Brue, 2002: 2).

Secara harfiah, *Six Sigma* ( $6\sigma$ ) adalah suatu besaran yang bisa kita terjemahkan secara gampang sebagai sebuah proses yang memiliki kemungkinan cacat (*defects opportunity*) sebanyak 3.4 buah dalam satu juta produk/jasa. Ada banyak kontroversi di sekitar penurunan angka *Six Sigma* menjadi 3.4 DPMO (*Defects Per Million Opportunities*). Namun bagi kita, yang penting intinya adalah *Six Sigma* sebagai *metrics* merupakan sebuah referensi untuk mencapai suatu keadaan yang nyaris bebas cacat. Dalam perkembangannya,  $6\sigma$  bukan hanya sebuah *metrics*, namun telah berkembang menjadi sebuah metodologi dan bahkan strategi bisnis. *Six Sigma* menekankan penghilangan kesalahan, penghilangan “sampah”, dan meminimalisir pengerjaan kembali barang yang cacat. Dengan demikian, biaya yang semula digunakan untuk hal-hal tersebut, dapat dikurangi sehingga keuntungan yang diperoleh organisasi akan meningkat. *Six Sigma* merupakan simbol kesempurnaan penyelenggaraan manajemen mutu. *Sigma* merupakan simbol dari standar deviasi yang lazim kita temui dalam ilmu matematika dan statistika. Dengan demikian, konsep ini mengukur besar penyimpangan yang terjadi dari proses yang dilakukan. Makin tinggi nilai *sigma* yang diperoleh maka makin sempurna proses yang dilakukan oleh organisasi tersebut. Patut diketahui bahwa rentang nilai *sigma* yang digunakan adalah 1 hingga 6 ([www.vibizmanagement.com](http://www.vibizmanagement.com)).

## B. TEMA *SIX SIGMA*

Visi” organisasi *six sigma* mencakup keenam tema berikut ini (Pande, 2003: 83).

1. Fokus yang sungguh-sungguh kepada pelanggan; didukung oleh sikap yang mengutamakan kebutuhan para pelanggan, juga sistem dan strategi yang berfungsi untuk mengikatkan bisnis kepada “Suara Pelanggan”.
2. Manajemen yang digerakkan oleh data dan fakta; dengan sistem sistem pengukuran yang efektif yang melacak hasil

- dan hasil akhir maupun proses, input dan faktor-faktor prediktif lainnya.
3. Fokus proses, manajemen, dan perbaikan; sebagai sebuah mesin untuk pertumbuhan dan sukses. Proses-proses dalam *six sigma* didokumentasikan, dikomunikasikan, diukur dan diperbaiki pada basis terus-menerus. Proses-proses tersebut juga dirancang atau dirancang ulang secara berkala, untuk tetap berada pada kebutuhan saat ini dari pelanggan dan bisnis.
  4. Manajemen proaktif; meliputi kebiasaan dan praktik-praktik yang mengantisipasi masalah dan perubahan-perubahan, menerapkan fakta dan data, dan asumsi-asumsi pertanyaan mengenai tujuan dan bagaimana kami melakukan sesuatu.
  5. Kolaborasi tanpa batas; kooperasi khusus antara kelompok-kelompok internal dan dengan para pelanggan, pemasok, dan mitra rantai persediaan.
  6. Dorongan untuk sempurna, tetapi toleransi terhadap kegagalan; hal ini memberikan kebebasan kepada orang-orang di dalam *six sigma* untuk menguji pendekatan-pendekatan baru bahkan sementara mengelola resiko dan belajar dari kesalahan, dengan demikian “mencapai palang” kinerja dan kepuasan pelanggan.

### C. METODOLOGI SIX SIGMA DMAIC

Akan dijelaskan melalui urutan fase kegiatan yang akan dilakukan, yaitu:

#### a) *Define*

Merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas *six sigma*. Yaitu mendefinisikan tindakan-tindakan (*action plan*) yang harus dilakukan untuk melaksanakan peningkatan dari setiap tahap proses bisnis kunci itu.

#### b) *Measure*

Merupakan langkah operasional kedua dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Terdapat tiga hal pokok yang harus dilakukan dalam tahap Measure. Yaitu:

- Memilih atau menentukan karakteristik kualitas (CTQ) kunci yang berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan.
- Mengembangkan suatu rencana pengumpulan data melalui pengukuran yang dapat dilakukan pada proses.
- Mengukur kinerja sekarang (*current performance*) pada tingkat proses, output, dan outcome untuk ditetapkan sebagai baseline kinerja awal proyek *SixSigma*

#### c) *Analyze*

Merupakan langkah operasional ketiga dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Ada tiga hal penting dalam langkah ini yaitu:

1. Menetapkan kapabilitas proses ( $C_p$ )
2. Mendefinisikan target-target kinerja
3. Mengidentifikasi sumber-sumber variasi

#### d) *Improve*

Dalam langkah ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan perbaikan untuk menurunkan DPMO dan meningkatkan Six Sigma. Dalam langkah improve ini ada 3 hal pokok yang harus dikerjakan, yaitu (Gaspersz, 2001: 326):

1. Mengetahui penyebab potensial yang menyebabkan variasi proses
2. Menemukan hubungan variabel-variabel kunci penyebab variasi
3. Menetapkan batas-batas toleransi operasional

Untuk mengurangi *Defect* penulis juga melakukan *improve* dengan menggunakan metode *pokayoke*.

Pokayoke berasal dari bahasa jepang yang artinya adalah mencegah kesalahan yang dikarenakan oleh kecerobohan oleh tenaga manusia. Menurut konsep poka yoke pada dasarnya sifat manusia adalah pelupa dan cenderung untuk berbuat salah. Apalagi yang sering terjadi ditempat kerja. Pekerja yang sering disalahkan (Dave, 2015). Hal ini bukan saja dapat mematahkan semangat kerja karyawan tetapi juga tidak dapat menyelesaikan masalah yang terjadi. Oleh karena itu metode *Poka Yoke* menjadi sangat penting dalam menghindari kesalahan yang terjadi. Di dalam kegiatan produksi atau kerja banyak faktor yang menyebabkan *defect* akibat kesalahan kerja, di antaranya faktor manusia, material, mesin, metode, informasi, dan lain-lain. Namun jika ditelusuri kita akan sampai pada suatu fakta bahwa setiap defect sumbernya adalah manusia. Sangat fatal jika sikap kita dengan mengatakan, “Ya, tidak ada yang dapat diperbuat terhadap sebuah kasalahan, manusia selalu membuat kesalahan”. Dan sayangnya kita cenderung menerima kasalahan sebagai hal yang biasa, dan menyalahkan orang yang membuat kasalahan. Dengan sikap seperti ini, kita mungkin sama saja dengan membiarkan defect terjadi dalam Produksi. Akhirnya defect ini terdeteksi hanya pada saat inspeksi terakhir atau, yang lebih parah, terdeteksi oleh Pelanggan. Seharusnya kita memiliki sikap, bahwa kasalahan dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan. Salah satu caranya mengurangi atau menghilangkan kasalahan yang bersumber pada manusia atau human error adalah dengan Poka Yoke.

Poka Yoke berasal dari bahasa Jepang yokeru yang berarti “menghindari” dan poka yang berarti “kasalahan (diakibatkan kelalaian dan/atau ketidaksengajaan)”. Jadi secara sederhana Poka Yoke adalah menghindari kasalahan dalam produksi atau kerja. Konsep Poka Yoke ditemukan oleh Shigeo Shingo, seorang insinyur di Matsushita manufacturing dan merupakan bagian dari Toyota Production System. Poka Yoke awalnya disebut sebagai Baka Yoke, namun karena artinya

kurang pantas, yaitu “menghindari ketololan”, maka kemudian diubah menjadi Poka Yoke. Secara umum, Poka Yoke didefinisikan sebagai suatu konsep manajemen mutu guna menghindari kesalahan akibat kelalaian dengan cara memberikan batasan-batasan dalam pengoperasian suatu alat atau produk dan pada umumnya berkaitan dengan isu produk cacat atau defects. Shigeo Shingo memperkenalkan 3 jenis Poka Yoke (Aishwarya, 2015):

- a. Metode Kontak, mengidentifikasi apakah ada kontak antara alat dan produk.
- b. Metode Nilai-Tetap, memastikan apakah sejumlah tertentu gerakan telah dilakukan.
- c. Metode Tahap-Gerak, memastikan apakah sejumlah langkah proses tertentu telah dilakukan.

Poka Yoke berfungsi optimal saat ia mencegah terjadinya kesalahan, bukan pada penemuan adanya kesalahan. Karena kelalaian operator atau pekerja biasanya terjadi akibat letih, ragu-ragu atau bosan/jenuh. Jadi Poka Yoke mencegah terjadinya kesalahan atau kerusakan atau *defect* yang bisa terjadi akibat human error. Keberadaan Poka Yoke menjadi sangat berarti karena solusi mencegah terjadinya kelalaian tersebut sama sekali tidak memerlukan perhatian penuh dari operator bahkan saat si operator sedang tidak fokus dengan apa yang dikerjakannya. Penerapan konsep Poka Yoke dalam kehidupan sehari-hari pun ternyata sangat banyak ditemukan. Contoh paling umum adalah kesalahan pemasangan akan dideteksi dan pemakai seolah “diingat” kalau telah terdapat kekeliruan/pemasangan yang tidak tepat atau terbalik.

Pada proses produksi terutama pada proses manufaktur di pabrik, beragam proses yang sangat “sulit” berpotensi “lolos” dari pemeriksaan pekerja yang bersangkutan. Poka yoke yang dipergunakan pun akan lebih kompleks untuk dapat mendeteksi terjadinya penyimpangan proses dan parts yang cacat (defect).

Setiap pekerja seharusnya dapat mempraktekkan Poka Yoke di area kerja masing-masing, karena prinsip-prinsip dasar dari Poka Yoke sesuai dengan karakteristik dari perangkat Poka Yoke, dimana sebuah perangkat Poka Yoke haruslah memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan oleh semua orang/karyawan.
- b. Mudah dipasang.
- c. Tidak memerlukan perhatian terus-menerus dari operator.
- d. Murah, kurang dari USD 50.
- e. Dapat memberikan umpan-balik dan/atau tindakan korektif/pencegahan secara cepat.

Berikut Langkah-langkah persiapan penerapan Poka Yoke, yaitu (Praktik, 2015):

1. Deskripsikan kerusakan atau potensi kerusakan yang akan diselesaikan. Buat Ratio atau persentasi kerusakan yang terjadi.
2. Identifikasi proses mana yang terjadi kerusakan tersebut.
3. Tuliskan secara jelas dan rinci langkah kerja pada proses yang akan di analisis.
4. Perhatikan dengan seksama proses tersebut. Apakah ada perbedaan dengan apa yang telah dirinci.
5. langkah kerja ataupun kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan/kesalahan kerja seperti lingkungan, alat pengukur dan peralatan kerja. pergunakanlah metode penyelesaian masalah 5 WHY ( 5 Mengapa) untuk mendapatkan akar factor penyebabnya.
6. Identifikasi peralatan Poka Yoke yang akan dipakai untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, lakukan evaluasi ulang setelah penerapan peralatan Poka Yoke.

#### e) *Control*

Merupakan tahap operasional terakhir dalam proyek peningkatan kualitas six sigma. Pada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan. Ada

tiga hal pokok yang harus dilakukan dalam langkah pengendalian, yaitu:

1. Melakukan validasi terhadap sistem pengukuran
2. Menentukan kapabilitas proses yang telah tercapai sekarang
3. Menerapkan rencana-rencana pengendalian proses

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

1. Dengan mendefinisikan cacat yang terjadi di perolehlah 3 cacat produk yang mendominasi, yaitu cacat kotor, cacat tanpa ekor, dan cacat *whiskers*. Lalu mencari penyebab cacat yang terjadi. Sebagian besar cacat yang terjadi karena kurang pengawasan dan pengalaman operator, kotornya area produksi, salah setting, dan juga scouring mesin yang belum maksimal.
2. Dengan memberikan edukasi kepada operator tentang adanya cacat produk dan mengatasinya. Mengontrol mesin, penjadwalan scouring mesin, pengawasan terhadap performa mesin agar selalu optimal.
3. Dengan adanya perbaikan maka peningkatan terjadi pada nilai sigma. Terlihat pada sebelum perbaikan 2 bulan terakhir nilai sigma cacat kotor rata-ratanya adalah 5,35 lalu setelah perbaikan 2 bulan terakhir menjadi 5,50. Nilai sigma cacat tanpa ekor 2 bulan terakhir sebelum perbaikan mempunyai rata-rata 4,19 dan 2 bulan terakhir setelah perbaikan adalah 4,38. Lalu cacat whiskers yang 2 bulan terakhir memiliki rata-rata nilai sigma adalah 4,65 menjadi 4,76 setelah adanya perbaikan. Terakhir cacat total yang memiliki rata-rata 4,47 dalam 2 bulan terakhir menjadi 4,64 setelah adanya perbaikan dalam 2 bulan terakhir.

#### 5.2. Saran

Berdasarkan pembahasan analisis data dan kesimpulan hasil penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka saran yang diharapkan memberikan manfaat bagi pihak perusahaan untuk menentukan langkah lebih lanjut mengenai pengendalian kualitas perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengurangi terjadinya cacat benang sebaiknya pengecekan dan perawatan pada mesin dilakukan secara rutin dan berkala. Jika terjadi masalah sesegera mungkin harus ditangani agar tidak menghambat jalannya produksi.

2. Untuk meminimalisir masalah cacat benang sebaiknya pada saat melakukan scouring kondisi bagian-bagian mesin dan lingkungan lebih diperhatikan, jika terdapat bagian mesin yang rusak maupun aus maka segera dilakukan penggantian.

3. Adanya edukasi terhadap cacat benang kepada operator produksi, MTC dan Utility dan cara mengatasinya dengan cara melakukan pelatihan / training agar jika terjadi cacat produk semua pihak dapat segera mengatasinya.

Diharapkan saran diatas dapat membantu mengurangi terjadinya cacat benang Polyester, sehingga dapat mencapai target produksi yang ditentukan dan tidak mengambat untuk proses selanjutnya, serta sigma dapat meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2021. *Buku Pedoman Penyusunan Poposal dan Laporan Skripsi*. Universitas Yudharta Pasuruan.

Rachma Dewi, Yuniar. 2019. *Pengamatan Cones Defect Jenis Benang Tanpa Ekor dan Swelled pada Mesin Muratec Vortex Spinning Proses 28 TR*.

Laporan Praktik Kerja Lapangan. Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta.

Istinharoh. 2013. *Pengantar Ilmu Tekstil*

[https://epaper.myedisi.com/bse/50362/index\\_190.html#page=22](https://epaper.myedisi.com/bse/50362/index_190.html#page=22)

Dikunjungi tanggal 21 Januari 2021.

Suryajaya, Edwin. 2015. *Usulan Perbaikan Kualitas Penggulungan Benang Nilon*

*Dengan Menggunakan Metode Six Sigma di PT. XY*

<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jem/article/view/22783>

Dikunjungi tanggal 21 Januari 2021.

Tri Pamestri, Krisa. 2020 . *Penanganan Cacat Gulungan Benang Jenis Benang Tanpa Ekor dan Whiskers di Mesin Open End Proses 30'SRayon*. Laporan Praktik Kerja Lapangan. Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta.

Rusdian, A. 2014. *Manajemen Operasi*. Bandung : Pustaka Setia.

Tannady, Hendy. 2015. *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Kotler. 2005 terjemahan Tjiptono Fandi, *Manajemen Pengendalian Kualitas Produk*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Umum.

Wulandari, Merita Bernik, Ismi. 2017. *Penerapan Pengendalian Kualitas Six Sigma pada Heyjacker Company*. EkBis : Jurnal Ekonomi dan Bisnis. Yogyakarta.

Ekawati, Riza Andrika Rachman, Ratna. 2017. *Analisa Pengendalian Kualitas Produk Horn PT. MI Menggunakan Six Sigma*. Journal Industrial Servicess. Jakarta.

Amerta Ivanda dkk, Mitra. 2016. *Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma pada Proses Produksi Barcode PT. Bakti Putra Nusantara*. Jurnal Universitas Diponegoro. Semarang.

Sucipto, Mariana Yustiana Lubis, Muhammad Iqbal, Fransiscus. 2016. *Minimasi Penyebab Produk Cacat pada Workstation Production di PT. XYZ dengan Pendekatan Metode Six Sigma*. E-Proceeding of Engineering : vol.3, no.1 April 2016.

Rosyidi, K. (2016). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI SUSU KENTAL MANIS PT. IDK PASURUAN. *SKETSA BISNIS*, 3(2), 52-60.

Munir, M. (2021). Analisis Risk Priority Number Cacat Produk Cup Air Mineral dengan Pendekatan Seven Tools Di PT. XYZ. *Sketsa Bisnis*, 8(1), 63-71.

## LAMPIRAN - LAMPIRAN

### 1. Tabel Konversi DPMO ke Sigma berdasarkan konsep motorola

Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO
0,00	933.193	0,51	838.913	1,02	684.386	1,53	488.033
0,01	931.888	0,52	836.457	1,03	680.822	1,54	484.047
0,02	930.563	0,53	833.977	1,04	677.242	1,55	480.061
0,03	929.219	0,54	831.472	1,05	673.645	1,56	476.078
0,04	927.855	0,55	828.944	1,06	670.031	1,57	472.097
0,05	926.471	0,56	826.391	1,07	666.402	1,58	468.119
0,06	925.066	0,57	823.814	1,08	662.757	1,59	464.144
0,07	923.641	0,58	821.214	1,09	659.097	1,60	460.172
0,08	922.196	0,59	818.589	1,10	655.422	1,61	456.205
0,09	920.730	0,60	815.940	1,11	651.732	1,62	452.242
0,10	919.243	0,61	813.267	1,12	648.027	1,63	448.283
0,11	917.736	0,62	810.570	1,13	644.309	1,64	444.330
0,12	916.207	0,63	807.850	1,14	640.576	1,65	440.382
0,13	914.656	0,64	805.106	1,15	636.831	1,66	436.441
0,14	913.085	0,65	802.338	1,16	633.072	1,67	432.505
0,15	911.492	0,66	799.546	1,17	629.300	1,68	428.576
0,16	909.877	0,67	796.731	1,18	625.516	1,69	424.655
0,17	908.241	0,68	793.892	1,19	621.719	1,70	420.740
0,18	906.582	0,69	791.030	1,20	617.911	1,71	416.834
0,19	904.902	0,70	788.145	1,21	614.092	1,72	412.936
0,20	903.199	0,71	785.236	1,22	610.261	1,73	409.046
0,21	901.475	0,72	782.305	1,23	606.420	1,74	405.165
0,22	899.727	0,73	779.350	1,24	602.568	1,75	401.294
0,23	897.958	0,74	776.373	1,25	598.706	1,76	397.432
0,24	896.165	0,75	773.373	1,26	594.835	1,77	393.580
0,25	894.350	0,76	770.350	1,27	590.954	1,78	389.739
0,26	892.512	0,77	767.305	1,28	587.064	1,79	385.908
0,27	890.651	0,78	764.238	1,29	583.166	1,80	382.089
0,28	888.767	0,79	761.148	1,30	579.260	1,81	378.281
0,29	886.860	0,80	758.036	1,31	575.345	1,82	374.484
0,30	884.930	0,81	754.903	1,32	571.424	1,83	370.700
0,31	882.977	0,82	751.748	1,33	567.495	1,84	366.928
0,32	881.000	0,83	748.571	1,34	563.559	1,85	363.169
0,33	878.999	0,84	745.373	1,35	559.618	1,86	359.424
0,34	876.976	0,85	742.154	1,36	555.670	1,87	355.691
0,35	874.928	0,86	738.914	1,37	551.717	1,88	351.973
0,36	872.857	0,87	735.653	1,38	547.758	1,89	348.268
0,37	870.762	0,88	732.371	1,39	543.795	1,90	344.578
0,38	868.643	0,89	729.069	1,40	539.828	1,91	340.903
0,39	866.500	0,90	725.747	1,41	535.856	1,92	337.243
0,40	864.334	0,91	722.405	1,42	531.881	1,93	333.598
0,41	862.143	0,92	719.043	1,43	527.903	1,94	329.969
0,42	859.929	0,93	715.661	1,44	523.922	1,95	326.355
0,43	857.690	0,94	712.260	1,45	519.939	1,96	322.758
0,44	855.428	0,95	708.840	1,46	515.953	1,97	319.178
0,45	853.141	0,96	705.402	1,47	511.967	1,98	315.614
0,46	850.830	0,97	701.944	1,48	507.978	1,99	312.067
0,47	848.495	0,98	698.468	1,49	503.989	2,00	308.538
0,48	846.136	0,99	694.974	1,50	500.000	2,01	305.026
0,49	843.752	1,00	691.462	1,51	496.011	2,02	301.532
0,50	841.345	1,01	687.933	1,52	492.022	2,03	298.056

Sumber: nilai-nilai dibangkitkan menggunakan program oleh: Vincent Gaspersz (2002)

Nilai Sima	DPMO	Nilai Sima	DPMO	Nilai Sima	DPMO	Nilai Sima	DPMO
2.04	294.598	2.55	146.859	3.06	59.380	3.57	19.226
2.05	291.160	2.56	144.572	3.07	58.208	3.58	18.763
2.06	287.740	2.57	142.310	3.08	57.053	3.59	18.309
2.07	284.339	2.58	140.071	3.09	55.917	3.60	17.864
2.08	280.957	2.59	137.857	3.10	54.799	3.61	17.429
2.09	277.595	2.60	135.666	3.11	53.699	3.62	17.003
2.10	274.253	2.61	133.500	3.12	52.616	3.63	16.586
2.11	270.931	2.62	131.357	3.13	51.551	3.64	16.177
2.12	267.629	2.63	129.238	3.14	50.503	3.65	15.778
2.13	264.347	2.64	127.143	3.15	49.471	3.66	15.386
2.14	261.086	2.65	125.072	3.16	48.457	3.67	15.003
2.15	257.846	2.66	123.024	3.17	47.460	3.68	14.629
2.16	254.627	2.67	121.001	3.18	46.479	3.69	16.262
2.17	251.429	2.68	119.000	3.19	45.514	3.70	13.903
2.18	248.252	2.69	117.023	3.20	44.565	3.71	13.553
2.19	245.097	2.70	115.070	3.21	43.633	3.72	13.209
2.20	241.964	2.71	113.140	3.22	42.716	3.73	12.874
2.21	238.852	2.72	111.233	3.23	41.815	3.74	12.545
2.22	235.762	2.73	109.349	3.24	40.929	3.75	12.224
2.23	232.695	2.74	107.488	3.25	40.059	3.76	11.911
2.24	229.650	2.75	105.650	3.26	39.204	3.77	11.604
2.25	226.627	2.76	103.835	3.27	38.364	3.78	11.304
2.26	223.627	2.77	102.042	3.28	37.538	3.79	11.011
2.27	220.650	2.78	100.273	3.29	36.727	3.80	10.724
2.28	217.695	2.79	98.525	3.30	35.930	3.81	10.444
2.29	214.764	2.80	96.801	3.31	35.148	3.82	10.170
2.30	211.855	2.81	95.098	3.32	34.379	3.83	9.903
2.31	208.970	2.82	93.418	3.33	33.625	3.84	9.642
2.32	206.108	2.83	91.759	3.34	32.884	3.85	9.387
2.33	203.269	2.84	90.123	3.35	32.157	3.86	9.137
2.34	200.454	2.85	88.508	3.36	31.443	3.87	8.894
2.35	197.662	2.86	86.915	3.37	30.742	3.88	8.656
2.36	194.894	2.87	85.344	3.38	30.054	3.8.9	8.424
2.37	192.150	2.88	83.793	3.39	29.379	3.90	8.198
2.38	189.430	2.8.9	82.264	3.40	28.716	3.91	7.976
2.39	186.733	2.90	80.757	3.41	28.067	3.92	7.760
2.40	184.060	2.91	79.270	3.42	27.429	3.93	7.549
2.41	181.411	2.92	77.804	3.43	26.803	3.94	7.344
2.42	178.786	2.93	76.359	3.44	26.190	3.95	7.143
2.43	176.186	2.94	74.934	3.45	25.588	3.96	6.947
2.44	173.609	2.95	73.529	3.46	24.998	3.97	6.756
2.45	171.056	2.96	72.145	3.47	24.419	3.98	6.569
2.46	168.528	2.97	70.781	3.48	23.852	3.99	6.387
2.47	166.023	2.98	69.437	3.49	23.295	4.00	6.210
2.48	163.543	2.99	68.112	3.50	22.750	4.01	6.037
2.49	161.087	3.00	66.807	3.51	22.215	4.02	5.868
2.50	158.655	3.01	65.522	3.52	21.692	4.03	5.703
2.51	156.248	3.02	64.256	3.53	21.178	4.04	5.543
2.52	153.864	3.03	63.008	3.54	20.675	4.05	5.386
2.53	151.505	3.04	61.780	3.55	20.182	4.06	5.234
2.54	149.170	3.05	60.571	3.56	19.699	4.07	5.085

Smita: nilai ndaid bangkitkan neggrn lakan program oleh: Vment Gaspa-sz (2002)

Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO
4,08	4,940	4,59	1,001	5,10	159	5,61	20
4,09	4,799	4,60	968	5,11	153	5,62	19
4,10	4,661	4,61	936	5,12	147	5,63	18
4,11	4,527	4,62	904	5,13	142	5,64	17
4,12	4,397	4,63	874	5,14	136	5,65	17
4,13	4,269	4,64	845	5,15	131	5,66	16
4,14	4,145	4,65	816	5,16	126	5,67	15
4,15	4,025	4,66	789	5,17	121	5,68	15
4,16	3,907	4,67	762	5,18	117	5,69	14
4,17	3,793	4,68	736	5,19	112	5,70	13
4,18	3,681	4,69	711	5,20	108	5,71	13
4,19	3,573	4,70	687	5,21	104	5,72	12
4,20	3,467	4,71	664	5,22	100	5,73	12
4,21	3,364	4,72	641	5,23	96	5,74	11
4,22	3,264	4,73	619	5,24	92	5,75	11
4,23	3,167	4,74	598	5,25	88	5,76	10
4,24	3,072	4,75	577	5,26	85	5,77	10
4,25	2,980	4,76	557	5,27	82	5,78	9
4,26	2,890	4,77	538	5,28	78	5,79	9
4,27	2,803	4,78	519	5,29	75	5,80	9
4,28	2,718	4,79	501	5,30	72	5,81	8
4,29	2,635	4,80	483	5,31	70	5,82	8
4,30	2,555	4,81	467	5,32	67	5,83	7
4,31	2,477	4,82	450	5,33	64	5,84	7
4,32	2,401	4,83	434	5,34	62	5,85	7
4,33	2,327	4,84	419	5,35	59	5,86	7
4,34	2,256	4,85	404	5,36	57	5,87	6
4,35	2,186	4,86	390	5,37	54	5,88	6
4,36	2,118	4,87	376	5,38	52	5,89	6
4,37	2,052	4,88	362	5,39	50	5,90	5
4,38	1,988	4,89	350	5,40	48	5,91	5
4,39	1,926	4,90	337	5,41	46	5,92	5
4,40	1,866	4,91	325	5,42	44	5,93	5
4,41	1,807	4,92	313	5,43	42	5,94	5
4,42	1,750	4,93	302	5,44	41	5,95	4
4,43	1,695	4,94	291	5,45	39	5,96	4
4,44	1,641	4,95	280	5,46	37	5,97	4
4,45	1,589	4,96	270	5,47	36	5,98	4
4,46	1,538	4,97	260	5,48	34	5,99	4
4,47	1,489	4,98	251	5,49	33	6,00	3
4,48	1,441	4,99	242	5,50	32		
4,49	1,395	5,00	233	5,51	30		
4,50	1,350	5,01	224	5,52	29		
4,51	1,306	5,02	216	5,53	28		
4,52	1,264	5,03	208	5,54	27		
4,53	1,223	5,04	200	5,55	26		
4,54	1,183	5,05	193	5,56	25		
4,55	1,144	5,06	185	5,57	24		
4,56	1,107	5,07	179	5,58	23		
4,57	1,070	5,08	172	5,59	22		
4,58	1,035	5,09	165	5,60	21		

*Catatan:* Tabel konversi ini mencakup pengeseran 1,5-sigma untuk semua nilai Z

Sumber: nilai-nilai dibangkitkan menggunakan program oleh: Vincent Gaspercz (2002)

## **2. S.O.P. BARU (Mengatasi Cone Deffect)**

### **A. S.O.P. Operator**

1. Masuk ke area produksi dengan keadaan bersih.
2. Awal shift memastikan mesin dalam keadaan baik.
3. 2 jam pertama cek kondisi lingkungan ( membersihkan mesin dan cek cone tanpa ekor ) jika ada cone defect segera nyalakan alarm untuk perbaikan MTC.
4. Selalu peka terhadap lingkungan.

### **B. S.O.P. MTC**

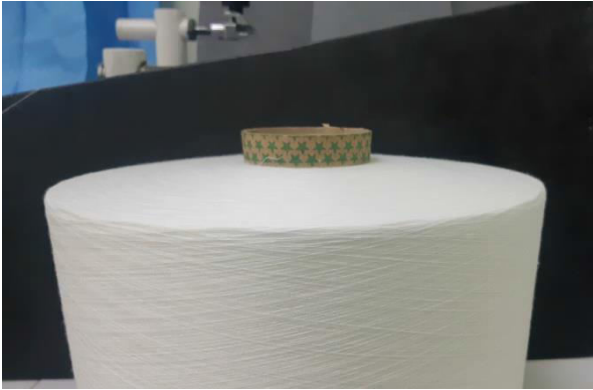
1. Jadwalkan scouring mesin agar mesin selalu dalam kondisi prima.
2. setelah selesai scouring ek kembali part mesin agar tak ada kotor/oli yang tersisa.
3. Saat alarm/emergency agar cepat perbaikan mesin agar defect tak banyak terjadi.

### **C. S.O.P. QC**

1. Selalu pantau mesin dan tanggap dngan kondisi yang ada di lapangan.
2. Mendata con defect yang terjadi dan jika ada cone defect yang berulang segera info MTC.
3. Check setting mesin setiap awal shift.

## **3. Dokumentasi**

Contoh Benang Cacat Tanpa Ekor



Contoh Benang Cacat Kotor



Contoh Benang Cacat Whiskers



## **LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Angga Estu Prinanton  
NIM : 201769030019  
Jurusan : Teknik Industri  
Konsentrasi : Analisa Kualitas Produk Benang  
Judul : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Benang Polyester Dengan Metode *Six Sigma* di mesin winding ( *end proses* ) di PT. Excellence Qualities Yarn Sidoarjo

Hari	Tanggal	BAB	Materi Bimbingan	T. Tangan Pembimbing
Jumat	17/3/21	I	Latar Belakang, Tujuan Penelitian	
Senin	22/3/21	I	Revisi Bab 1 Pendahuluan	
Senin	29/3/21	II	Bab 2 Landasan Teori, Penelitian terdahulu, Metode SixSigma	
Rabu	31/3/21	II	Revisi Bab 2 Landasan Teori	
Rabu	7/4/21	III	Bab 3 Kerangka konsep pemikiran , Metode Pokayoke	
Rabu	21/4/21	I-III	Revisi, Pengecekan ulang dan ACC	
Kamis	1/7/21	IV	Bab 4 Pembahasan	
Kamis	15/7/21	IV	Revisi Bab 4	
Rabu	28/7/21	V	Bab 5 Kesimpulan	
Rabu	4/8/21	I-V	ACC dan pengecekan ulang	

Pasuruan, 15/8/2021  
Pembimbing,

(Misbach Munir)  
NIP.0690201015