

**ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PADA TEMU
KANGEN YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Prasyarat Mencapai Derajat Sarjana S1 Program Studi

Manajemen



Dosen Pembimbing:

ZULIAN YAMIT, Drs., M.Si.

DISUSUN OLEH :

DIXI BELLA AGUSTIN

14311505

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

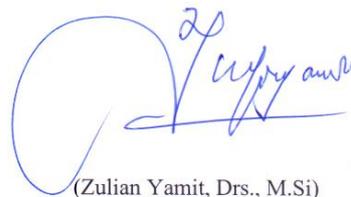
T.A 2017/2018

PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama Penyusun : Dixi Bella Agustin
NIM : 14311505
Fakultas/Jurusan : Ekonomi/ Manajemen
Judul Skripsi : **ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS
PRODUK PADA TEMU KANGEN
YOGYAKARTA**
Dosen Pembimbing : Zulian Yamit, Drs., M.Si

Yogyakarta, 2018

Dosen Pembimbing



(Zulian Yamit, Drs., M.Si)

NIP. 823110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Dixi Bella Agustin menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul : **ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PADA TEMU KANGEN YOGYAKARTA**, adalah benar-benar hasil tulisan saya sendiri yang merupakan hasil penelitian, pengolahan dan analisis saya sendiri.

Apabila terbukti skripsi ini plagiat maka skripsi ini dianggap gugur dan harus melakukan penelitian ulang untuk menyusun skripsi baru dan kelulusan serta gelar dibatalkan.

Dengan demikian pernyataan ini dibuat dengan segala akibat dikemudian hari menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 2018

Yang menyatakan,



(Dixi Bella Agustin)

NIM:14311505

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR /SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUK PADA TEMU KANGEN YOGYAKARTA

Disusun Oleh : **DIXI BELLA AGUSTIN**
Nomor Mahasiswa : **14311505**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari Rabu, tanggal: 11 April 2018

Penguji/ Pembimbing Skripsi : Zulian Yamit, Drs., M.Si.

Penguji : Zaenal Mustofa Elqodri, Dr., MM.


.....

.....

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



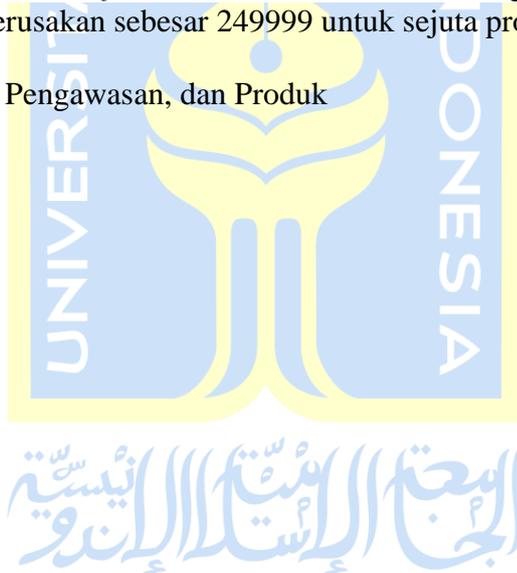
Dr. D. Agus Harjito, M.Si.

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada Temu Kangen Yogyakarta”. Penulis mengambil salah satu produk Temu Kangen sebagai sampel yaitu *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*. Tujuan penelitian ini adalah Untuk menganalisa atau mengetahui apakah produk yang dihasilkan oleh Temu Kangen masih dalam batas standar kualitas yang ditentukan dan Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kegagalan atau cacat produk yang dihasilkan oleh Temu Kangen. Penelitian menggunakan konsep *six sigma* DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control) yang berfokus memperbaiki proses produksi untuk mengurangi cacat pada produk sehingga diharapkan produk yang berkualitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat produk cacat dalam proses produksi dan faktornya adalah dikarenakan kesalahan pada pengukuran, ketidakrapian pengecatan, dan ketidakrapian jahitan yang disebabkan oleh karyawan. Dalam *quality control* Temu Kangen masih terdapat produk cacat sebesar 9 pada produksi tahun 2017. Berdasarkan perhitungan menggunakan *six sigma* bahwa Temu Kangen dengan jenis produk *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman* memiliki tingkat sigma 2,43 dengan kemungkinan tingkat kerusakan sebesar 249999 untuk sejuta produksi (DPMO).

Kata Kunci : Kualitas, Pengawasan, dan Produk



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrahim.

Alhamdulillah dengan segala rahmat dan hidayah Allah SWT saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya persembahkan skripsi ini untuk bapak, ibu dan adik saya tercinta.

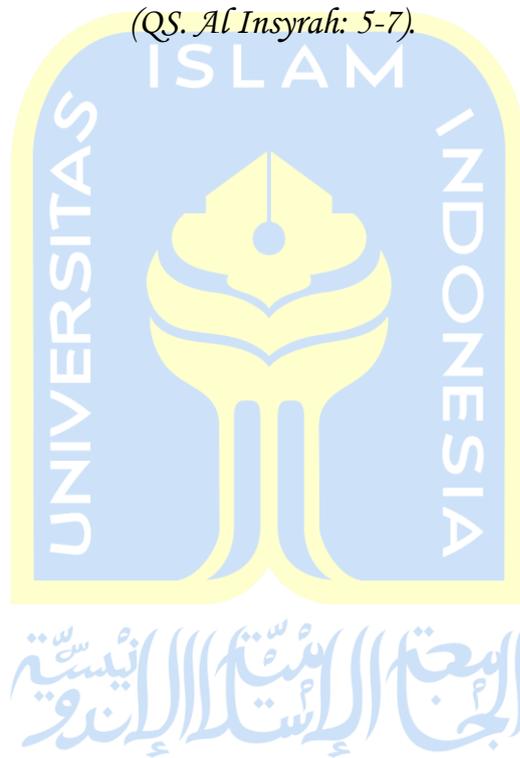
Skripsi ini adalah hasil dari segala dorongan semangat dan motivasi yang telah saya dapatkan dari mereka yang saya sayangi.



MOTTO

“Maka sesungguhnya di samping ada kesukaran terdapat pula kemudahan. Sesungguhnya di samping ada kepayahan itu, ada pula kelapangan, maka jika engkau telah selesai (dari suatu urusan), bekerja keraslah engkau untuk urusan yang lain.”

(QS. Al Insyrah: 5-7).



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah Rabbil'alamin, Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada Temu Kangen Yogyakarta“ dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh jenjang kesarjanaan Strata Satu pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak akan dapat selesai tanpa bantuan baik moril ataupun materiil dari berbagai pihak. Tugas Akhir ini tentu terdapat kekurangan maupun kekeliruan, untuk itu saran dan kritik penulis terima guna perbaikan-perbaikan dimasa yang akan datang. Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas karunia, rahmat dan rizki dalam bentuk akal, fikiran, kesabaran serta segala kemudahan yang telah diberikan selama penelitian ini berlangsung sampai dengan akhir penelitian.

2. Orang tua yang kucintai Bapak Mulyono dan Ibu Ida Ariyani serta Adityo Irsyad Qishi selaku adik saya, terimakasih atas doa, kesabaran, kasih sayang, dukungan baik moril maupun materiil dan segala yang telah engkau berikan dan korbakan untuk penulis.
3. Bapak Nandang Sutrisno, SH., M. Hum., LLM, Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Drs. Sutrisno, MM. Selaku Ketua Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Arif Singa Purwoko, SE, MBA selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Zulian Yamit, S.Pd.I, M.Pd.I, selaku Dosen Pembimbing, terima kasih atas nasehat, saran yang telah diberikan selama penelitian ini.
7. Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia yang telah mendidik, membimbing dan memberikan pengarahan serta bantuannya.
8. Mas Aldo dan Mba Ayu selaku pemilik Temu Kangen yang sudah membantu dan meluangkan waktunya.
9. Teman-teman dan keluarga besar serta pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Semoga karya penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 2018

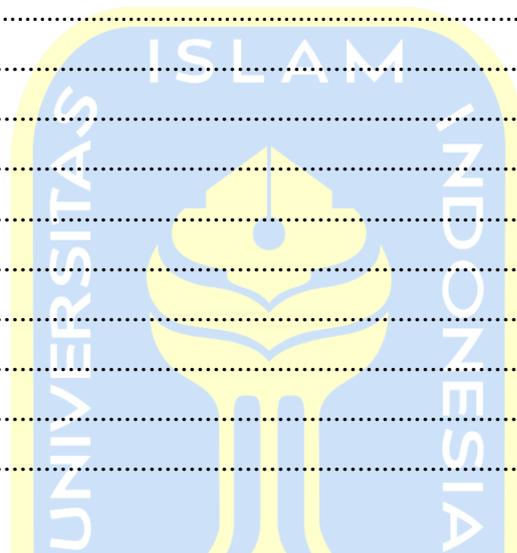
(Dixi Bella Agustin)

NIM:1431150

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan Skripsi.....	ii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme	iii
Halaman Pengesahan ujian	iv
Abstrak	v
Halaman Persembahan	vi
Motto	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Produk	9
2.2.2. Pengawasan Kualitas.....	17
2.2.3 Pengawasan Kualitas Statistik	21
2.2.4 Fishbone Diagram	31
2.3 Kerangka Pemikiran.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Lokasi Penelitian.....	34
3.2 Variabel Penelitian	34
3.3 Definisi Operasional.....	31
3.4 Metode Pengumpulan Data	35
3.5 Populasi dan Sampel	36

3.6	Metode Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Deskripsi Objek Penelitian.....	39
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan.....	39
4.1.2	Struktur Organisasi	39
4.1.3	Sistem Kerja	40
4.1.4	Kegiatan Produksi.....	40
4.1.5	Pemasaran	41
4.1.6	Hasil Analisis	41
4.2	Penerapan Pengendalian Kualitas Produk Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman	41
4.2.1	Pembahasan.....	60
4.3	BAB V PENUTUP	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN 1.....		68
LAMPIRAN 2.....		69
LAMPIRAN 3.....		72
LAMPIRAN 4.....		73

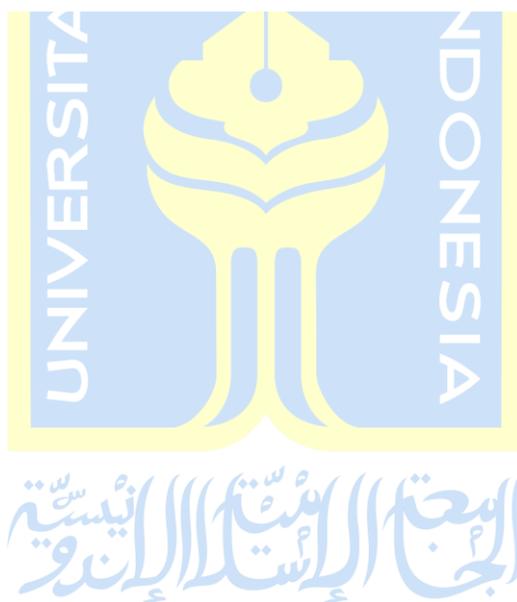


DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Laporan Produksi tahun 2017 Produk Tulip Temu Kangen	43
Tabel 4.2 Pengukuran Tingkat Sigma Dan DPMO Periode 2017	53
Tabel 4.3 Usulan Tindakan Pada Produk Cacat	57

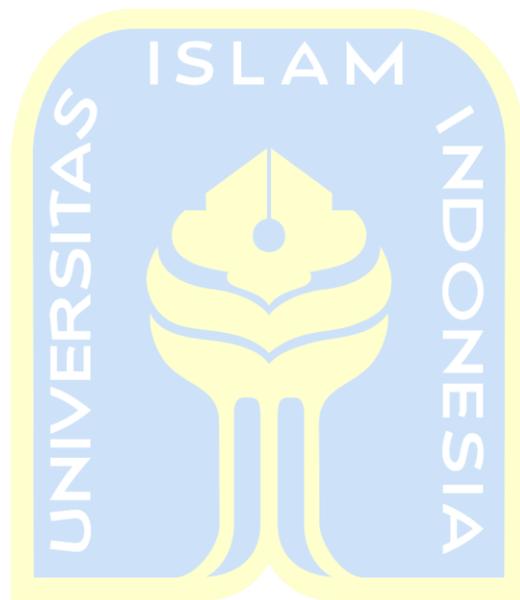
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus DMAIC	25
Gambar 2.2 Contoh Fishbone Diagram	31
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran.....	33
Gambar 4.1 Distribusi Normal Produk Tulip Periode 2017	47
Gambar 4.2 Grafik Peta Kendali Produk Tulip Periode 2017	48
Gambar 4.3 Diagram Pareto Jenis Cacat Produk Tulip Periode 2017	55
Gambar 4.4 Diagram Sebab Akibat Produk Tulip Periode 2017	56



DAFTAR LAMPIRAN

1. Pedoman Wawancara	68
2. konversi DPMO ke Nilai Sigma Berdasarkan Konsep Motorola	69
3. Gambar Produk Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman	72
4. Gambar Tempat Produksi Temu Kangen	73



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Memasuki era Globalisasi saat ini persaingan dalam dunia industry manufaktur maupun jasa semakin tinggi dan ini tentunya dapat memberikan dampak yang besar bagi perkembangan dunia bisnis. Perusahaan tentunya dituntut untuk mempunyai keunggulan bersaing demi menghadapi persaingan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keunggulan bersaing adalah dengan cara memberi perhatian lebih pada kualitas produk yang dihasilkan.

Menurut Feingenbaum dalam Marwanto (2015:153): “Kualitas produk merupakan suatu gabungan dari karakteristik produk yang terdiri dari pemasaran, perencanaan, pembuatan dan pemeliharaan sehingga produk yang digunakan memenuhi harapan para pelanggan”. Kualitas merupakan hal terpenting dan utama yang harus diperhatikan dalam suatu usaha bisnis dan menjadikannya kunci suatu keberhasilan serta kesuksesan untuk menjamin kepuasan konsumen.

Menurut (Zulian Yamit, 2001) perusahaan perlu mengontrol keandalan (realibility) kualitas dari komponen yang diterima maupun produk yang dihasilkan yang sesuai dengan spesikasinya. Pertama, pada umumnya dunia bisnis belum menyadari keuntungan-keuntungan dalam keandalan kualitas. Meskipun, sudah mengetahui, beberapa perusahaan tidak dapat atau tidak mampu menunjukkan bukti bahwa suplier mereka memiliki kualitas yang

terkontrol sehingga perusahaan harus memonitor kualitas komponen atau bahan-bahan yang masuk ke perusahaan. Sehingga saat ini teknik-teknik *quality control* sangat diperlukan. Kedua, teknik *quality control* digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang ada pada keandalan kualitas dan membantu memberikan pemecahan atau solusi. Teknik pengawasan dalam proses juga dapat digunakan untuk mencegah timbulnya masalah-masalah kualitas secara dini yang diakibatkan oleh kesalahan-kesalahan dalam proses operasi. Pengawasan kualitas produk pada dasarnya untuk menekan jumlah produk yang cacat pada proses produksi. Jika pengawasan kualitas dilakukan dengan baik, maka perusahaan tentu akan menghasilkan produk-produk yang berkualitas baik.

Ada banyak metode yang membahas mengenai *quality control* dengan karakteristiknya masing-masing dan salah satunya adalah metode yang dinamakan *Six sigma* yaitu cara pendekatan kualitas terhadap Total Quality Management (TQM). *Six sigma* merupakan salah satu alternatif yang digunakan dalam pengendalian kualitas (Gasperzs, 2005: 303). *Six sigma* dipandang sebagai pengendalian proses industri yang berfokus pada tiga pelanggan dengan memerhatikan proses.

Industri *furniture* merupakan salah satu sektor industri yang terus berkembang di Indonesia. Salah satu contoh perusahaan yang bergerak dibidang ini adalah “Temu Kangen”. Temu Kangen merupakan milik sepasang suami istri bernama Aldo Setyatama Putra dan Ayu Indriani berdiri sejak April 2014, awalnya mereka mengumpulkan barang dan perabot antik dari berbagai penjuru

tempat untuk diperbaiki maupun dijual kembali di showroom mereka. Lokasi showroom “Temu Kangen” berada di Jl. Raya Kasongan Raya, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul. Temu Kangen menjual beraneka macam barang atau furniture seperti contohnya telepon putar, radio tua, mesin ketik jadul, lukisan, foto, computer, tv tua, dan hiasan lainnya selain itu Temu Kangen juga memproduksi mebel seperti set meja kursi tamu, tempat tidur, lemari, dll.

Masalah didefinisikan sebagai suatu pernyataan tentang keadaan yang belum sesuai dengan yang diharapkan. Menghadapi persaingan di era sekarang, Temu Kangen tentunya dituntut untuk lebih meningkatkan kualitas pada produk mereka sehingga mampu memberikan kepuasan konsumen. Dalam proses produksinya Temu Kangen memilih bahan baku sendiri dan memproduksinya sendiri. Sedangkan untuk pemasarannya Temu Kangen membuka showroom dan mengiklankannya melalui media sosial seperti website dan instagram. Permasalahan yang terjadi adalah karyawan kurang maksimal dalam proses produksi produk. Maka dari itu perusahaan harus melakukan pengawasan atau pengendalian terhadap produk yang dihasilkan. Walaupun proses produksi telah dilaksanakan dengan baik namun masih ditemukan beberapa kesalahan yang menyebabkan produk yang dihasilkan mengalami kecacatan dan tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan. Dari paparan yang telah dipaparkan maka peneliti melakukan penelitian dengan judul :

“Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada Temu Kangen Yogyakarta”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi di atas, maka masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah produk yang dihasilkan oleh Temu Kangen sesuai dengan standar kualitas produk yang telah ditentukan oleh perusahaan?
2. Faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab cacat atas produk yang dihasilkan oleh Temu Kangen?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa atau mengetahui apakah produk yang dihasilkan oleh Temu Kangen masih dalam batas standar kualitas yang ditentukan.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kegagalan atau cacat produk yang dihasilkan oleh Temu Kangen.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi Perusahaan

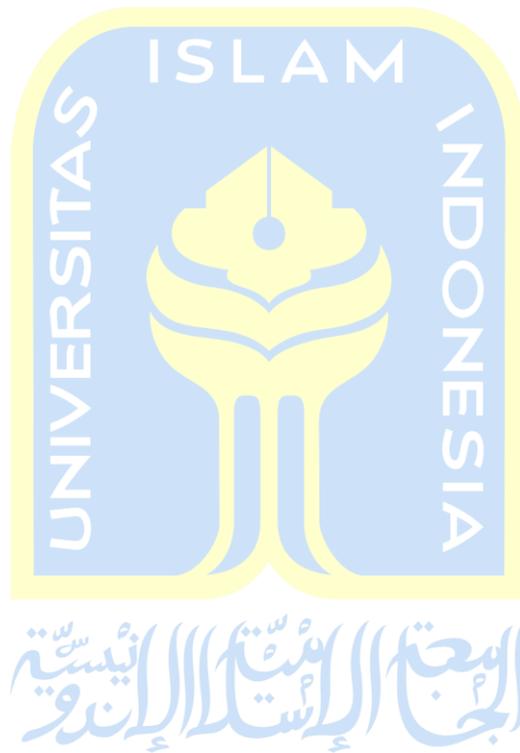
Manfaat yang didapat bagi perusahaan adalah sebagai pertimbangan untuk melakukan peningkatan terhadap *quality control* agar mendapatkan produk akhir yang berkualitas dan maksimal.

2. Bagi Penulis

Dengan adanya penelitian ini maka diharapkan dapat memberikan dan menerapkan pengetahuan selama di bangku perkuliahan berhubungan dengan manajemen kualitas.

3. Bagi Pihak Lain

Manfaat bagi pihak lain adalah diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi atau referensi bagi peneliti selanjutnya atau dimasa yang akan datang.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh penulis berjudul “Analisis Pengawasan Kualitas Produk Pada Temu Kangen Yogyakarta”. Hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya adalah sebagai berikut :

a. Petrus Wisnubroto, Arya Rukmana (2015)

Petrus Wisnubroto, Arya Rukmana (2015) melakukan penelitian yang berjudul “Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan *Six Sigma* Dan Analisis *Kaizen* Serta *New Seven Tools* Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk”. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis data dari suatu perusahaan berdasarkan pada produk cacat yang ada dengan menggunakan pendekatan metode *Six Sigma* dan Analisis *Kaizen* serta *New Seven Tools*. Tujuan dengan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan proses perusahaan dengan melihat DPMO dan tingkat kapabilitas *sigma*, menentukan rencana tindakan dalam upaya meningkatkan kualitas produk dengan pendekatan *Kaizen*, dan mengetahui penyebab-penyebab kecacatan produk dan cara perbaikan dengan *New Seven Tools*. Hasil *Six Sigma* pada tahap *pengukuran* yaitu 4,055 *sigma* dengan DPMO 5.310. Pada tahap *analisis* dibuat Peta Kontrol, Diagram Pareto atau p-chart serta diagram *Fish Bone* / tulang ikan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kecacatan pada produk. Pada tahap *Improve* dilakukan pengembangan rencana tindakan dengan menggunakan pendekatan *Kaizen* yang meliputi konsep *Five-M Checklist*,

5W+1H (*What, Why, Where, When, Who, How*) dan *Five Step Plan* dengan hasil utama rencana tindakan perbaikan terutama pada manusia, mesin, material, metode dan lingkungan. Analisis *New Seven Tools* dalam penyelesaian masalah pada TQM (*Total Quality Management*) akan mengarahkan terjadinya perbaikan berkelanjutan melalui PDCA (*Plan, Do, Check, Action*). Hasil utama dari analisis *New Seven Tools* bahwa masih tingginya kecacatan produk disebabkan oleh kurang ketatnya pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan terutama pihak manajemen, serta kurang telitinya pekerja dalam melaksanakan tugasnya, kesulitan pada pola jahitan, dan terburu-buru karena dikejar oleh target produksi yang tinggi. Sehingga jumlah kecacatan utama pada (1) lipat omo 21,44% (2) Pasang machi 12,99 % (3) Pasang machi 9,26% masih dapat diatasi.

b. Joko Susetyo, Winami, Catur Hartanto (2011)

Joko Susetyo, Winami, Catur Hartanto (2011) melakukan penelitian yang berjudul “Aplikasi Six Sigma DMAIC dan Kaizen Sebagai Metode Pengendalian Dan Perbaikan Kualitas Produk”. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan dengan metode *six sigma* yang kemudian dilakukan pengendalian dengan menganalisis apa saja faktor-faktor penyebab dari kecacatan produk dengan menggunakan seven tools serta dengan alat implementasi kaizen five-step plan, 5W dan 1H, dan five-M Checklis. Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka kesimpulannya bahwa penyebab utama dari kecacatan produk adalah dikarenakan faktor man atau manusia.

c. Shanty Kusuma Dewi (2012)

Shanty Kusuma Dewi (2012) telah melakukan penelitian yang berjudul “Minimasi Defect Produk Dengan Konsep Six Sigma”. Pada tahap measure

dalam penelitian ini menggunakan diagram bernama pareto atau *p-chart* diketahui bahwa faktor defect cone Polyester 30 adalah lapping, swelled, silang, pattern, berkerut dan ribbon dan diketahui bahwa nilai sigma sebesar 3,05. Pada tahap analyze digunakan diagram sebab-akibat atau *fishbone* untuk menganalisa sebab-sebab suatu masalah yang menjadi faktor kecacatan pada produk. Pada tahap improve ini digunakan metode *Potential Failure Mode Effect and Analysis*. Pada tahap control pengendalian digunakan *statistical process control (SPC)* untuk data atribut yaitu menggunakan grafik pengendalian np. Dari hasil penelitian didapatkan penurunan DPM sebesar 29,87% dan terjadi peningkatan nilai sigma menjadi 3,8 setelah aplikasi konsep Six Sigma. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan maka didapatkan penurunan nilai DPMO (*Defect per Million Opportunities*) dan peningkatan nilai sigma.

d. Firman Ardiansyah Ekoanindiyo (2014)

Firman Ardiansyah Ekoanindiyo (2014) melakukan penelitian yang berjudul “Pengendalian Cacat Produk Dengan Pendekatan Six Sigma”. Pada penelitian ini menjelaskan bahwa metode *Six Sigma* merupakan salah satu metode yang integral untuk perbaikan kualitas. Metode ini terbukti efektif untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk dan proses, sehingga dengan demikian jumlah cacat dapat berkurang. Dalam tulisan ini juga menjelaskan mengenai diagram pareto, diagram SIPOC, peta kontrol, *brainstorming*, dan *fishbone diagram*.

e. Faheem Yousaf, Dr. Shahid Ikramullah Butt, Dr. Riaz Ahmad (2013)

Faheem

Yousaf, Dr. Shahid Ikramullah Butt, Dr. Riaz Ahmad (2013) melakukan penelitian yang berjudul “*Six Sigma Implementation to reduce rejection rate of Pump Casings at local Manufacturing Company*”. Penelitian ini menjelaskan mengenai proyek *Six Sigma* yang diimplementasikan pada perusahaan lokal manufaktur. Contoh perusahaan yang diteliti adalah perusahaan yang memproduksi *Pump Casings*. Permasalahannya adalah ditemukan jumlah cacat yang tinggi sehingga mengakibatkan penolakan produk dari konsumennya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat *defect* sebesar 25,27% dengan kapabilitas *sig sigma* 2,16. Pada *pareto chart* terlihat lebih dari 71,4% dari total *defects*. Hasil setelah pengawasan didapat hasil *defects* 2,158% dengan kapabilitas *sigma* dari 4,354.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Produk

2.2.1.1 Pengertian Produk

Menurut Tjiptono (1999:95) produk adalah pemahaman dari produsen atas sesuatu yang bisa ditawarkan sebagai usaha untuk mencapai suatu tujuan organisasi.

Kotler dalam Mursid (2014:71) merumuskan produk adalah “Hasil akhir yang mengandung elemen-elemen fisik, jasa dan hal-hal simbolis yang dibuat dan dijual oleh perusahaan untuk memberikan suatu kepuasan dan keuntungan bagi pembelinya”.

Menurut Sangadji (2013:15) mengemukakan bahwa: “Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan para konsumen”.

Kotler dan Armstrong (2011:236) mendefinisikan yang dimaksud dengan produk adalah ”Segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar agar menarik perhatian akuisisi, penggunaan, atau konsumsi yang dapat memuaskan suatu keinginan atau kebutuhan konsumen.”

2.2.1.2 Arti Penting Kualitas Produk

Tjiptono (2004:11) Mendefinisikan kualitas sebagai kesesuaian untuk digunakan (fitness untuk digunakan). Definisi lain yang menekankan orientasi harapan pelanggan pertemuan.

Adapun arti kualitas menurut ahli yaitu Kotler and Armstrong (2012:283) yang mengemukakan bahwa kualitas produk adalah “*the ability of a product to perform its functions, it includes the product’s overall durability, reliability, precision, ease of operation and repair, and other valued attributes*”. Kualitas produk juga dibentuk oleh beberapa indikator antara lain kemudahan penggunaan, daya tahan, kejelasan fungsi, keragaman ukuran produk, dan sebagainya. (Zeithalm, 1988 dalam Kotler, 2009).

Menurut Feingenbaum dalam Marwanto (2015:153) bahwa “Kualitas produk merupakan seluruh gabungan karakteristik produk dari pemasaran, perencanaan, pembuatan dan pemeliharaan yang membuat produk yang digunakan memenuhi harapan harapan para pelanggan”.

Pengertian dari Kualitas produk adalah kemampuan produk untuk memuaskan kebutuhan atau keinginan konsumen (Cannon, dkk,2008:286).

Menurut Kotler dan Keller (2009:143), kualitas produk adalah totalitas fitur dan karakteristik produk maupun jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan ataupun tersirat.

2.2.1.3 Karakteristik Data Ukuran Kualitas

Data ukuran kualitas dikelompokkan menjadi dua jenis yakni data ukuran kualitas yang bersifat variabel dan data ukuran kualitas yang bersifat atribut.

1. Data Variabel

Merupakan data kuantitatif yang diukur menggunakan alat pengukuran tertentu untuk keperluan pencatatan dan analisis. Data variabel bersifat kontinyu. Jika suatu catatan dibuat berdasarkan keadaan aktual, diukur secara langsung, maka karakteristik kualitas yang diukur itu disebut sebagai variabel.

2. Data Atribut

Merupakan data kualitatif yang dihitung menggunakan daftar pencacahan atau tally untuk keperluan pencatatan dan analisis. Data atribut bersifat diskrit. Jika suatu catatan hanya merupakan suatu ringkasan atau klasifikasi yang berkaitan dengan sekumpulan persyaratan yang telah ditetapkan, maka catatan itu disebut sebagai “atribut”. Data atribut biasanya

diperoleh dalam bentuk unit-unit ketidaksesuaian atau cacat / kegagalan terhadap spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan.

2.2.1.4 Dimensi Kualitas Produk

Menurut Tjiptono (2008), bahwa kualitas adalah mencerminkan semua dimensi penawaran produk yang dapat menghasilkan manfaat bagi pelanggan. Kualitas suatu produk baik berupa barang atau jasa ditentukan melalui dimensi-dimensinya. Dimensi kualitas produk menurut Tjiptono (2008) adalah:

1. Performance (kinerja)

Kinerja adalah karakteristik dari operasi dasar sebuah produk yang dihasilkan.

2. Durability (daya tahan)

Daya tahan merupakan seberapa lama suatu produk dapat bertahan sebelum produk tersebut diganti dengan yang baru.

3. Conformance to specifications (kesesuaian dengan spesifikasi)

Conformance to specifications yaitu sejauh mana karakteristik operasi dasar dari sebuah produk dapat memenuhi spesifikasi tertentu dari konsumen atau tidak ditemukannya cacat pada produk.

4. Features (fitur)

Fitur merupakan karakteristik produk yang dirancang atau digunakan untuk menyempurnakan fungsi produk atau untuk menambah ketertarikan konsumen terhadap suatu produk.

5. Reliability (reliabilitas)

Reliability adalah probabilitas bahwa produk akan bekerja dengan memuaskan atau tidak dalam periode waktu tertentu. Semakin kecil kemungkinan suatu produk itu mengalami kerusakan maka produk tersebut dapat diandalkan.

6. Aesthetics (estetika)

Aesthetics yaitu bagaimana penampilan dari suatu produk yang dihasilkan.

7. Perceived quality (kesan kualitas)

Perceived quality merupakan hasil dari penggunaan pengukuran yang dilakukan secara tidak langsung karena terdapat kemungkinan bahwa konsumen tidak mengerti atau kekurangan informasi atas produk yang bersangkutan.

8. Serviceability

Serviceability yaitu meliputi kecepatan dan kemudahan untuk direparasi, serta kompetensi dan keramahan dari staf layanan.

2.2.1.5 Pengukuran Kualitas Produk

Metode Garvin (dalam Tjiptono, 2005 : 130-131), indikator yang digunakan untuk mengukur kualitas produk adalah sebagai berikut :

1. Performance

Performance yaitu kesesuaian produk dengan fungsi utama produk itu sendiri atau karakteristik operasi dari suatu produk.

2. Feature

Feature merupakan ciri khas produk yang dapat membedakan produk satu ke produk lainnya yang merupakan karakteristik pelengkap dan mampu menimbulkan kesan yang baik bagi pelanggan.

3. Reliability

Reliability merupakan kepercayaan pelanggan terhadap suatu produk karena keandalannya.

4. Conformance

Conformance yaitu kesesuaian produk dengan ketentuan karakteristik desain dan operasi dalam memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

5. Durability

Durability adalah tingkat ketahanan suatu produk atau umur produk.

6. Serviceability

Serviceability yaitu kemudahan produk itu bila akan diperbaiki atau kemudahan memperoleh komponen dari produk tersebut jika mengalami kerusakan.

7. Aesthetic

Aesthetic merupakan keindahan atau daya tarik dari suatu produk.

8. Perception

Perception yaitu fanatisme konsumen akan merek suatu produk karena citra atau reputasi produk itu sendiri.

Terdapat tiga ukuran kualitas yang dapat digunakan untuk barang (Zulian Yamit, 1996):

1) Kualitas Desain (*Design Quality*)

Kualitas desain barang sangat berhubungan dengan sifat-sifat keunggulan pada saat barang mula-mula diimpikan. Kualitas desain dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu : (1) kualitas input, (2) teknologi yang digunakan, (3) kualitas tenaga kerja dan manajer.

2) Kualitas Penampilan (*Performance Quality*)

Aspek ini mencakup performa produk di masa akan datang, yang dipengaruhi dua faktor, yaitu: Pertama, keandalan produk (*reliability of product*) yang berhubungan dengan waktu penggunaan sebelum terjadi kerusakan. Kedua, perawatan product (*maintenance of product*) yang berhubungan dengan kemampuan memperbaiki dan mengganti dengan cepat produk yang rusak.

3) Kualitas yang Memenuhi (*Conformance Quality*)

Berhubungan dengan apakah produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan atau yang diharapkan, dengan kata lain sejauh mana kualitas suatu produk dapat dicapai.

2.2.1.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Zulian, 1996) :

- 1) Peralatan dan perlengkapan
- 2) Bahan baku
- 3) Pekerjaan ataupun staf organisasi

Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diuraikan sebagai berikut (Zulian Yamit, 1996) :

1) Pasar atau Tingkat Persaingan

Persaingan merupakan faktor penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output suatu perusahaan, semakin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

2) Tujuan Organisasi (*Organizational Objectives*)

Perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output yang tinggi, barang dengan harga rendah atau menghasilkan barang yang berharga mahal atau tinggi, eksklusif (*exclusove expensive product*).

3) Testing Product (*Product Testing*)

Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan akan berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.

4) Desain Produk (*Product Desain*)

Cara mendesain suatu produk pada awalnya dapat juga menentukan kualitas produk itu sendiri.

5) Proses Produksi (*Production Process*)

Prosedur untuk memproduksi barang dapat juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan kedepannya.

6) Kualitas Input (*Quality of Inputs*)

Jika bahan baku yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau perlengkapan yang digunakan tidak tepat, akan berakibat pada kualitas produk yang dihasilkan.

7) Perawatan Perlengkapan (*Equipment Maintenance*)

Apabila perlengkapan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

8) Standar Kualitas (*Quality Standard*)

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi akan sulit dicapai.

9) Umpan Balik Konsumen (*Customer Feedback*)

Jika perusahaan kurang sensitif terhadap keluhan-keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara *significan*.

2.2.2. Pengawasan Kualitas

2.2.2.1 Pengertian Pengawasan Kualitas

Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai pengertian dari pengendalian kualitas maka, berikut ini dikemukakan berbagai definisi dari para ahli.

Menurut Assauri (1993), pengendalian kualitas merupakan suatu kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal kualitas dapat tercermin dalam hasil akhir.

2.2.2.2 Tujuan Pengawasan

Tujuan pengawasan menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut :

Menurut Simbolon (2004:62) Pengawasan bertujuan agar hasil dari pelaksanaan pekerjaan diperoleh secara efisien dan efektif sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.

Sedangkan menurut Silalahi (2003:181) tujuan dari pengawasan adalah sebagai berikut :

1. Mencegah terjadinya penyimpangan terhadap pencapaian suatu tujuan yang telah direncanakan.
2. Agar proses kerja sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.
3. Mencegah dan menghilangkan hambatan dan kesulitan yang mungkin akan terjadi dalam proses kegiatan.
4. Mencegah penyimpangan penggunaan sumber daya.
5. Mencegah penyalahgunaan otoritas dan kedudukan.

2.2.2.3 Fungsi Pengawasan

Dibawah ini adalah pengertian dan definisi fungsi pengawasan oleh beberapa para ahli, yakni sebagai berikut :

Menurut Bohari (2004:9) Fungsi pengawasan merupakan proses yang dilakukan untuk memastikan agar apa yang telah direncanakan dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sule dan Saefullah (2005:317) bahwa Fungsi pengawasan adalah identifikasi berbagai faktor yang menghambat sebuah

kegiatan, dan juga pengambilan tindakan koreksi yang diperlukan agar tujuan organisasi dapat tercapai.

2.2.2.4 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas

Montgomery (2001:26) menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas dalam perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan proses

Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses di perusahaan.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi hasil produksi dapat ditinjau dari kemampuan pada proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada dibawah standar seminimal mungkin.

4. Biaya kualitas

Biaya kualitas merupakan faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan suatu produk.

2.2.2.5 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Untuk melaksanakan pengendalian kualitas, terlebih dahulu perlu dipahami beberapa langkah dalam melakukan pengendalian kualitas.

Berikut langkah-langkah melakukan pengendalian kualitas menurut para ahli :

Menurut Schroeder (2007:173) untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian, dan pengembangan kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan karakteristik kualitas
2. Menentukan cara pengukuran setiap karakteristik
3. Menetapkan suatu standar kualitas
4. Menetapkan suatu program inspeksi
5. Mencari dan memperbaiki faktor penyebab kualitas yang rendah
6. Terus menerus melakukan suatu perbaikan

Langkah-langkah dalam P-D-C-A terdiri dari enam langkah (Zulian Yamit, 2005) yaitu sebagai berikut :

- 1) *Plan* (Menentukan tujuan dan sasaran)

Tujuan dan sasaran tidak akan terlaksana apabila tidak ada kebijakan yang ditetapkan. Kebijakan yang ditetapkan harus ditentukan oleh manajemen puncak atau kepala divisi. Kebijakan dapat ditetapkan apabila ada data pendukung, informasi, analisis untuk menetapkan kebijakan agar kebijakan yang ditetapkan tidak membuat para karyawan bingung.

- 2) *Plan* (Menentukan metode untuk mencapai tujuan)

Penetapan tujuan dan sasaran yang tepat tidak akan berhasil tanpa metode yang tepat untuk mencapainya.

3) *Do* (Mengadakan pendidikan dan latihan)

Standar kerja bagi karyawan yaitu dengan mendidik dan melatih para karyawan untuk memahami standar kerja dan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan.

4) *Do* (Melaksanakan pekerjaan)

Dalam menghadapi masalah pelaksanaan pekerjaan dapat diatasi dengan keterampilan dan pengalaman karyawan sebagai modal dasar untuk mengatasi masalah.

5) *Check* (Pemeriksaan akibat pelaksanaan)

Pemeriksaan harus dilakukan manajer atau pimpinan untuk mengetahui apakah pekerjaan tersebut dilaksanakan dengan baik atau tidak.

6) *Action* (Mengambil tindakan yang tepat)

Tindakan yang tepat diambil dengan tujuan agar penyimpangan tidak lagi terjadi.

2.2.3 Pengawasan Kualitas Statistik

Dr. W. Edwards Deming adalah salah seorang yang memperkenalkan teknik penyelesaian masalah dan pengendalian dengan metode statistik agar perusahaan dapat membedakan penyebab sistematis dan penyebab khusus dalam menangani kualitas (M. N. Nasution 2005: 31). Adapun jenis metode untuk pengawasan kualitas secara statistik yaitu :

a. Six Sigma

Six Sigma merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengurangi kecacatan suatu produk maupun jasa dengan menggunakan statistik dan *solving tools*.

Six Sigma adalah sistem yang komprehensif dan fleksibel untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan sukses bisnis. *Six Sigma* secara unik dikendalikan oleh pemahaman yang kuat terhadap fakta, data, dan analisis statistik, serta perhatian yang cermat untuk mengelola, memperbaiki, dan menanamkan proses bisnis. (Pande, 2002 : 11)

Tujuan dari metodologi *Six Sigma* adalah untuk mengimplementasikan strategi yang didasarkan pada pengukuran melalui aplikasi six sigma, seperti DMAIC and DMADV. Metode Six Sigma DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) diaplikasikan untuk meningkatkan proses yang sudah ada. Metode Six Sigma DMADV (*Define, Measure, Analyze, Design, Verify*) diaplikasikan untuk mengembangkan proses atau produk yang baru menggunakan kualitas six sigma (Manggala, 2010).

Syarat keberhasilan dari metode *Six Sigma* adalah adanya *work team* dan *Black Belt* yang terlatih, serta alat-alat yang digunakan dapat memberikan kekuatan dalam proses perbaikan. Metode atau alat-alat tersebut adalah sebagai berikut :

1. SPC (Statistical Process Control)

SPC merupakan proses secara statistik, berguna untuk mengidentifikasi suatu permasalahan yang ada.

2. Chi-Square, T-Test dan ANOVA

Chi-Square, T-Test dan ANOVA digunakan guna untuk mendefinisikan masalah dan analisa akar penyebab dari permasalahan yang ada.

3. Korelasi dan Regresi

Korelasi dan Regresi digunakan untuk menganalisa akar penyebab masalah dan untuk memprediksi hasilnya.

4. Desain Eksperimen

Desain Eksperimen merupakan analisa solusi optimal dan validasi hasil.

5. FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*)

FMEA digunakan untuk mencari prioritas masalah serta pencegahannya.

6. *Mistake – Proofing*

Mistake – Proofing berguna sebagai pencegahan cacat dan sebagai perbaikan pada proses.

7. QFD (*Quality Function Deployment*)

QFD digunakan untuk mendesain suatu produk, proses maupun jasa.

Kunci utama konsep Six Sigma diantaranya adalah sebagai berikut:

1. CTQ (*Critical to Quality*)

CTQ merupakan elemen dari suatu kegiatan ataupun proses yang berpengaruh langsung terhadap pencapaian pada kualitas.

2. *Defect*

Defect merupakan suatu kegagalan yang berasal dari kepuasan pelanggan maupun konsumen.

3. *Process Capability*

Process Capability merupakan kemampuan dari proses atau kegiatan untuk bekerja dan menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan standar.

4. *Variation*

Variation merupakan suatu yang dapat dirasakan dan dilihat oleh pelanggan dan untuk mengetahui penyebab dan pencegahan untuk meningkatkan kapabilitas proses.

5. *Stable Operation*

Stable Operation yaitu menjaga konsistensi dari proses yang telah diprediksi sebelumnya sehingga dapat meningkatkan kapabilitas proses.

6. *Design For Six Sigma (DFSS)*

DFSS yaitu desain yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan kemampuan suatu proses.

7. *DPMO (Defect Per Million Opportunity)*

DPMO merupakan perhitungan dalam *six sigma* untuk menggambarkan ukuran kegagalan persejuta kesempatan.

Langkah-langkah untuk menentukan DPMO adalah sebagai berikut:

1. Hitung DPU (*Defect per Unit*)

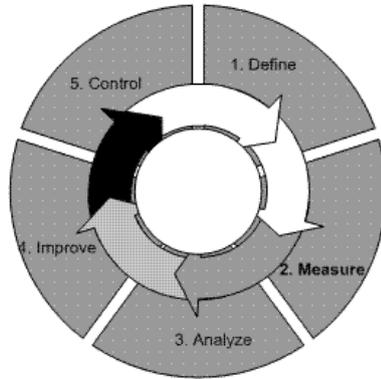
$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}}$$

2. Hitung DPMO

$$DPMO = \frac{DPU \times 1 \text{ juta}}{\text{Prob Kerusakan}}$$

8. DMAIC

DMAIC adalah proses peningkatan terus menerus menuju six sigma.



Gambar 2.1
Siklus DMAIC
Sumber : Pande, Peter. 2000

Manfaat *Six Sigma* bagi perusahaan yaitu : (Dumadia, 2009).

1. Menghasilkan sukses yang berkelanjutan

Cara untuk melanjutkan dan tetap menguasai pertumbuhan sebuah pasar yang aman adalah dengan terus menerus berinovasi dan membuat kembali organisasi. *Six Sigma* menciptakan keahlian dan budaya untuk terus menerus bangkit kembali.

2. Mengatur tujuan kinerja untuk setiap orang

Dalam sebuah perusahaan, membuat setiap orang bekerja dalam arah yang sama dan berfokus satu tujuan bersama. Masing-masing fungsi, unit bisnis, dan individu mempunyai sasaran dan target yang berbeda-beda. Sekalipun demikian, ada hal yang dimiliki oleh semua orang di dalam maupun di luar perusahaan. *Six Sigma* menggunakan hal tersebut untuk menciptakan sebuah tujuan yang konsisten.

3. Memperkuat nilai pada pelanggan

Dengan persaingan yang ketat di setiap industri, biaya pengiriman produk dan jasa yang bermutu ataupun bebas cacat tidaklah menjamin sukses. Fokus pada

pelanggan dan merencanakan bagaimana mengirimkannya kepada mereka secara menguntungkan.

4. Mempercepat tingkat perbaikan

Dengan teknologi informasi yang menentukan kecepatan langkah, maka harapan pelanggan terhadap perbaikannya semakin nyata. Perusahaan yang tercepat melakukan perbaikan, kemungkinan besar akan memenangkan persaingan, dengan menjamin alat-alat dan ide-ide dari banyak disiplin ilmu, *six sigma* membantu pekerjaan untuk tidak hanya meningkatkan kinerja tetapi juga meningkatkan perbaikan.

5. Mempromosikan pembelajaan

Six Sigma merupakan suatu pendekatan yang meningkatkan dan mempercepat perkembangan dan penyebaran ide-ide baru di sebuah organisasi keseluruhan. Orang-orang yang terlatih dengan keahlian dalam banyak proses serta bagaimana mengelola dan memperbaiki proses, dapat dipindah ke devisi lain dengan kemampuan untuk menerapkan proses dengan lebih cepat.

6. Melakukan perubahan strategi

Memperkenalkan produk baru, meluncurkan kerja sama baru, memasuki pasar baru, merupakan aktivitas-aktivitas bisnis sehari-hari yang biasa dilakukan oleh perusahaan. Dengan lebih memahami proses dan prosedur perusahaan, akan memberikan kemampuan yang lebih besar untuk melakukan penyesuaian kecil maupun penyesuaian besar.

Langkah – Langkah pada *Six Sigma*

1. *Define* (D)

Tahap *Define* merupakan langkah awal pada proses peningkatan kualitas *six sigma*. Pada tahap *define* terdapat dua hal yang perlu dilakukan yaitu sebagai berikut :

a. Mendefinisikan proses inti dari perusahaan

Proses inti yaitu mencakup fungsi yang mengirimkan suatu nilai seperti produk, jasa, dukungan, informasi kepada para pelanggan. Dalam hal pemilihan tema *Six Sigma* pertama-tama yang harus dilakukan ialah mempertimbangkan dan menjelaskan tujuan yang ada pada proses inti yang dievaluasi. (*Peter S. Pende, 2000*)

b. Mendefinisikan kebutuhan spesifik pelanggan

Langkah kedua adalah mengidentifikasi pelanggan guna untuk menentukan apa yang diinginkan oleh pelanggan. (*Peter S. Pende, 2000*)

2. *Measure* (M)

Tahap *Measure* merupakan langkah yang kedua dalam peningkatan kualitas pada metode *Six Sigma*.

Pada dasarnya pengukuran karakteristik kualitas dapat dilakukan pada tiga tingkat, yaitu sebagai berikut :

a. Rencana pengukuran tingkat proses

Rencana pengukuran tingkat proses yaitu mengukur setiap langkah atau aktivitas yang ada dalam proses dan karakteristik

kualitas input dan mempengaruhi karakteristik kualitas output yang diinginkan perusahaan. Tujuan dari pengukuran ini adalah guna untuk mengidentifikasi setiap perilaku dalam proses.

b. Pengukuran tingkat output

Pengukuran tingkat output digunakan mengukur suatu karakteristik pada kualitas output yang dihasilkan oleh suatu proses dan dibandingkan dengan karakteristik kualitas yang diinginkan oleh pelanggan.

c. Rencana pengukuran tingkat *outcome*

Rencana pengukuran tingkat *outcome* yaitu bagaimana mengenai baiknya suatu produk maupun jasa dapat memenuhi kebutuhan spesifik pelanggan.

3. *Analyze* (A)

Tahap *Analyze* merupakan langkah atau step ketiga dalam peningkatan suatu kualitas. Pada tahap ini terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan stabilitas dan kemampuan dalam proses
2. Menentukan target kinerja dari karakteristik kualitas kunci

Menurut (*Vincent Gaspersz, 2002 : 201-280*) dalam peningkatan kualitas pada *Six Sigma* membutuhkan identifikasi masalah secara tepat, menemukan sumber dan akar faktor penyebab masalah kualitas yang ada, dan mengajukan solusi dari permasalahan yang ada dengan efektif dan efisien.

4. *Improve* (I)

Tahap *improve* adalah tahap keempat yaitu dilakukan setelah sumber-sumber dan akar penyebab masalah kualitas telah diketahui. Untuk mengembangkan proses rencana tindakan dapat menggunakan metode 5W-2H.

5. *Control* (C)

Tahap selanjutnya adalah tahap *control* atau pengawasan. Tahap ini sangat diperlukan dan sangat penting agar suatu proses berjalan dengan baik serta dapat menghasilkan kualitas. Selain dengan menggunakan langkah-langkah DMAIC, adapun metode DMADV (*Define – Measure – Analyze – Design – Verify*). Metode DMAIC digunakan untuk meningkatkan proses yang sudah ada sebelumnya, sedangkan DMADV digunakan untuk menghasilkan desain produk yang baru.

b. Control Chart

Metode ini digunakan untuk memonitor karakteristik kualitas pada saat proses produksi sedang berlangsung untuk menentukan apakah elemen produksi sedang berlangsung untuk menentukan apakah elemen system mengalami kerusakan. Keputusan dalam metode ini akan melanjutkan ataupun menghentikan proses produksi. Control Chart memiliki tiga garis yaitu UCL (Upper Control Limit), Mean (nilai rata-rata), LCL (Lower Control Limit). Pada metode ini UCL dan LCL digunakan untuk mendeteksi variasi yang tidak normal.

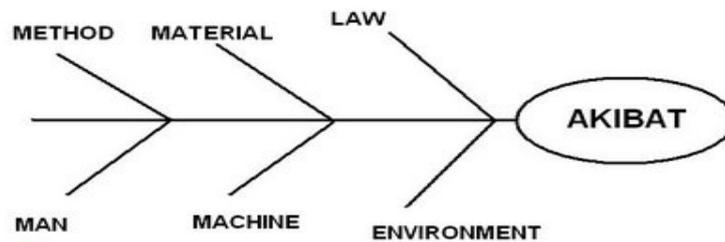
Manfaat Control Chart adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perubahan-perubahan apa saja yang terjadi selama waktu produksi.
2. Memberikan informasi proses secara kronologis.
3. Mengidentifikasi gejala penyimpangan suatu proses dengan memperhatikan pola atas .

c. Acceptance Sampling

Rencana penerimaan sampel (Acceptance Sampling Plans) merupakan prosedur yang digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap produk-produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Acceptance Sampling merupakan alat untuk memeriksa apakah produk yang dihasilkan tersebut telah memenuhi spesifikasi atau tidak. Keunggulan pada Acceptance Sampling adalah biaya lebih murah, dapat meminimalkan kerusakan, mengurangi kesalahan dalam inspeksi, memotivasi pemasok bila ada penolakan terhadap bahan baku. Kelemahannya pada Acceptance Sampling adalah adanya resiko penerimaan produk cacat atau penolakan produk baik, membutuhkan perencanaan dan pendokumentasian prosedur dalam pengambilan sampel.

2.2.4 Fishbone Diagram



Gambar 2.2

Fishbone Diagram

Fishbone Diagram (Diagram Tulang Ikan) dikenal sebagai *Cause and Effect Diagram* (Diagram Sebab Akibat) dikatakan diagram tulang ikan karena bentuknya yang menyerupai tulang ikan. *Fishbone Diagram* atau *Cause and Effect Diagram* adalah salah satu alat dari *QC seven tools* yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengetahui hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan.

Suatu tindakan dan langkah improvement akan lebih mudah dilakukan jika masalah dan akar penyebab masalah sudah ditemukan. Manfaat *fishbone diagram* ini dapat menolong kita untuk menemukan akar penyebab masalah secara *user friendly*, tools yang *user friendly* disukai orang-orang di industri manufaktur di mana proses di sana terkenal memiliki banyak ragam variabel yang berpotensi menyebabkan munculnya permasalahan (Purba, 2008, para. 1–6).

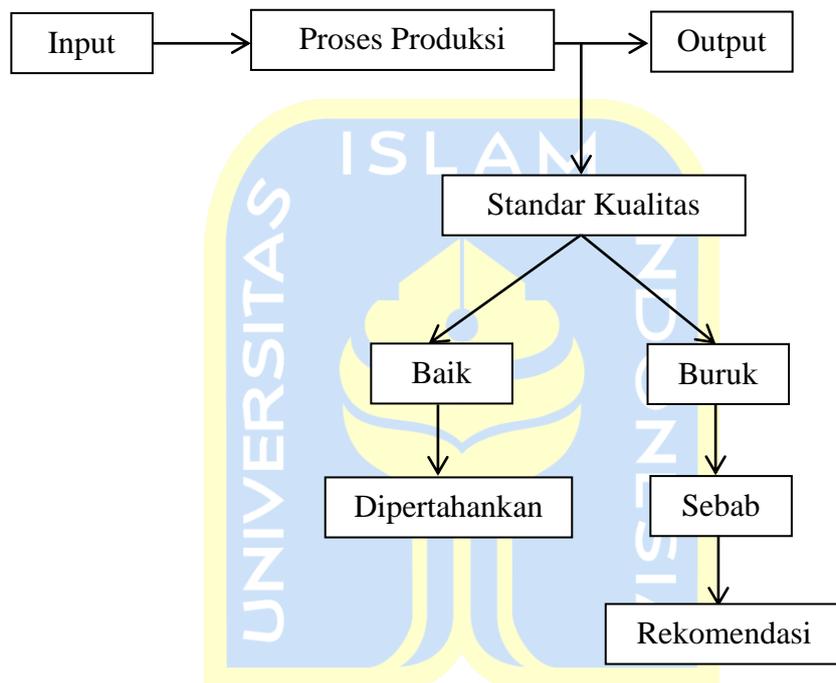
Diagram sebab-akibat dapat dipergunakan untuk hal-hal sebagai berikut (Nur Nasution, 2015) :

- a. Menyimpulkan sebab-sebab variansi dalam proses.
- b. Mengidentifikasi kategori dan subkategori sebab-sebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu.
- c. Memberikan petunjuk mengenai macam-macam data yang dibutuhkan.

2.3 Kerangka Pemikiran

Produk memiliki arti penting bagi perusahaan karena tanpa adanya produk, perusahaan tidak akan dapat melakukan apapun dari usahanya. Pada era sekarang ini banyak perusahaan berlomba-lomba ingin meningkatkan kualitas pada produknya demi kepuasan pelanggan. Kualitas produk mempunyai dampak langsung pada kinerja produk atau jasa, oleh karena itu kualitas berhubungan erat dengan nilai pelanggan. Dalam artian sempit kualitas bisa didefinisikan sebagai bebas dari kerusakan. Dengan kata lain kualitas produk diukur sejauh mana produk tersebut bisa memuaskan pelanggannya. Kepuasan pelanggan adalah hal terpenting karena jika pelanggan merasa puas maka mereka akan melakukan pembelian ulang dan merekomendasikan pengalamannya itu ke orang lain. Konsumen senantiasa melakukan penilaian terhadap kinerja suatu produk, hal ini dapat dilihat dari kemampuan produk menciptakan kualitas produk dengan segala spesifikasinya sehingga dapat menarik minat konsumen untuk melakukan pembelian terhadap produk tersebut.

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk menggambarkan bagaimana quality control dapat menganalisis tingkat kerusakan pada produk yang telah dihasilkan oleh Temu Kangen sehingga dapat merekomendasikan perbaikan pada produksi. Berdasarkan paparan atau penjelasan di atas maka dapat digambarkan sebuah kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 2.3
Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan oleh peneliti berlokasi di Jl. Raya Kasongan Raya, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul.

3.2 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Menurut Suharsimi Arikunto (1998:99), yang dimaksud dengan variabel penelitian yaitu merupakan objek dari suatu penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan dapat menjadi sebuah titik fokus suatu penelitian.

Variabel penelitian ini adalah komponen kualitas pada kursi Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman pada bagian body kursi yaitu panjang dan lebar sofa dan ottoman/footrest yang sesuai dengan standar kualitas, dan atribut kualitas pada kursi tersebut meliputi, kerapian dalam pengecatan, dan kerapian kain/jahitan.

a. Variabel Penelitian

Identifikasi variabel dilakukan dengan menentukan variabel yang berkaitan dengan penelitian. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah meliputi :

1. Panjang kursi dan ottoman/footrest
2. Lebar kursi dan ottoman/footrest

b. Definisi Operasional

1. Variabel Kualitas Kursi Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman. Produk dapat dikatakan tidak memenuhi standar jika ukuran tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan perusahaan seperti dibawah ini :

Dimensi Sofa : P 70cm x L 60cm x T 90cm

Dimensi Ottoman/Footrest : P 60cm x L 40cm x T 30cm

2. Atribut Kualitas Kursi Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman

Produk dapat dikatakan tidak memenuhi standar jika terjadi ketidakrapian saat pengecatan, dan Ketidakrapian jahitan/kain.

3.4 Metode Pengumpulan Data

a. Jenis Data yang Diperlukan

a) Data Primer

Merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti. Menurut Sugiyono (2012: 137) yang menyatakan bahwa : “Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data”. Data primer diperoleh dari pemilik Temu Kangen.

b) Data Sekunder

Pengertian dari data sekunder menurut Sugiyono (2012: 137) adalah ”Sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen”. Data sekunder penelitian ini adalah bersumber dari penelitian terdahulu yang terdiri dari skripsi dan jurnal-jurnal yang sesuai dengan permasalahan yang dibahas.

b. Teknik Pengumpulan Data

2) Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Esterberg dalam Sugiyono (2013:231). Wawancara dalam penelitian ini yaitu mengajukan beberapa pertanyaan kepada pemilik Temu Kangen terkait rumusan masalah.

3) Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2013:145). Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu, pengamatan mengenai produksi Temu Kangen yang berlokasi di Jl. Raya Kasongan Raya, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul.

3.5 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2012: 80), “Populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu, ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik sebagai kesimpulan”.

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan kursi yang diproduksi oleh Temu Kangen jenis *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman* selama tahun 2017 sebesar 360 kursi.

2. Sampel

Sugiyono (2008: 118) menyatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan Sampel pada penelitian ini adalah kursi hasil produksi Temu Kangen “*Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman*” selama periode tahun 2017 sebesar 360 kursi.

3.6 Metode Analisis Data

a. Six Sigma

Six Sigma merupakan metode yang difokuskan untuk mengurangi kecacatan suatu produk/jasa dengan menggunakan statistik dan *solving tools*. Metodologi Six Sigma pertama kali diperkenalkan oleh Motorola pada tahun 1987 oleh seorang Engineer yang bernama Bill Smith. Six Sigma berasal dari kata *six* yang berarti enam (6) dan sigma yang merupakan satuan dari Standard Deviasi yang juga dilambangkan dengan simbol σ , Six Sigma juga sering di simbolkan menjadi 6σ .

Dalam Penerapan Six Sigma, target atas kecacatan atau kegagalan proses dikontrol dalam target 3,4 DPMO (Defects per Million Opportunities atau Kegagalan per sejuta kesempatan) yang artinya dalam 1 Juta unit produk yang diproduksi hanya ada 3,4 unit yang cacat. Semakin tinggi tingkat Sigma, artinya semakin baik pula kualitasnya, dan jika semakin tinggi sigma nya maka semakin rendah pula tingkat kecacatan atau kegagalan yang terjadi.

Tujuan dari metodologi *six sigma* adalah untuk mengimplementasikan strategi yang didasarkan pada pengukuran melalui aplikasi *six sigma*, seperti DMAIC and DMADV (Manggala, 2010).

b. Fishbone Diagram

Fishbone Diagram (Diagram Tulang Ikan) dikenal sebagai *Cause and Effect Diagram* (Diagram Sebab Akibat) dikatakan diagram tulang ikan karena bentuknya yang menyerupai tulang ikan. *Fishbone Diagram* atau *Cause and Effect Diagram* adalah salah satu alat dari QC *seven tools* yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengetahui hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Objek Penelitian

4.1.2 Sejarah Singkat Perusahaan

Perusahaan mebel bernuansa *vintage* bernama “Temu Kangen” didirikan oleh sepasang suami istri yang bernama Aldo Setyatama Putra dan Ayu Indriani sejak tahun 2014 yang berlokasi di Jl. Raya Kasongan Raya, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul. Temu Kangen memproduksi furniture seperti meja, kursi, lemari, tempat tidur yang bertemakan *vintage*.

Pada awalnya pemilik “Temu Kangen” secara tidak sengaja yang berawal dari hobi mengumpulkan barang-barang jadul atau *vintage* seperti telepon, mesin ketik, komputer, tv atau properti dari tahun 1960-1970 sebelum mereka memproduksi furniture sendiri namun dari waktu ke waktu dengan banyaknya permintaan dan keinginan konsumen pasangan suami dan istri ini mengembangkan usahanya dengan memproduksi beraneka macam furniture. Sampai saat ini usaha pasangan suami istri ini berkembang pesat dibuktikan dengan banyaknya permintaan dari dalam negeri maupun luar negeri.

4.1.3 Struktur Organisasi

Temu Kangen tidak memiliki orang-orang khusus. Pasangan suami dan istri ini mengurus sendiri usaha mereka dengan membagi tugas masing-masing contohnya Ayu bertugas mengurus *client*, orang-orang produksi, dan pemasaran,

sedangkan Aldo bertugas untuk menyiapkan material, dan melakukan pengontrolan proses produksi.

4.1.4 Sistem Kerja

Temu Kangen memiliki 20 orang tenaga kerja yang bekerja di showroom dengan dua sistem yaitu pertama borongan dan kedua harian. Sistem kerja borongan ini bebas kerjanya diwaktu kapan saja maksimal pukul 10 malam, sedangkan untuk sistem kerja harian dimulai dari pukul 08.00 – 17.00. Sedangkan Temu Kangen melayani pelanggan pukul 12.00 – 18.00.

4.1.5 Kegiatan Produksi

Temu Kangen merupakan perusahaan furniture yang berfokus pada *vintage*. Selain memproduksi kursi, meja, lemari, dan tempat tidur Temu Kangen juga mengumpulkan berbagai barang *vintage* seperti telepon, komputer, lukisan, foto, mesin ketik, dan stuf lainnya untuk dijual.

a. Hasil Produksi

Jenis produksi yang dihasilkan oleh Temu Kangen adalah satu set kursi, meja, lemari, tempat tidur, dll.

b. Bahan Baku Produksi

Bahan baku yang digunakan oleh Temu Kangen pada produk *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman* adalah kayu jati, premium polyster fabric, busa, karet, kain funing.

c. Mesin atau Peralatan Produksi

Mesin atau peralatan yang digunakan oleh Temu Kangen pada proses produksinya adalah gergaji mesin, gergaji bengkok, amplas, planer, gerinda, jointer, obeng, bor, dll.

d. Proses Produksi

Proses produksi pada Temu Kangen yang pertama adalah dari client yang melakukan pemesanan atau *custom* ke pemilik, setelah berdiskusi antara pemilik dan client, selanjutnya adalah ke tukang produksi (tukang kayu), lalu ke proses pendempulan, pengamplasan atau gerinda yang sebelumnya dilakukan pengecekan terlebih dahulu oleh pemilik sebelum beranjak ke tahap finishing. Setiap step dilakukan proses pengecekan terlebih dahulu sebelum ke tahap packing.

4.1.6 Pemasaran

Pemasaran yang dilakukan oleh Temu Kangen adalah berfokus pada media sosial seperti instagram dan website.

4.2 Hasil Analisis

4.2.1 Penerapan Pengendalian Kualitas Produk Jenis Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman

Six Sigma adalah salah satu prinsip atau alat dalam pengendalian kualitas yang digunakan untuk meningkatkan kualitas produksi menuju *zero defect*. Terdapat lima tahapan analisis pada *Six Sigma* yaitu *define*, *measure*, *analyze*, *improve*, dan *control*.

Analisis hasil penelitian dengan menggunakan *six sigma* yang terdiri dari beberapa tahap *define, measure, analyze, improve, dan control* pada Temu Kangen pada jenis kursi *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman* sebagai berikut :

a. Define (Pendefinisian)

Tahap *define* merupakan tahap pendefinisian masalah kualitas pada produk Temu Kangen jenis *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman*.

1. Mendefinisikan masalah-masalah standar kualitas atau penyebab-penyebab defect pada produk Temu Kangen. Penyebab yang terjadi dalam proses produksi didefinisikan sebagai berikut :
 - a. Kesalahan Pengukuran pada kaki kursi
 - b. Ketidakrapian Pengecatan pada kursi
 - c. Ketidakrapian jahitan/kain pada sofa
2. Mendefinisikan rencana tindakan untuk meminimalisir tingkat kesalahan dalam pengukuran berdasarkan hasil observasi dan wawancara penelitian adalah :
 - a. Meningkatkan pengawasan kerja lebih ketat pada proses produksi
3. Menetapkan sasaran dan tujuan peningkatan kualitas *six sigma* berdasarkan hasil observasi.

b. Measure

Tahap ke dua dalam DMAIC adalah tahap *measure* atau pengukuran. Tahap *measure* bertujuan untuk mengukur dimensi dari kinerja, proses dan aktivitas produk. Berikut merupakan *check sheet* berisi data produksi *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman* selama tahun 2017 :

Tabel 4.1
Laporan Produksi Temu Kangen “Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman”
Periode 2017

Periode	Jumlah Sampel	Jenis Cacat			Jumlah Produk Cacat	Presentase Produk Cacat (%)
		Kesalahan ukuran kaki kursi	Ketidakrapian pengecatan kursi	Ketidakrapian jahitan/kain sofa		
Jan	30	1	0	0	1	0,03
Feb	30	0	0	0	0	0
Mar	30	0	0	1	1	0,03
Apr	30	0	0	0	0	0
Mei	30	1	0	0	1	0,03
Jun	30	0	1	0	1	0,03
Jul	30	0	0	1	1	0,03
Agust	30	1	0	0	1	0,03
Sept	30	0	0	0	0	0
Okt	30	2	0	0	2	0,06
Nov	30	0	1	0	1	0,03
Des	30	0	0	0	0	0
Total	360	5	2	2	9	0,025

Dari tabel diatas dapat dilihat dan disimpulkan bahwa jenis cacat yang sering terjadi adalah kesalahan pengukuran dengan jumlah cacat produk sebanyak 9.

Pada tahap *measure* atau pengukuran dibagi menjadi dua tahap yaitu :

1. *P-Chart* atau Analisis Diagram Kontrol

Pengukuran dilakukan dengan *Statistical Quality Control* jenis *P-Chart* terhadap produk *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman* pada periode 2017 yaitu dengan ukuran sampel sebesar 360 kursi.

Jumlah produksi yang dihasilkan selama bulan tahun 2017 adalah sebesar 360 kursi *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*, dan jumlah produk cacat sebesar 9 kursi. Dari data yang didapat maka dapat dibuat peta kendali p-charts. Rumus yang biasa digunakan di dalam Pareto Chart :

- a. Mencari mean produk yang rusak

$$P = \frac{\sum x}{n}$$

- b. Metode standar deviasi

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum(\bar{X} - \mu)^2}{n - 1}}$$

- c. Mencari batas pengawasan

Batasan pengawasan atas (UCL)

$$UCL = \bar{P} + Z Sp$$

Batasan pengawasan bawah (LCL)

$$LCL = \bar{P} - Z Sp$$

- d. Menghitung nilai Z (distribusi normal) dengan rumus:

Batasan pengawasan atas (UCL)

$$Z = \frac{UCL - \bar{P}}{S_p}$$

Batasan pengawasan bawah (LCL)

$$Z = \frac{LCL - \bar{P}}{S_p}$$

Keterangan :

P = Mean Kerusakan

$\sum x$ = Banyaknya produk yang rusak

n = Banyaknya produk yang diobservasi

Z = Batas nilai pengawasan yang dikehendaki

S_p = Standar deviasi

UCL = Batas pengawasan atas (*Upper Control Limit*)

LCL = Batas pengawasan bawah (*Lower Control Limit*)

Berikut langkah-langkah perhitungannya :

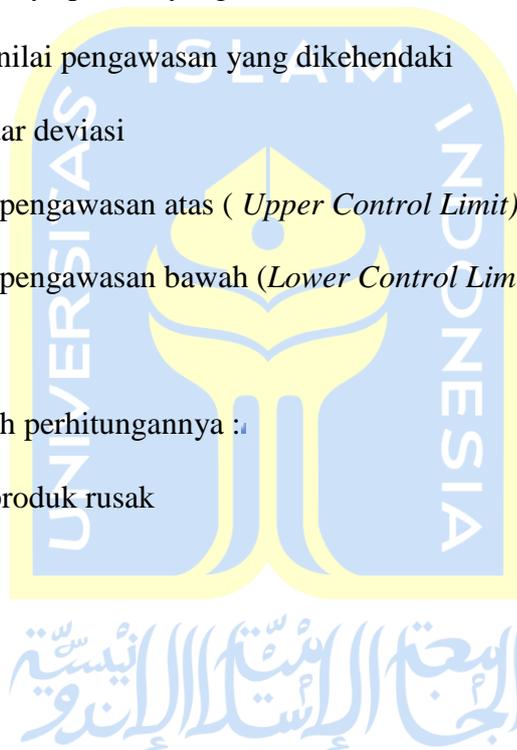
a. Menghitung *mean* produk rusak

$$\bar{P} = \frac{\sum p}{n}$$

$$\bar{P} = \frac{9}{360}$$

$$\bar{P} = 0,025$$

$$\bar{P} = 2,5\%$$



b. Metode standar deviasi cacat

$$Sp = \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$$

$$Sp = \frac{\sqrt{0,025(1-0,025)}}{360}$$

$$Sp = 0,00823$$

$$Sp = 0,823\%$$

c. Mencari batas pengawasan

Batasan pengawasan atas (UCL)

$$Z = \frac{ucl - p}{sp}$$

$$Z = \frac{0,03 - 0,025}{0,00823}$$

$$Z = 0,61$$

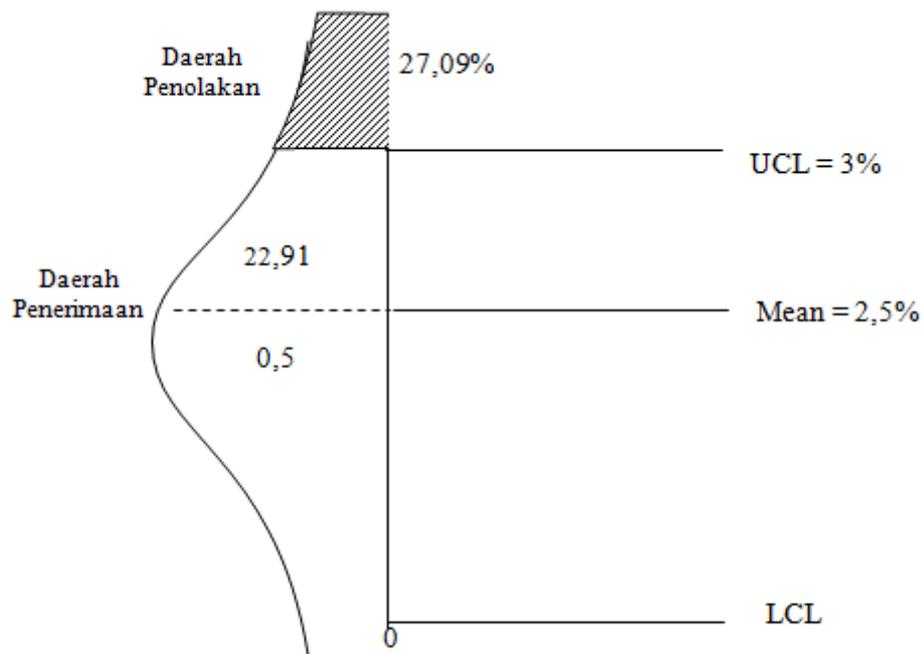
$$Z = 0,2291$$

Jadi nilai $Z = 0,61$ probabilitas produk yang cacat setelah dikonversi menggunakan tabel distribusi normal Z adalah 0,2291.

Batas pengendalian atas (UCL) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan batas toleransi kecacatan produk yang telah ditetapkan terlebih dahulu oleh perusahaan Temu Kangen untuk produk yang dihasilkan yakni sebesar 3%. Untuk batas pengendalian bawah dalam penelitian ini tidak digunakan karena pada pengendalian produk *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman* tidak memerlukan batas pengendalian bawah. Batas pengendalian bawah tidak diperlukan karena tidak adanya batasan minimal terhadap jumlah produk yang mengalami kegagalan atau cacat. Produk dapat dikatakan baik jika kecacatan produk yang dihasilkan semakin

sedikit dan perusahaan berupaya untuk mengurangi jumlah produk yang cacat hingga mencapai 0 produk.

Dibawah ini adalah grafik ditribusi normal daerah penerimaan dan penolakan produk *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*.



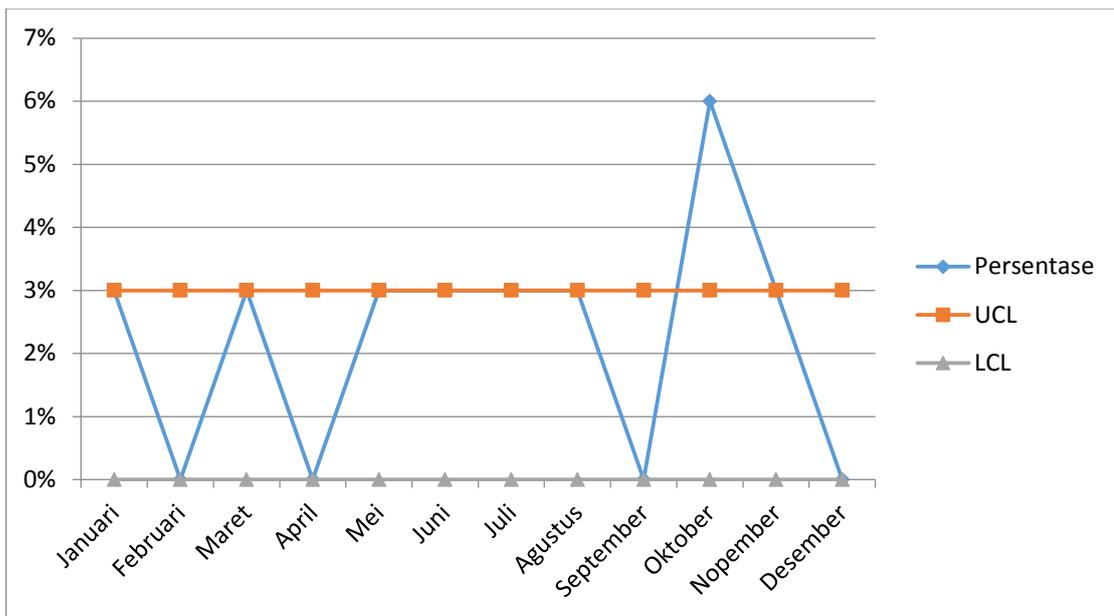
Gambar 4.1
Grafik Distribusi Normal Produk Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman

Berdasarkan grafik diatas, dapat diketahui bahwa produk yang mengalami kecacatan dibawah 3% sebanyak 72,91%. Sedangkan produk yang mengalami kecacatan melebihi 3% sebesar 27,09%. Batas toleransi yang telah ditetapkan oleh Temu Kangen terhadap kecacatan produk adalah sebesar 3%. Kapabilitas proses produksi berdasarkan penilaian atribut tidak terkontrol berada didaerah penolakan lebih dari 3%.

Berikut merupakan P-chart dari produk *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman* :

Gambar 4.2

Grafik Peta Kendali Periode 2017



Terdapat 3 garis batas yang digunakan dalam analisis data P-chart, yakni garis batas pengendalian atas (UCL), garis tengah (CL) dan garis batas bawah (LCL). Penulis hanya menggunakan garis batas atas (UCL) untuk mengidentifikasi apakah terdapat sampel yang masih diluar kendali, ini dikarenakan dalam pengendalian kualitas yang ditetapkan adalah batas toleransi seberapa besar kecacatan yang masih diperbolehkan. Sedangkan garis batas pengendalian bawah (LCL) tidak digunakan karena dalam pengendalian kualitas ketika jumlah produk yang cacat semakin sedikit atau semakin mendekati 0 tentunya menunjukkan semakin efektifnya pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan.

Berdasarkan perhitungan control chart pada produk “*Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*” periode 2017 dapat dilihat dengan menggunakan analisis Pareto Chart. Pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan masih kurang baik karena prosentase cacat selama proses produksi tahun 2017 masih terdapat tingkat cacat diatas garis batas pengawasan atas atau garis UCL dan terbukti terdapat produk yang mengalami cacat pada bulan Januari, Maret, Mei, Juni, Juli, Agustus, Oktober, dan November.

1. Tahap pengukuran tingkat Six Sigma dan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

Pengukuran tingkat Six Sigma dari hasil produksi mingguan Temu Kangen dapat dilakukan dengan cara yang telah dilakukan oleh Gaspersz (2007:42) seperti berikut :

a. Menghitung DPU (*Defect Per Unit*)

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}}$$

Januari

$$DPU = \frac{1}{30} = 0,033$$

Februari

$$DPU = \frac{0}{30} = 0$$

Maret

$$DPU = \frac{1}{30} = 0,033$$

April

$$DPU = \frac{0}{30} = 0$$

Mei

$$\text{DPU} = \frac{1}{30} = 0,033$$

Juni

$$\text{DPU} = \frac{1}{30} = 0,033$$

Juli

$$\text{DPU} = \frac{1}{30} = 0,033$$

Agustus

$$\text{DPU} = \frac{1}{30} = 0,033$$

September

$$\text{DPU} = \frac{0}{30} = 0$$

Oktober

$$\text{DPU} = \frac{2}{30} = 0,066$$

November

$$\text{DPU} = \frac{1}{30} = 0,033$$

Desember

$$\text{DPU} = \frac{0}{30} = 0$$



b. Menghitung DPMO (*Defect Per Million Oportunities*)

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Total cacat produksi}}{\text{Jumlah Produksi}} \times 1.000.000$$

Januari

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{1}{30} \times 1.000.000 \\ &= 333333 \end{aligned}$$

Februari

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{0}{30} \times 1.000.000 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Maret

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{1}{30} \times 1.000.000 \\ &= 333333 \end{aligned}$$

April

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{0}{30} \times 1.000.000 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Mei

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{1}{30} \times 1.000.000 \\ &= 333333 \end{aligned}$$

Juni

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{1}{30} \times 1.000.000 \\ &= 333333 \end{aligned}$$

Juli

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{1}{30} \times 1.000.000 \\ &= 333333 \end{aligned}$$

Agustus

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{1}{30} \times 1.000.000 \\ &= 333333 \end{aligned}$$

September

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{0}{30} \times 1.000.000 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Oktober

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{2}{30} \times 1.000.000 \\ &= 666666 \end{aligned}$$

November

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{1}{30} \times 1.000.000 \\ &= 333333 \end{aligned}$$

Desember

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{0}{30} \times 1.000.000 \\ &= 0 \end{aligned}$$



- c. Mengkonvesikan hasil perhitungan DPMO dengan tabel *Six Sigma* untuk mendapatkan hasil sigma.

Tabel 4.2
Pengukuran Tingkat Sigma Dan DPMO
(Defect Per Million Opportunities)
Periode 2017

Periode	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	DPU	DPMO	Nilai Sigma
Januari	30	1	0,033	333333	1,93
Februari	30	0	0	0	0
Maret	30	1	0,033	333333	1,93
April	30	0	0	0	0
Mei	30	1	0,033	333333	1,93
Juni	30	1	0,033	333333	1,93
Juli	30	1	0,033	333333	1,93
Agustus	30	1	0,033	333333	1,93
September	30	0	0	0	0
Oktober	30	2	0,066	666666	1,07
November	30	1	0,033	333333	1,93
Desember	30	0	0	0	0
Jumlah	360	9			
Rata-rata			0,02475	249999	2,43

Dari hasil perhitungan tabel diatas, bagian produksi Temu Kangen pada produk jenis *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman* memiliki tingkat sigma 2,43 dengan kemungkinan tingkat kerusakan sebesar 249999 untuk sejuta produksi. Hal ini bisa menjadi sebuah kerugian yang menyebabkan kenaikan biaya produksi jika tidak segera ditangani.

C. Analyze

1. Diagram Pareto

Data yang diolah untuk mengetahui persentase jenis produk yang ditolak.

Rumus sebagai berikut :

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{\text{Jumlah Kerusakan Jenis}}{\text{Jumlah Kerusakan Keseluruhan}} \times 100\%$$

Persentase Jenis Produk yang ditolak :

1. Kesalahan ukuran kaki kursi sebanyak 5.

Perhitungan :

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{5}{9} \times 100\%$$

$$\% \text{Kerusakan} = 0,55 \%$$

2. Ketidakrapian pengecatan sebanyak 2.

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{2}{9} \times 100\%$$

$$\% \text{Kerusakan} = 0,22 \%$$

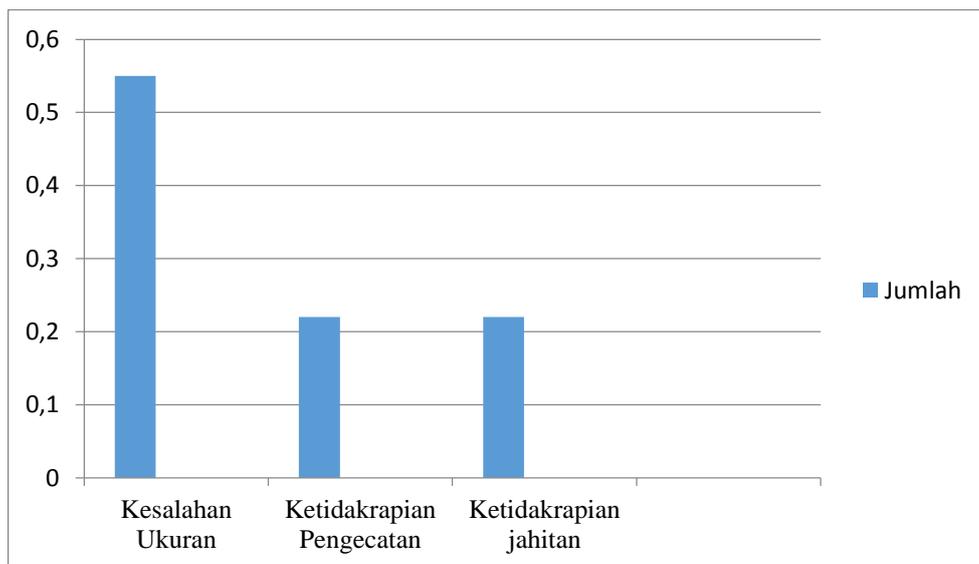
3. Ketidakrapian jahitan sebanyak 2.

$$\% \text{Kerusakan} = \frac{2}{9} \times 100\%$$

$$\% \text{Kerusakan} = 0,22 \%$$

Hasil perhitungan diatas maka dapat digambarkan dengan diagram pareto sebagai berikut :

Gambar 4.3
Diagram Pareto
Jenis Cacat Pada Produksi Temu Kangen Periode 2017

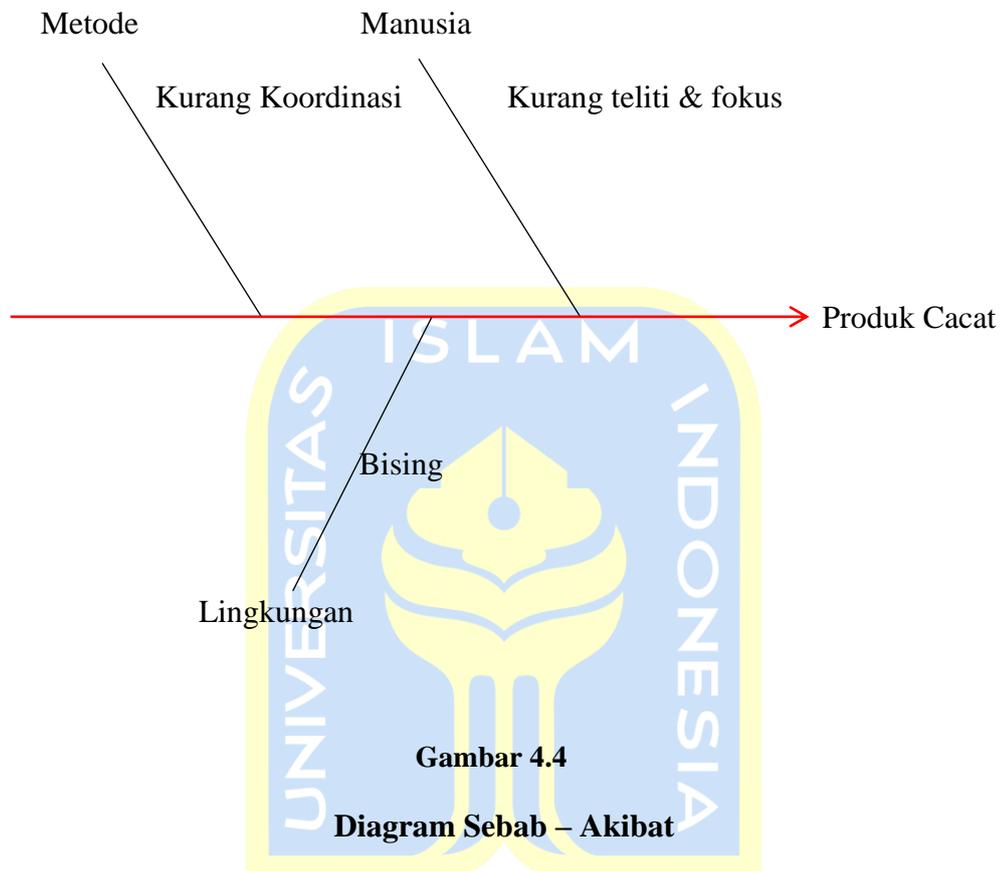


Penyebab kecacatan ada tiga yaitu kesalahan ukuran, ketidakrapian pengecatan, dan ketidakrapian jahitan. Jadi perbaikan untuk kedepannya dapat berfokus pada perbaikan oleh kerusakan karena kesalahan pengukuran, pengecatan, dan penjahitan pada produksi Temu Kangen produk jenis *Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*.

2. Diagram Sebab Akibat

Cause and Effect Diagram (Diagram Sebab Akibat) dikatakan diagram tulang ikan karena bentuknya yang menyerupai tulang ikan. Fishbone Diagram (Diagram Tulang Ikan) memperlihatkan hubungan antara

permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebab-penyebab dan faktor-faktor yang mempengaruhi.



- a) Faktor Personnel/Manusia
 - a. Kurangnya teliti dan fokus pada karyawan yang bersangkutan
- b) Faktor Environment/Lingkungan
 - a. Adanya suara bising dari mesin juda mempengaruhi konsentrasi para karyawan sehingga kurang fokus.
- c) Faktor Methods/Metode
 - a. Kurangnya koordinasi antara pekerja dan perencanaan di lokasi kerja

d. Improve

Tahap *Improve* adalah salah satu rencana tindakan untuk peningkatan kualitas *Six Sigma*. Setelah menganalisis dan mengetahui faktor penyebab kecacatan yang terjadi pada produk Temu Kangen jenis *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman*, maka berikut terdapat beberapa rekomendasi untuk meminimalkan tingkat kerusakan produk :

Tabel 4.3

Usulan Tindakan Pada Produk Cacat

Unsur	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan tindakan Perbaikan
Manusia	1. Karyawan kurang teliti dan fokus dalam bekerja.	1. Karyawan harus bekerja dengan teliti dan fokus. 2. Meningkatkan ketelitian, kefokusan, dan keterampilan dalam melakukan pengukuran ataupun perhitungan.	1. Membuat tim bantu kerja yang bertugas untuk mengawasi kinerja karyawan terhadap proses produksi agar mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh karyawan. 2. Meningkatkan dan mengadakan

			pelatihan lebih terhadap karyawan yang bersangkutan.
Lingkungan	1. Suara Bising	1. Menurut Kementerian Kesehatan RI : bahwa tingkat kebisingan yang maksimal selama 1 hari di ruang proses produksi adalah 85 dB(A) dalam rata-rata pengukuran 8 jam dalam sehari atau per hari.	1. Mengharuskan para karyawan yang ada di ruang proses produksi untuk memakai alat penutup telinga sehingga dapat mengurangi kebisingan dan dapat meningkatkan konsentrasi.
Metode	1. Kurang koordinasi	1. Koordinasi harus disampaikan secara jelas mengenai rencana pekerjaan.	1. Koordinasi harus disampaikan dengan jelas antara karyawan dan perencana agar proses produksi lancar tanpa kendala.

b. Control

Control merupakan tahap terakhir pada *six sigma* yaitu melakukan kegiatan pengendalian atau pengawasan yang menekankan pada pendokumentasian dan penyebarluasan dari tindakan yang telah dilakukan meliputi :

1. Melakukan pengendalian atau pengawasan secara berkala terhadap karyawan, bahan baku, mesin, serta proses produksi agar produk yang dihasilkan dapat memiliki kualitas yang baik.
2. Membuat dan melakukan *check sheet* atau pencatatan terhadap produk cacat tiap harinya sesuai dengan jenis dan penyebab kerusakan yang dilakukan oleh pekerja yang bersangkutan.
3. Melaporkan hasil pencatatan produk cacat berdasarkan jenisnya kepada pemilik atau kepada perencana.



4.3 PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan hasil dari observasi yang dilakukan oleh penulis pada perusahaan Temu Kangen Yogyakarta. Temu Kangen merupakan perusahaan furniture yang berfokus pada tema *vintage* yang didirikan oleh sepasang suami istri bernama Aldo Setyatama Putra dan Ayu Indriani sejak tahun 2014. Temu Kangen berlokasi di Jl. Raya Kasongan Raya, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul. Selain memproduksi kursi, meja, lemari, dan tempat tidur Temu Kangen juga mengumpulkan berbagai barang *vintage* seperti telepon, komputer, lukisan, foto, mesin ketik, dan stuf-stuf lainnya untuk dijual belikan. Peneliti memilih salah satu produk yang paling *best seller* di Temu Kangen yaitu *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman*.

Dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* karena jumlah unit sampling di dalam suatu populasi tidak terlalu besar atau populasi bersifat homogen. Peneliti mengambil sebanyak 360 sampel dalam kurun waktu setahun yaitu pada tahun 2017.

Setelah penulis melakukan penelitian maka dapat diketahui adanya jenis kecacatan yang terjadi selama proses produksi Temu Kangen yaitu kesalahan pengukuran atau ukuran yang disebabkan oleh karyawan. Terdapat tiga jenis kecacatan yang sering terjadi yaitu kesalahan pengukuran menunjukkan persentase dari total kecacatan sebesar 0,55%, ketidakrapian pengecatan menunjukkan persentase dari total kecacatan sebesar 0,22%, dan ketidakrapian jahitan menunjukkan persentase dari total kecacatan sebesar 0,22%.

Berdasarkan perhitungan control chart pada produk "*Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*" periode 2017 dapat dilihat dengan menggunakan analisis

Pareto Chart. Pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan masih kurang baik karena prosentase cacat selama proses produksi tahun 2017 masih terdapat tingkat cacat diatas garis batas pengawasan atas atau garis UCL dan terbukti terdapat produk yang mengalami cacat pada bulan Januari, Maret, Mei, Juni, Juli, Agustus, Oktober, dan November.

Berdasarkan perhitungan menggunakan *six sigma* bahwa Temu Kangen dengan jenis produk *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman* memiliki tingkat sigma 2,43 dengan kemungkinan tingkat kerusakan sebesar 249999 untuk sejuta produksi (DPMO). Jenis kerusakan yang sering terjadi pada produksi Temu Kangen adalah kesalahan pengukuran, ketidakrapian pengecatan dan jahitan yang disebabkan oleh karyawan yaitu sebanyak 9 produk cacat dalam pada tahun 2017 namun hal ini dapat direpair.

Kesimpulan pada tahap *analyze* yaitu bahwa kualitas produk cukup baik. faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan adalah metode, manusia, dan lingkungan. Selanjutnya pada *improve*, perusahaan harus melakukan perbaikan dan pengawasan pada metode, manusia, dan lingkungan agar proses produksi berjalan dengan lebih baik. Tahap terakhir adalah tahap *control* yaitu dengan melakukan *check sheet* atau pengecekan terhadap proses produksi tiap harinya agar dapat meminimalisir tingkat kerusakan yang terjadi.

Adapun analisis yang digunakan selanjutnya adalah *Fishbone Diagram* atau Diagram tulang ikan yang digunakan untuk mengetahui sebab dan akibat masalah yang terjadi pada proses produksi Temu Kangen. Kesimpulan sebab akibat dari digunakannya *fishbone diagram* adalah yang pertama faktor Personnel/Manusia dikarenakan kurangnya teliti dan fokus pada karyawan yang bersangkutan,

sehingga menyebabkan produk cacat. Lalu yang kedua adalah dikarenakan oleh faktor Environment/Lingkungan karena adanya suara bising dari mesin yang dapat mempengaruhi konsentrasi para karyawan sehingga kurang fokus. Ketiga adalah faktor Methods/Metode karena kurangnya koordinasi antara pekerja dan perencanaan di lokasi kerja sehingga kurangnya pemahaman pekerja terhadap instruksi kerja yang diberikan oleh perencana.

Penulis memberikan beberapa saran untuk perbaikan dalam proses produksi sehingga dapat mengurangi jumlah kecacatan atau kesalahan pada produksi yaitu yang pertama adalah membuat tim bantu kerja yang bertugas untuk mengawasi kinerja karyawan terhadap proses produksi agar mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh karyawan. Kedua, meningkatkan dan mengadakan pelatihan lebih terhadap karyawan yang bersangkutan. Ketiga, Mengharuskan para karyawan yang ada di ruang proses produksi untuk memakai alat penutup telinga sehingga dapat mengurangi kebisingan dan dapat meningkatkan konsentrasi. Keempat, instruksi kerja harus diberikan secara rutin agar para karyawan benar-benar paham akan pekerjaan yang dilakukan. Kelima, koordinasi harus disampaikan dengan jelas antara karyawan dan perencana agar proses produksi lancar tanpa kendala.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah diperoleh dan dianalisis, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini merupakan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada Temu Kangen yang terletak di Jl. Raya Kasongan Raya, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul.
2. Peneliti menentukan dan mengambil sampel sebanyak 360 kursi jenis *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman* pada Temu Kangen.
3. Analisis data yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini adalah *six sigma*, *p-chart*, dan *Fishbone Diagram*.
4. Hasil analisis dan penelitian penulis menyimpulkan bahwa terdapat sebanyak tiga jenis kecacatan pada produk yaitu kesalahan pengukuran, ketidakrapian pengecatan, dan ketidakrapian jahitan yang disebabkan oleh karyawan pada proses produksi.
5. Berdasarkan perhitungan control chart pada produk "*Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*" periode 2017 dapat dilihat dengan menggunakan analisis Pareto Chart. Pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan masih kurang baik karena prosentase cacat selama proses produksi tahun 2017 masih terdapat tingkat cacat diatas garis batas pengawasan atas atau garis UCL dan terbukti terdapat produk yang mengalami cacat pada bulan Januari, Maret, Mei, Juni, Juli, Agustus, Oktober, dan November.

6. Kesimpulan perhitungan menggunakan metode *six sigma* bahwa Temu Kangen dengan jenis produk *Tulip Scandinavian Sofa with Ottoman* memiliki tingkat sigma 2,43 dengan kemungkinan tingkat kerusakan sebesar 249999 untuk sejuta produksi (DPMO). Jenis kerusakan yang sering terjadi pada produksi Temu Kangen adalah kesalahan pengukuran, ketidakrapian pengecatan dan jahitan yang disebabkan oleh karyawan yaitu sebanyak 9 produk cacat dalam pada tahun 2017 namun hal ini dapat direpair.
7. Kesimpulan dari menggunakan metode sebab akibat atau *fishbone diagram* adalah yang pertama faktor Personnel/Manusia dikarenakan kurangnya teliti dan fokus pada karyawan yang bersangkutan, sehingga menyebabkan kesalahan perhitungan ukuran kaki kursi. Lalu yang kedua adalah dikarenakan oleh faktor Environment/Lingkungan karena adanya suara bising dari mesin yang dapat mempengaruhi konsentrasi para karyawan sehingga kurang fokus. Ketiga adalah faktor Methods/Metode karena kurangnya koordinasi antara pekerja dan perencanaan di lokasi kerja sehingga kurangnya pemahaman pekerja terhadap instruksi kerja yang diberikan oleh perencana.

5.2 Saran

Dari hasil pembahasan dan kesimpulan diatas, maka dapat dikemukakan beberapa saran dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Perbaikan dan pengawasan perlu dilakukan oleh Temu Kangen untuk meminimalisir tingkat kecacatan pada proses produksi dengan membuat *check sheet* dengan menganalisis dan mengurutkan persentase penyebab kecacatan yang terjadi.
4. Membuat bagian kerja yang bertugas untuk pengawasan kerja, perencanaan kerja, proses produksi, pelatihan, dan keterampilan karyawan untuk meningkatkan kualitas produk.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Muhaemin (2012). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Harian Tribun Timur. Skripsi S1 Universitas Hasanuddin.
- Aprilianti (2010). Analisis Kualitas Pada Produk Meja “ Ikea Classical Table “ Dengan Metode *Six Sigma* Di Pt. Integra Indocabinet Sidoarjo. Skripsi S1 Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran “ Jawa Timur.
- Assauri, Sofjan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Revisi. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UII
- Darsono. 2013. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*. Vol 35 No 20
- Dewi, Kusuma, Shanty (2012). Minimasi Defect Produk Dengan Konsep Six Sigma. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 13, No. 1.
- Faheem Yousaf, Dr. Shahid Ikramullah Butt, and Dr. Riaz Ahmad (2013). Six Sigma Implementation to reduce rejection rate of Pump Casings at local Manufacturing Company. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE) Volume 7, Issue 4*.
- Firman Ardiansyah Ekoanindiyo (2014). Pengendalian Cacat Produk Dengan Pendekatan Six Sigma . *Jurnal Dinamika Teknik*, Vol 8 No 1
- Garvin, David A. (1998). *Managing Quality*. New York: The Free Press.
- Gasperz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Handoko, T. H. 1984. *Manajemen Produksi*, Edisi II. Yogyakarta: BPFE
- Hidayat, Anang. 2007. *Strategi Six Sigma*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Indri, Cyrilla (2012). Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan Kaizen dan Analisis Masalah Dengan *Seven Tools*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III
- Ishikawa, K. 1992. *Pengendalian Mutu Terpadu*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Jay Heizer dan Barry Render (2015). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Joko Susetyo, Winami, dan Catur Hatanto (2011). Aplikasi Six Sigma dan Kaizen Sebagai Metode Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk. *Jurnal Teknologi*, Volume 8 Nomor 1.
- Tjiptono, Fandy Dan Diana, Anastasia. 2001. *Total Quality Manajemen Edisi Revisi*. Penerbit Andi. Yogyakarta

- Trihatmojo, Imam (2016). Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Akhir Pada UD. Budi Furniture Yogyakarta. Skripsi S1 Universitas Islam Indonesia
- Naufal, Ahmad Nufi Fayyadh (2013). Evaluasi Pengawasan Kualitas Produk Pada Bakpia Pathok 25 Yogyakarta. Skripsi S1 Universitas Islam Indonesia.
- Pete & Holpp. 2002. *What Is Six Sigma*. ANDI. Yogyakarta.
- Petrus Wisnubroto, Arya Rukmana (2015). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan *Six Sigma* Dan Analisis *Kaizen* Serta *New Seven Tools* Sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk. *Jurnal Teknologi*, Volume 8 Nomor 1.
- Reksohadiprodjo, Soekanto dan Gitosudarmo, Indriyo. 1997. *Manajemen Produksi*, Edisi III. Yogyakarta: BPFE UGM
- Render, B. dan J.Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi* (terj), Edisi Pertama, Jakarta: Salemba
- Wahyuni, Catur, Hana, Sulistiyowati, Wiwik dan Khamim, M., 2015 *Pengendalian Kualitas*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Windarti, Tantri. 2014. Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat Pada Proses Produksi Besi Beton. *J@TI Undip*, Vol IX, No 3, September 2014
- Yamit, Zulian (1996). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Yamit, Zulian (2005). *Manajemen Kualitas Produk & Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia.



LAMPIRAN 1

PEDOMAN WAWANCARA

1. Bagaimana sejarah berdirinya Temu Kangen?
2. Apa saja yang diproduksi oleh Temu Kangen?
3. Apa saja yang menjadi bahan baku dalam proses produksi Temu Kangen?
4. Bagaimana sistem kerja produksi pada Temu Kangen?
5. Berapa banyak jumlah produksi yang dihasilkan oleh Temu Kangen dalam waktu harian, mingguan, maupun bulanan?
6. Berapa jumlah produk cacat yang dihasilkan Temu Kangen pada bulan Januari 2018?
7. Apa saja jenis cacat yang terjadi selama proses produksi Temu Kangen?
8. Apa saja hal yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan produk Temu Kangen?
9. Apa rencana tindakan yang sebaiknya dilakukan untuk mengurangi produk cacat selama proses produksi Temu Kangen?
10. Bagaimana pengendalian kualitas produk yang dilakukan oleh Temu Kangen?

LAMPIRAN 2

LAMPIRAN Konversi DPMO ke Nilai Sigma Berdasarkan Konsep Motorola

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 Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	DPMO	Nilai Sigma	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	3,89	8.424
2,37	192.150	2,88	83.793	3,39	29.379	3,90	8.198
2,38	189.430	2,89	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

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

Konversi DPMO ke Nilai Sigma Berdasarkan Konsep Motorola (Lanjutan)

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 Gaspersz (2002)

LAMPIRAN 3

Gambar Produk dari Temu Kangen “*Tulip Scandinavian Sofa With Ottoman*”.



Sumber: Temu Kangen

Keterangan Produk

Bahan : Kayu Jati Solid & Premium Synthetic Leather

Dimensi Sofa : P 70cm x L 60cm x T 90cm

Dimensi Ottoman/Footrest : P 60cm x L 40cm x T 30cm

LAMPIRAN 4

Produksi Temu Kangen

