

**ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUKSI  
PADA PERUSAHAAN GENTENG “ JASTO “  
DI BOYOLALI**

**SKRIPSI**



Oleh:

Nama : Dian Setyo .A.  
No. Mahasiswa : 01311554  
Program Studi : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Operasional

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2005**

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

**SKRIPSI BERJUDUL**

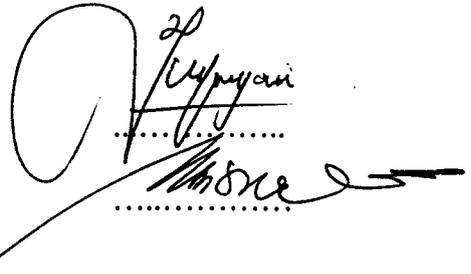
**ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUKSI PADA PERUSAHAAN  
GENTENG "JASTO" DI BOYOLALI**

**Disusun Oleh: DIAN SETYO ANGGREINI  
Nomor mahasiswa: 01311554**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**  
Pada tanggal : 15 Maret 2005

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

Penguji : Drs. Nursya'bani Purnama, M.Si



Mengetahui  
Dekan Fakultas Ekonomi  
Universitas Islam Indonesia



Drs. Suwardono, MA

# HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

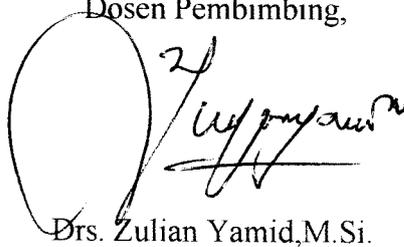
## ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUKSI PADA PERUSAHAAN GENTENG “ JASTO “ DI BOYOLALI

Nama : Dian Setyo .A.  
No. Mahasiswa : 01311554  
Program Studi : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Operasional

Yogyakarta, Januari 2005

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Zulian Yamid', is written over a large, empty oval shape. The signature is fluid and cursive.

Drs. Zulian Yamid, M.Si.

## **PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**

“ Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman / sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Yogyakarta, 06 Januari 2005

Penulis,

Dian Setyo A

## PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan untuk:

- Ayah dan ibu tercinta.
- Adik-adikku tersayang “ Angga dan Bagus “
- Sony Wijaya yang terkasih, tersayang, tercinta.
- Sahabat-sahabatku dimanapun kalian berada.

## **KATA PENGANTAR**

Bismilahirrohmanirrohim

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah swt yang telah melimpahkan segala Rahmat, Hidayah serta Inayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Adapun skripsi ini penulis susun guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen pada Universitas Islam Indonesia.

Skripsi dengan judul “ Analisa Pengawasan Kualitas Produksi Pada Perusahaan Genteng “ JASTO “ Di Boyolali “, mencoba membahas tentang penggunaan kualitas produk yang diharapkan dapat dipergunakan sebagai salah satu usaha dalam memecahkan ,masalah secara akademik dengan penalaran yang sederhana dan teoritis sifatnya.

Tidak dapat dipungkiri jalan yang ditempuh dari awal sampai akhir terselesaikannya penulisan ini, rasanya tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan serta pengarahan berbagai pihak, maka dengan ketulusan hati pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Yth Bapak Suwarsono Muhammad Drs,MA yang telah memberikan izin dalam penulisan skripsi ini.
2. Yth Bapak Zulian Yamid, DRS,M.Si. yng telah banyak memberikan pengarahan dan petunjuk dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

3. Yth. Bapak Jastomo sebagai pimpinan perusahaan Genteng “ JASTO “ yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak, Ibu, Simbah,Angga dan Dex Bagus yang telah memberikan dorongan, semangat dan doa restunya sehingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Sony Wijaya yang telah memberikan semua bantuan, dorongan, semangat, cinta, sayang dan masih banyak yang tak dapat kusebutkan satu persatu. “  
Makasih banget Ya sayank “
6. Bapak, Ibu, Mas Uya, Mas Dedy di Cilacap, Terima kasih atas semua nasehat dan doa restunya hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Sahabat-sahabatku Itax, Diah, Eni, Eva, Nunik makasih atas semua semangat yang kalian berikan thank’s for all.
8. Semua penghuni kos “ Rira 17 “ Makasih atas semuanya.
9. Semua penghuni “Asrama Putri Ceria “ ( Mba Eni, Gustyn, Rora, Mba Heppy, Lia, Mba Nunung, Mba Diah ), beserta seluruh keluarga pemilik kost yang telah banyak memberikan semua pahit dan manis selama aqu hidup di perantauan.
10. Rental Alvin Komputer yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini
11. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat kusebutkan satu persatu, baik berupa bantuan fisik maupun Non Fisik thank’s banget.

Yogyakarta, Januari 2005  
Penulis,

Dian Setyo A

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I        PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II        KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	6
2.1.1 Analisa Pengawasan Kualitas Produk Beras Pada Depot Logistik ( DOLOG ) DIY.....	6
2.1.2 Analisa Pengawasan Kualitas Produk Pada PT. Dewi Kunti Selaras Palur Sukoharjo.....	8
2.1.3 Analisa Pengawasan Kualitras Pada Perusahaan Tegel “ Samudra “ Di Klaten.....	12
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Pengertian Pengawaqsan Kualitas.....	14
2.2.1.1 Pengertian Pengawasan.....	14

	2.2.1.2 Pengertian Kualitas.....	15
	2.2.1.3 Pengertian Pengawasan Kualitas.....	16
	2.2.2 Tujuan Pengawasan Kualitas.....	18
	2.2.3 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas.....	19
	2.2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penilaian Terhadap Kualitas.....	21
	2.2.5 Perencanaan, Penentuan, dan Pengawasan Kualitas.....	23
	2.2.6 Organisasi Pengawasan Mutu Dalam Perusahaan..	24
	2.2.7 Alat dan Teknik Pengawasan Kualitas.....	26
	2.2.7.1 Metode <i>Acceptance Sampling</i> .....	27
	2.2.7.2 Metode Penggunaan <i>Control Chart</i> .....	27
BAB III	METODE PENELITIAN	
	3.1 Lokasi Penelitian.....	29
	3.2 Variabel Penelitian.....	29
	3.3 Definisi Operasional.....	29
	3.4 Metode Pengumpulan Data.....	31
	3.4.1 Data Yang Diperlukan.....	31
	3.4.2 Cara Pengumpulan Data.....	31
	3.5 Sampel Dan Populasi.....	32
	3.6 Metode Analisis Data.....	32
BAB IV	ANALISIS DATA	
	4.1 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Produk.....	37
	4.1.1 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Pada Produk Genteng Garuda.....	37
	4.1.1.1 Jumlah Produk Genteng Garuda Yang Cacat Selama Pengawasan.....	37
	4.1.1.2 Besarnya Tingkat Produk Genteng Garuda Yang Cacat Selama Pengawasan.....	38

4.1.1.3 Faktor-faktor Penyebab Dan Pemecahan Masalah Produk Cacat Pada Produk Genteng Garuda.....	45
4.1.2 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Pada Produk Genteng Morando.....	47
4.1.2.1 Jumlah Produk Genteng Morando Yang Cacat Selama Pengawasan.....	47
4.1.2.2 Besarnya Tingkat Produksi Genteng Morando Yang Cacat Selama Pengawasan.....	48
4.1.2.3 Faktor-faktor Penyebab Dan Pemecahan Masalah Produk Cacat Pada Produk Genteng Morando.....	55
4.1.3 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Produk Genteng Plentong.....	57
4.1.3.1 Jumlah Pruduk Genteng Plentong Yang Cacat Selama Pengawasan .....	57
4.1.3.2 Besarnya Tingkat Produk Genteng Plentong Yang Cacat Selama Pengawasan.....	58
4.1.3.3 Faktor-faktor Penyebab dan Pemecahan Masalah Produk Cacat Pada ProdukGenteng Plentong.....	65
4.2 Pengawasan Kualitas Produksi Berdasarkan Variabel Produk .....	67
4.2.1 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Variabel Produk Genteng Garuda.....	67
4.2.1.1 Pengawasan Ketebalan Produk Pada Produk Gnteng Garuda.....	67
4.2.1.2 Besarnya Tingkat Ketebalan Produk Genteng Garuda Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan.....	68
4.2.1.3 Pengawasan Tingkat Ketinggian Produk Pada Produk Genteng Garuda.....	72

4.2.1.4	Besarnya Tingkat Ketinggian Produk Genteng Garuda Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan.....	73
4.2.1.5	Faktor-faktor Penyebab Dan Pemecahan Masalah Produk Tidak Layak Pada Produk Genteng Garuda.....	77
4.2.2	Pengawasan Kualitas Berdasarkan Variabel Pada Produk Genteng Morando.....	78
4.2.2.1	Pengawasan Tingkat Ketebalan Produk Pada Produk Genteng Morando.....	78
4.2.2.2	Besarnya Tingkat Ketebalan Produk Genteng Morando Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan.....	79
4.2.2.3	Pengawasan Tingkat Ketinggian Pada Produk Genteng Morando.....	84
4.2.2.4	Besarnya Tingkat Ketinggian Produk Genteng Morando Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan.....	85
4.2.2.5	Faktor-faktor Penyebab dan Pemecahan Masalah Produk Tidak Layak Pada Produk Genteng Morando.....	89
4.2.3	Pengawasan Kualitas Berdasarkan Variabel Pada Produk Genteng Plentong.....	90
4.2.3.1	Pengawasan Tingkat Ketebalan Produk Pada Produk Genteng Plentong.....	90
4.2.3.2	Besarnya Tingkat Ketebalan Produk Genteng Plentong Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan.....	91
4.2.3.3	Pengawasan Tingkat Ketinggian Produk Pada Produk Genteng Plentong.....	96

	4.2.3.4 Besarnya Tingkat Ketinggian Produk Pada Produk Genteng Plentong Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan.....	97
	4.2.3.5 faktor-faktor Penyebab Dan Pemecahan Masalah Produk Tidak Layak Pada Produk Genteng Plentong.....	102
BAB V	PENUTUP	
	5.1 Kesimpulan.....	103
	5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Pengawasan Kualitas Pada Produk Genteng Garuda.....	37
4.2 Pengawasan Kualitas Pada Produk Genteng Morando .....	47
4.3 Pengawasan Kualitas Pada Produk Genteng Plentong.....	57
4.4 Pengawasan Kualitas Terhadap Ketebalan Produk Pada Genteng Garuda..	67
4.5 Pengawasan Kualitas Terhadap Ketinggian Produk Pada genteng Garuda...	72
4.6 Pengawasan Kualitas Terhadap Ketebalan Produk Pada Genteng Morando	78
4.7 Pengawasan Kualitas Terhadap Ketinggian Produk Pada Genteng Morando.....	84
4.8 Pengawasan Kualitas Terhadap Ketebalan Produk Pada Genteng Plentong.	90
4.9 Pengawasan Kualitas Terhadap Ketinggian Produk Pada Genteng Plentong.....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Grafik P- Chart Produk Genteng Garuda.....	39
4.2 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Garuda.....	40
4.3 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Riil.....	44
4.4 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Disarankan....	44
4.5 Grafik P- Chart Produk Genteng Morando.....	49
4.6 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Morando.....	50
4.7 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Riil.....	54
4.8 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Disarankan..	54
4.9 Grafik P- Chart Produk Genteng Plentong.....	59
4.10 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Plentong.....	60
4.11 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong Yang Riil.....	64
4.12 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong Yang Disarankan..	64
4.13 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Garuda.....	69
4.14 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Riil.....	71
4.15 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Disarankan...	71
4.16 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Garuda.....	74
4.17 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Riil.....	76
4.18 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Disarankan...	76
4.19 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Morando.....	80
4.20 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng MorandoYang Riil.....	83
4.21 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng MorandoYang Disarankan..	83

4.22 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel	
Produk Genteng Morando.....	86
4.23 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Riil.....	88
4.24 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Disarankan..	88
4.25 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel	
Produk Genteng Plentong.....	92
4.26 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng PlentongYang Riil.....	95
4.27 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng PlentongYang Disarankan..	95
4.28 Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel	
Produk Genteng Plentong.....	98
4.29 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng PlentongYang Riil.....	101
4.30 Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng PlentongYang Disarankan...	101

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang Masalah**

Setiap perusahaan mempunyai tujuan yaitu menjaga kelangsungan hidup perusahaan dan mendapatkan laba yang maksimal, disamping itu juga untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin bertambah sesuai dengan perkembangan jaman. Untuk itu diperlukan suatu pengelolaan perusahaan yang sebaik-baiknya sehingga dapat menambah kepercayaan masyarakat terhadap perusahaan yang bersangkutan. Dengan demikian perkembangan perusahaan diharapkan dapat meningkatkan laba yang lebih banyak karena adanya peningkatan dalam keputusan pembelian oleh masyarakat.

Dengan semakin berkembangnya peradaban manusia yang disebabkan salah-satunya oleh kemajuan teknologi akan mengakibatkan perubahan pada pola dan sikap manusia dalam memenuhi kebutuhannya terhadap barang dan jasa. Salah-satunya bentuknya adalah konsumen akan cenderung memperhatikan kualitas barang dan jasa yang akan dikonsumsi. Untuk meningkatkan serta mempertahankan kualitas produk diperlukan adanya pengawasan secara terus-menerus terhadap barang yang diproduksi, mulai dari pembelian bahan baku, pengolahan bahan baku, proses pembuatan barang jadi, sampai pada proses akhir produk tersebut. Tujuan dari pada pengawasan produk ini adalah untuk memberikan kepuasan kepada konsumen. Dalam pelaksanaan pengawasan kualitas produk harus dilakukan perencanaan terlebih dahulu, jika dalam pengawasan kualitas produk dilakukan terlalu ketat akan mengakibatkan biaya pengawasan serta biaya untuk produksi meningkat. Sebaliknya,

apabila pengawasan kualitas produksi dilaksanakan terlalu longgar maka jumlah produk atau barang yang rusak akan menjadi meningkat.

Usaha pengawasan kualitas produk ini akan diarahkan untuk memberikan pengawasan terhadap komponen-komponen pembentuk produk, proses pembuatan serta hasil akhirnya, sehingga akan diperoleh produk yang berkualitas baik. Walaupun proses produksi disesuaikan dengan standar perusahaan tersebut, tapi karena kurangnya pengawasan kualitas dalam proses pembuatan produk maka akan mengakibatkan produk akhir tidak sesuai dengan standar perusahaan.

Untuk mewujudkannya, diperlukan sistem pengawasan kualitas yang baik, yaitu dengan memperhatikan faktor teknologi ( peralatan, material, dan proses produksi ) serta faktor manusia ( tenaga kerja yang mengerjakan produk dari bahan baku sampai dengan dihasilkannya produk sesuai dengan standar kualitas perusahaan).

Banyak manfaat yang didapat dengan diterapkannya pengawasan kualitas secara baik, antara lain menekan biaya pengawasan kualitas, menekan jumlah produk yang tidak layak, mewujudkan kepuasan konsumen, mempertahankan pasar, dan memperluas pasar yang berarti akan meningkatkan volume penjualan produk yang dihasilkan oleh perusahaan.

Suatu pengawasan kualitas dapat dikatakan ekonomis jika pengeluaran untuk kegiatan pengawasan tidak lebih besar daripada jumlah biaya yang dikeluarkan akibat adanya produk yang tidak layak. Dengan kecilnya jumlah produk yang tidak layak akan menguntungkan perusahaan sehingga keadaan ini dapat meningkatkan volume penjualan produk dan laba perusahaan. Kegiatan pengawasan kualitas sangat

diperlukan agar sesuatu yang telah direncanakan oleh perusahaan tidak menyimpang dari yang telah ditentukan. Dalam era globalisasi, perusahaan dituntut untuk menjadi unggul dalam kualitas produk yang dihasilkan yaitu salah-satunya dengan pengawasan kualitas.

Berdasarkan uraian-uraian diatas dan mengingat pentingnya penggunaan pengawasan kualitas produk maka penulis menulis “ Analisa Pengawasan Kualitas Produk Pada Perusahaan Genteng “ JASTO “ di Boyolali “.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah seperti yang diuraikan diatas maka masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana tingkat kualitas produk Genteng “ JASTO “ jika ditinjau dari standar kualitas yang ditetapkan?
2. Apakah ada penyimpangan kualitas produk genteng terhadap standar kualitas yang ditetapkan?
3. Faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan produk?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pengawasan kualitas produk yang akan diteliti terbatas hanya pada tiga macam produk yaitu produk: Genteng Garuda, Genteng Morando, Genteng Plentong adalah produk yang paling banyak diproduksi karena merupakan produk yang paling laku terjual dibanding produk-produk yang lainnya.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui tingkat kualitas produk Genteng “ JASTO “ jika ditinjau dari standar kualitas yang ditetapkan.
2. Untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan kualitas produk Genteng terhadap standar kualitas yang ditetapkan.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan produk.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan diperoleh manfaat :

1. Bagi penulis, diharapkan lebih memahami suatu aplikasi ilmu yang didapat di bangku kuliah.
2. Bagi perusahaan, sebagai sumbangan pemikiran dalam masalah pengawasan kualitas produksi.

#### **1.6 Sistematika penulisan**

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang kajian pustaka dan teori yang menjadi dasar bagi penulisan ini, meliputi definisi pengawasan kualitas, tujuan pengawasan kualitas, ruang lingkup pengawasan kualitas, faktor-faktor yang

mempengaruhi penilaian terhadap kualitas, perencanaan, pemeriksaan dan alat dan teknik pengawasan kualitas.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang lokasi penelitian, variabel penelitian, definisi operasional, tehnik pengumpulan data, dan tehnik analisis data.

### BAB IV ANALISA DATA

Bab ini berisi tentang analisa pengawasan kualitas dengan menggunakan metode Control Chart.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan- kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran-saran yang dapat bermanfaat bagi perusahaan.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 Hasil Penelitian Terdahulu**

Ada beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya tentang analisa pengawasan kualitas produksi yang akan menunjang penelitian ini, antara lain :

#### **2.1.1 Analisa Pengawasan Kualitas Produk Beras Pada Depot Logistik (DOLOG) DIY**

Ruang lingkup permasalahan yang dihadapi pada pengawasan kualitas produk DOLOG adalah :

- Dengan pengawasan kualitas yang dijalankan perusahaan selama ini seberapa besar produk yang rusak ?
- Faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan kerusakan produk ?

Dengan mengambil Hipotesa yaitu : Bahwa perusahaan telah menjalankan proses pengendalian kualitas, tetapi pelaksanaannya belum ketat sehingga kualitas produknya masih ada yang dibawah standar yang ditetapkan.

Berdasarkan observasi selama 20 hari terhadap sampel yang besarnya 100 karung per hari untuk berbagai ukuran yang merupakan produk dominan. Teknik pengawasan dengan menggunakan metode *Control Chart* untuk mengetahui produk rusak yang terjadi dengan menggunakan metode kualitatif dan metode kuantitatif.

Metode kualitatif yaitu berdasarkan sifat barang atau atribut, sifat-sifat barang berarti karakteristiknya ya atau tidak, produknya lolos atau tidak dan perusahaan menetapkan bahwa syaratnya harus sama dengan 0 dan Metode

kuantitatif artinya penulis menggunakan keterangan-keterangan atau ukuran-ukuran. Setelah dilakukan pengamatan dan perhitungan dapat diambil kesimpulan

1. Dari hasil perhitungan dan analisa pengawasan kualitas beras terhadap kadar air, butir patah, butir menir, butir gabah dan butir kapur menunjukkan bahwa pengawasan kualitas yang dilakukan oleh DOLOG telah dilakukan dengan baik, tetapi batas pengawasan atas atau UCL ( Sii ) yang ditetapkan untuk DOLOG masih terlalu ketat, sehingga penolakan produk beras relatif besar. Demikian juga dengan pengawasan kualitas beras terhadap derajat sosoh dan butir utuh menunjukkan bahwa batas pengawasan bawah atau LCL ( Sii ) yang ditetapkan oleh DOLOG masih terlalu ketat, sehingga penolakan produk beras relatif besar, karena persentasenya melebihi persentase yang telah ditetapkan oleh DOLOG yaitu sebesar 5%.

2. Faktor-faktor penyebab penyimpangan yaitu :

a. Faktor Mesin

Masih terdapat mesin penggiling gabah yang tidak baik atau tidak normal, sehingga hasil penggiingan tidak sempurna

b. Faktor *Human Error*

Kelalaian dan ketidakteelitian petani dalam mengelola padi, baik dari proses tanam, perawatan, penanaman dan proses pengeringan gabah.

c. Faktor Cuaca atau Iklim

Pada waktu musim kemarau, untul daerah yang mengalami kekeringan akan menyebabkan terganggunya proses peneneman padi sehingga hasil panenanya kurang bagus, sebaliknya pada waktu musim penghujan petani akan mengalami

kesukaran untuk proses pengeringan gabah, sehingga untuk memperoleh tingkat kekeringan gabah yang tepat akan sulit didapat

### **2.1.2 Analisa Pengawasan Kualitas Produk Pada PT. Dewi Kunti Selaras Palur Sukoharjo**

Ruang lingkup permasalahan yang dihadapi pada pengawasan kualitas pada perusahaan tekstil Dewi Kunti Selaras adalah

- Dengan pengawasan yang dilaksanakan oleh perusahaan selama ini, bagaimana pengawasan kualitas tersebut dilakukan yaitu dengan alat apa dan standar pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan ?
- Proses pengawasan yang dilakukan perusahaan dibagian mana saja ?
- Apakah produk-produk cacat atau rusak tersebut berada dalam batas-batas yang ditetapkan ?
- Faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan ?

Dengan mengambil Hipotesa bahwa produk akhir yang dihasilkan oleh PT Dewi Kunti Selaras pengawasan kualitas belum dijalankan secara efektif dan efisien.

Pada penelitian ini penulis mengambil sampel berdasar sampel secara random, sampel sejumlah 8 pc per harinya tiap pc diambil 250 unit produk. Dengan pengawasan kualitas secara statistik dengan menggunakan Analisa *Control Chart* dan Analisa Kurva Normal.

Dari penelitian dan analisa yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa batas kerusakan tidak keluar dari batas toleransi yang ditentukan. Kesimpulan yang diambil meliputi :

1. Pengawasan yang dilakukan oleh PT. Dewi Kunti Selaras adalah dengan cara manual yaitu tanpa menggunakan alat khusus untuk melakukan pengawasan kualitas. Perusahaan hanya menempatkan beberapa pegawai yang telah berpengalaman pada Departemen *Quality Control I* dan *Quality Control II* yang ditugaskan untuk memeriksa hasil produksi. Para pegawai dituntut untuk bekerja untuk lebih teliti karena akan berpengaruh pada output produk. Bila peneliti kurang teliti maka produk akan lulus sensor dan masuk kepada proses produksi selanjutnya dan berlanjut terus sampai ke *buyer*. Apabila *buyer* mengetahui hal tersebut maka *buyer* akan merasa kecewa yang nantinya mungkin *buyer* tidak mau lagi memakai produk kita. Bahkan memutuskan hubungan dagang yang telah terjalin. Standar pengawasan yang digunakan oleh PT. Dewi Kunti Selaras adalah disesuaikan dengan perjanjian kontrak yang telah ditentukan atau dibuat sebelumnya antara perusahaan dengan *buyer*. Untuk ukuran standar yang biasa dipakai adalah produk cacat yang dihasilkan tidak melebihi 2%. Sebelum produk yang diterima oleh *buyer* biasanya sebelumnya diadakan test sampel didepan kedua belah pihak. Test sampel dilakukan dengan cara mengambil 10 exemplar tiap kardus untuk diperiksa apakah ada kerusakan atau tidak. Apabila dari sampel tiap kardus itu ditemukan lebih dari 2 exemplar produk rusak maka semua produk dikembalikan untuk diganti produk baru.

2. Proses pengawasan yang dilakukan oleh PT. Dewi Kunti Selaras dilakukan pada bagian *Quality Control I* yaitu pada saat produk selesai dijahit. Kemudian diperiksa apakah produk tersebut sudah selesai dengan standar ukuran, warna kain dan memeriksa kerapian jahitan. Pada bagian *Quality Control II* yaitu saat produk sudah jadi, sebelum produk dikirim ke *buyer* terlebih dahulu perlu dilakukan kualitas yang meliputi kerapian pemasangan benang, pemakaian asesoris, pemasangan kerah dan pembuangan sisa-sisa benang jahitan.
3. Produk yang dihasilkan selama 21 hari, produk yang rusak hanya sebesar 195 exemplar ini berarti besarnya kerusakan hanya 0,99% atau kurang dari 1%. Padahal standar yang biasa digunakan dalam perjanjian kontrak adalah sebesar 2%.
4. a Hasil produksi yang berupa jahitan *slip dres* selama 21 hari kerja diketahui rata-rata tingkat kerusakan yaitu produk yang dikembalikan setelah melalui proses *Quality Control I* sebanyak 7,72 kali pengembalian. Dari hasil penelitian dengan batas toleransi 3 Standar Deviasi baik dilihat dari grafik *P Chart* dengan

:

garis tengah ( sentra ) = 4,67

batas control atas = 8,70488

batas control bawah = 0,63512

dan grafik  $\bar{X}$  *Chart* dengan

garis tengah ( *sentral* ) = 7,72 kali pengembalian

batas control atas = 9,46191 kali pengembalian

batas control bawah = 5,97809

Ternyata kerusakan yang terjadi masih dalam batas-batas penerimaan atau dengan kata lain tidak melebihi batas yang ditentukan perusahaan.

b. Produk jadi yang dianalisa selama 21 hari, dan berdasarkan grafik *P Chart* pada gambar diketahui bahwa jumlah produk jadi yang rusak atau cacat sebesar 195 unit. Dengan menggunakan batas toleransi 3 Standar Deviasi diperoleh

sentral = 0,99%

batas Control atas = 1,96%

batas Control bawah = 0,02%

Menggunakan batas toleransi 2 Standar Deviasi diperoleh

sentral = 0,99%

batas Control atas = 1,63%

batas Control bawah = 0,35%

Ternyata tingkat kerusakan produk jadi *Slip dres* masih dalam batas-batas yang ditentukan oleh perusahaan, untuk batas toleransi 1 Standar Deviasi, dihitung hanya sebanding saja.

Jadi berdasarkan kedua tahap pengujian tersebut, dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pengendalian kualitas pada PT. Dewi Kunti Selaras selama ini telah dilakukan dan kebijakan yang ditentukan masih terkendali tidak ada gejala yang menunjukkan keadaan diluar batas-batas pengendalian.

5. Faktor- faktor yang menyebabkan kerusakan produk pada PT. Dewi Kunti

Selaras adalah sebagai berikut :

a. Adanya benang loncat yaitu penjahitan tidak rapi atau meloncat-loncat.

- b. Setelah pemotongan kain dalam mempola *Skip dres* sehingga ukuran kurang pas atau terpotong.
  - c. Pemasangan benang dan asesoris yang kurang sempurna sehingga mudah lepas.
  - d. Warna yang kurang serasi atau perpaduan warna yang tidak bagus untuk dikombinasikan.
6. Karena jumlah kerusakan produk yang dihasilkan oleh PT. Dewi Kunti Selaras kurang dari 2%. Ini berarti produk yang dihasilkan bisa diterima oleh konsumen dengan baik. Sehingga bisa dikatakan bahwa pengawasan kualitas yang dilakukan oleh PT. Dewi Kunti Selaras sudah berjalan secara efektif dan efisien.

### **2.1.3 Analisa Pengawasan Kualitas Produk Pada Perusahaan Tegel “ Samudra “ di Klaten**

Pokok permasalahan yang dibahas pada pengawasan kualitas pada perusahaan Tegel Samodra adalah:

- Seberapa besar tingkat penyimpangan produk yang terjadi ?
- Faktor-faktor apakah yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kualitas dari batasan standar yang telah ditetapkan perusahaan?
- Pada batas berapa tingkat penyimpangan kualitas yang masih dapat ditolerir ?

Dengan mengambil Hipotesa :

- Lemahnya pengawasan terhadap kualitas produksi menyebabkankualitas yang dihasilkan berada dibawah standar yang telah ditetapkan

- Dengan adanya pengawasan terhadap kualitas variabel-variabel pembentuk produk yang dihasilkan, kualitas produk sesuai dengan standar perusahaan
- Penyimpangan kualitas bisa ditentukan dengan mengukur panjang, lebar dan penyimpangan tebal, serta kerusakan produk

Berdasarkan hasil penganalisan data baik dengan menggunakan metode *Control Chart* baik secara kuantitatif maupun kualitatif masalah yang berhubungan dengan pengawasan kualitas produk pada perusahaan tegel Samudra di Klaten, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan selama 20 kali terhadap Batako Hb 10 dengan jumlah batako sebanyak 6000 terdapat kerusakan sebanyak 59 unit, berarti rata-rata kerusakan sampel sebanyak 0,00983 atau 0,983% dengan Standar Deviasi 0,0569 atau 0,569%, maka hipotesa dapat diterima perusahaan karena kerusakan sedikit dibawah ketentuan standar perusahaan sebesar 1% .
2. Berdasarkan pemeriksaan selama 20 kali pada batako Hb 15 dengan jumlah batako sebanyak 4000, ternyata terdapat kerusakan sebanyak 45 unit berarti kerusakan sampel sebanyak 0,01125 atau 1,125% dengan Standar Deviasi 0,00746 atau 0,746% maka hipotesa belum dapat diterima karena kerusakan melebihi batas ketentuan perusahaan sebesar 1%.
3. Secara keseluruhan pelaksanaan pengawasan yang dilakukan perusahaan sudah berjalan baik, dimana hasil produksinya masih dalam toleransi yang ditetapkan perusahaan, selain itu sistem pengawasan yang dilakukan perusahaan telah dapat menekan besarnya jumlah penyimpangan dalam batas pengendalian tertentu, dalam hal ini batas pengendalian sebesar 2 Standar Deviasi.

4. Walaupun sudah dilakukan pengawasan secara menyeluruh bisa saja kerusakan terjadi pada waktu proses produksi terutama pada proses penyiraman, karena kadang terlalu banyaknya penyiraman sehingga batako menjadi terlalu jenuh air, sehingga kekerasan batako kurang, jadi lembek mudah hancur.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Pengertian Pengawasan Kualitas**

Pengawasan kualitas merupakan alat manajemen untuk memperbaiki kualitas mempertahankan kualitas dan untuk mengurangi jumlah produk yang rusak. Pengawasan kualitas berfungsi untuk melakukan tindakan korektif dan preventif agar hasil produksi perusahaan dapat memenuhi kebutuhan pemakai produknya. Dengan demikian pengawasan kualitas perlu dilakukan pada setiap tahap dalam proses produksi dari bahan baku, proses produksi sampai ke produk akhir

#### **2.2.1.1 Pengertian Pengawasan**

Adapun kegiatan pengawasan untuk suatu produk dapat dilaksanakan pada awal proses, saat proses berlangsung dan pada akhir proses

##### **a. Awal Proses**

Pengawasan pada awal proses untuk menjamin bahwa input yang akan digunakan tersebut baik. Sehingga berpengaruh terhadap proses produksi dan hasil akhir, jika input kurang bermutu maka meskipun proses produksi dihasilkan dengan baik, produk akhir akan tetap mempunyai kualitas rendah.

##### **b. Saat Proses Berlangsung**

Tujuan dari pengawasan pada saat berlangsungnya proses produksi untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan mempunyai mutu yang baik dan

diharapkan oleh perusahaan. Disamping itu dengan adanya pengawasan pada saat proses produksi berlangsungnya akan mengurangi produk yang tidak layak serta menghemat biaya pengulangan produksi.

#### c. Akhir Proses

Pada akhir proses produksi dilakukan pengawasan dengan tujuan produk yang dihasilkan benar-benar telah memenuhi standar yang ditetapkan, sebelum sampai ke distributor atau konsumen, jika ada produk yang tidak layak maka perusahaan akan dapat memisahkan produk tersebut atau tidak dikirim ke konsumen

#### Pengertian Pengawasan

Menurut Prof. Dr. R. H. A Rahman Prawiro Admidmidjaja Control adalah “ *tindakan yang perlu dilakukan untuk menjamin tercapainya tujuan dengan jalan mengadakan pemeriksaan yang dimulai dari bahan mentah hingga jadi barang jadi, sehingga sesuai dengan yang diinginkan.* “

Menurut Gozali M. Sc. Pengawasan adalah :

“ *suatu jaminan atau penjagaan bahwa hasil-hasil yang akan dicapai sesuai dengan yang diharapkan.* “

Menurut Drs. Sofyan Asauri Pengawasan adalah :

“ *kegiatan pemeriksaan dan pengendalian atas kegiatan yang telah dan sedang dilakukan agar kegiatan-kegiatan tersebut dapat sesuai dengan yang diharapkan atau direncanakan.* “

#### 2.2.1.2 Pengertian Kualitas

Terdapat elemen-elemen yang dapat dibuat suatu definisi mengenai kualitas yang lebih luas cakupannya :

- a. Kualitas meliputi memenuhi atau melebihi harapan pelanggan
- b. Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan
- c. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (Misalnya barang yang mempunyai kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang.

Pada dasarnya kualitas mencerminkan spesifikasi dari suatu barang atau jasa, sehingga kualitas dapat diartikan sebagai ukuran bentuk, berat, daya tahan, kegunaan, warna serta karakteristik lain bagi pengguna suatu produk.

Menurut Goetsch dan Davis (dalam Fardy dan Anastasia, 1996 : 4)

*bahwa kualitas “ adalah kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa manusia dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. “*

Menurut Drs. Agus Ahyari kualitas adalah :

*“ Jumlah dari sifat barang sebagaimana didiskripsikan dalam bentuk yang bersangkutan. ”*

Adapun arti kualitas secara umum adalah :

*“ Atribut atau sifat-sifat tertentu suatu produk yang ada pada produk tersebut dan dapat diukur atau dibandingkan dengan patokan yang ada. “*

Kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi, jika ditinjau dari pandangan konsumen dan produsen akan berbeda. Secara Subyektif jika ditinjau dari pandangan konsumen, kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera dan dapat menaikkan status serta bermanfaat bagi pemakai. Dalam kualitas produk, dapat berhubungan dengan keandalan, ketahanan, waktu yang tepat, penampilan, integritasnya, kemurniannya, individualiyas maupun kombinasi dari faktor-faktor tersebut. Sedangkan menurut produsen produk yang berkualitas adalah produk yang sesuai dengan spesifikasinya, sesuai dengan prosedur dan sesuai dengan persyaratannya. Secara Obyektif pengertian kualitas adalah suatu standar khusus dimana kemampuan, kinerja, keandalan, pemeliharaan dan karakteristiknya dapat diukur.

### **2.2.1.3 Pengertian Pengawasan Kualitas**

Dari pengertian pengawasan dan kualitas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian pengawasan kualitas adalah suatu kegiatan manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk yang dihasilkan dapat dipertahankan sesuai dengan yang telah direncanakan oleh perusahaan. Usaha pengawasan kualitas

untuk menjaga agar kesalahan kualitas produk tidak terjadi serta mengarahkan agar kesalahan terhadap kualitas produk tidak terjadi di perusahaan yang bersangkutan

Pengertian pengawasan kualitas mempunyai dua macam pengertian yaitu menentukan standar kualitas produk dan usaha perusahaan untuk dapat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Pihak manajemen perusahaan seringkali melakukan perubahan standar kualitas dengan cara meningkatkan standar kualitas agar produk yang dihasilkan dapat memuaskan konsumen dan menarik calon konsumen.

Suatu produk perusahaan mempunyai karakteristik-karakteristik melekat pada produk tersebut yang dapat diukur kualitasnya. Variabel-variabel atau atribut-atribut yang membentuk serta menentukan tinggi rendahnya kualitas produk adalah ditentukan terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan pengawasan terhadap kualitas hasil produksi. Masing-masing produk mempunyai atribut-atribut penentu kualitas produk tersebut. Maka dilakukan pengawasan kualitas kemudian ditentukan standar terhadap atribut-atribut tersebut dan ditentukan pula batas toleransi penyimpangan yang masih dapat ditolerir oleh pihak manajemen perusahaan.

Menurut Drs. Agus Ayahri pengertian pengawasan kualitas adalah :

*“ Merupakan suatu aktifitas manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. “*

Menurut Indiyono Gito Sudarmo pengawasan kualitas adalah :

*“ Merupakan suatu kegiatan yang sangat perlu dilakukan untuk setiap kegiatan produksi. Hal ini disebabkan karena kualitas atau mutu suatu barang itu merupakan cermin keberhasilan perusahaan di mata masyarakat atau konsumen didalam melakukan usaha produksi “*

Menurut Dr. Sukanto Reksohadiprojo M. Com pengawasan kualitas adalah

*“ Menentukan komponen-komponen mana yang rusak dan menjaga agar bahan untuk produksi mendatang jangan cepat rusak, “*

### 2.2.2 Tujuan Pengawasan Kualitas

Pengawasan kualitas merupakan kegiatan yang perlu dilakukan dalam setiap kegiatan produksi karena kualitas hasil produksi adalah salah satu indikasi keberhasilan perusahaan. Pihak manajemen melakukan pengawasan kualitas terhadap produk perusahaan mempunyai tujuan tertentu:

- a. Barang hasil produksi dapat mencapai standar yang telah ditetapkan

Dengan pengawasan yang intensif terhadap kualitas produk perusahaan akan dapat mengurangi jumlah kesalahan hasil produksi. Termasuk dalam pengawasan ini untuk mengurangi volume produk yang memerlukan perbaikan-perbaikan dalam usaha mencapai hasil standar. Pengawasan kualitas juga mempunyai tujuan menjaga maupun menaikkan kualitas sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan.

- b. Mengurangi keluhan atau penolakan oleh konsumen.

Sebagai pemakai hasil produksi perusahaan, konsumen mengharapkan produk mempunyai kualitas yang dapat memuaskan kebutuhan. Jika kualitas produk yang dihasilkan kurang memenuhi harapan konsumen maka akan menimbulkan reaksi dari konsumen yang pada akhirnya mempengaruhi penjualan produk perusahaan. Dengan penolakan pengawasan kualitas produk yang intensif, berfungsi untuk mengurangi keluhan atau penolakan oleh konsumen sehingga penjualan produk lebih meningkat.

- c. Agar Biaya Inspeksi menjadi sekecil mungkin

Kegiatan inspeksi merupakan bagian penting dari program pengawasan kualitas yang mencakup penentuan mengenai suatu input atau output memenuhi standar

kualitas. Pengeluaran biaya untuk inspeksi dapat diminimalkan dengan adanya pengendalian kualitas terhadap input maupun output yang diadakan perusahaan.

d. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses menjadi sekecil mungkin.

Pengawasan kualitas produk salah satunya bertujuan meminimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk desain produk ataupun proses yang menggunakan standar kualitas produk tertentu yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

e. Untuk mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Dalam melakukan pengawasan kualitas produk yang dihasilkan perusahaan, diusahakan tidak terjadi pengulangan proses produksi terhadap tidak layak yang dihasilkan perusahaan karena menambah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan produksi.

### **2.2.3 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas**

Kegiatan pengawasan kualitas sangat luas karena semua pengaruh terhadap kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Mengenai pengawasan kualitas dapat dikelompokkan kedalam kedua tingkatan yaitu pengawasan selama pengolahan ( proses berlangsung dan pengawasan dari hasil yang telah diselesaikan perusahaan.

#### **1. Pengawasan Selama Proses Berlangsung**

Pada tingkatan pengawasan selama proses berlangsung ditentukan komponen-komponen yang buruk dan selanjutnya diusulkan untuk diadakan pengerjaan kembali agar kualitas dapat dipenuhi. Hal ini akan meminimalkan biaya karena tidak memerlukan pengerjaan ulang terhadap hasil produksi perusahaan yang tidak layak. Pengawaaasan dilakukan pada seluruh bagian dari proses secara berurutan

dan teratur jika pengawasan hanya terhadap sebagian proses dan tidak diikuti pengawasan pada bagian lain maka pengawasan tersebut tidak ada artinya.

Bahan-bahan yang akan digunakan untuk proses termasuk dalam pengawasan ini karena dengan pengawasan bahan-bahan akan berpengaruh pada hasil akhir. Terdapat beberapa hal yang sebaiknya dikerjakan oleh manajemen perusahaan agar bahan untuk proses dapat dijaga kualitasnya, antara lain : seleksi sumber bahan, pemeriksaan dokumen pembelian, pemeriksaan penerimaan bahan dan penyimpanan bahan yang akan digunakan untuk proses. Apabila pengawasan bahan untuk keperluan proses berjalan dengan baik dan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan perusahaan maka akan berpengaruh baik pada proses maupun hasilnya.

## 2. Pengawasan dari Hasil yang Telah Diselesaikan

Setelah diadakan pengawasan kualitas dalam tingkatan-tingkatan proses, Tetapi hal tersebut tidak dapat menjamin bahwa hasil produksi mempunyai kualitas baik. Untuk menjaga agar produk mempunyai hasil yang baik atau paling sedikit produk yang tidak layak, diperlukan adanya pengawasan hasil akhir. Kemungkinan terjadinya penurunan kualitas produksi dari standar yang telah ditentukan perusahaan akan selalu ada, dengan demikian pengawasan terhadap hasil akhir diperlukan untuk menjaga kualitas dan untuk menghindari kualitas produk dibawah standar sampai ke tangan konsumen.

Penentuan standar kualitas dipergunakan oleh perusahaan untuk mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan. Kemudian perusahaan melakukan untuk menentukan standar kualitas yang diberlakukan dengan

membuat keputusan mengenai standar yang baru bagi produk yang dihasilkan. Pada umumnya untuk perusahaan-perusahaan yaang berusaha untuk berkembang menjadi lebih baik, standar kualitas produk yang dilakukan pada perusahaan-perusahaan tersebut akan semakin ditingkatkan, sehingga produk perusahaan merupakan produk dengan tingkat kualitas yang tinggi.

#### **2.2.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penilaian Terhadap Kualitas**

Kualitas dipengaruhi oleh faktor yang menentukan bahwa suatu produk dapat memenuhi tujuan sesuai dengan yang diharapkan. Penilaian terhadap kualitas dapat dilakukan oleh perusahaan itu sendiri maupun konsumen sebagai pengguna produk. Untuk itu perlu ada suatu dasar atas kebijakan yang diambil oleh produsen untuk lebih memenuhi keinginan konsumen. Kualitas sebagai tingkatan pemuasan dapat mempengaruhi penilaian konsumen terhadap produk perusahaan.

Penilaian tingkat kualitas suatu produk dapat ditentukan oleh beberapa faktor antara lain : fungsi suatu produk, wujud luar produk dan biaya yang digunakan dari proses produk tersebut ( Assouri, Sofjan 1980; 222 )

##### **1. Fungsi Suatu Produk**

Produsen dalam menghasilkan suatu produk memperhatikan fungsi untuk apa produk tersebut digunakan sehingga produk-produk yang dihasilkan dapat memenuhi fungsinya. Pemenuhan fungsi suatu produk mempengaruhi kepuasan para konsumen, sedangkan tingkat kepuasan tertinggi tidak selamanya dapat dicapai, maka tingkat kualitas suatu produk tergantung pada tingkat pemenuhan fungsi kepuasan penggunaan produk yang dapat dicapai. Kualitas ynag akan dicapai sesuai dengan fungsi untuk apa produk tersebut digunakan atau

dibutuhkan, terlihat pada spesifikasi dari produk tersebut, terutama untuk produk manufaktur, seperti kemampuan kinerja, keandalan, kemudahan pemeliharaan, karakteristik, kenyamanan, kecepatan, daya tahan, berat dan kepercayaan.

## 2. Wujud Luar

Faktor wujud luar produk menjadi salah satu bagian yang penting dan biasa dipergunakan konsumen dalam melihat suatu produk untuk menentukan kualitas. Meskipun produk tersebut dihasilkan dengan teknologi maju, tapi jika wujud luarnya kurang menarik, hal ini akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati konsumen, karena dianggap kualitas produk, kurang memenuhi syarat. Wujud luar suatu produk dapat diperhatikan melalui bentuk, warna, susunan ( termasuk kemesan produk ), atribut-atribut produk dan hal-hal lainnya yang mempengaruhi penilaian terhadap kualitas wujud luar suatu produk.

## 3. Biaya Produk tersebut

Untuk faktor biaya dan harga suatu produk, pada umumnya akan dapat menentukan penilaian terhadap kualitas produk. Hal ini terlihat dari produk-produk yang mempunyai biaya atau harga yang mahal, menunjukkan bahwa kualitas produk tersebut relatif lebih baik. Sebaliknya, produk-produk dengan biaya atau harga murah dapat menunjukkan kualitas produk lebih rendah. Agar menghasilkan produk yang berkualitas, biasanya dibutuhkan biaya yang lebih mahal. Akan tetapi tidak selamanya biaya suatu produk dapat menentukan kualitas produk tersebut karena biaya yang diperkirakan tidak selamanya biaya yang sebenarnya, sehingga sering terjadi adanya inefisiensi. Biaya atau harga dari produk tidak selalu lebih rendah dari nilai produk, tapi kadang-kadang

terjadi bahwa biaya atau harga suatu produk lebih tinggi dari nilai yang sebenarnya karena adanya inefisiensi untuk menghasilkan produk dan tingginya keuntungan yang diambil dari produk tersebut.

#### **2.2.5 Perencanaan, Penentuan, dan Pengawasan Kualitas**

Bagian dalam perusahaan yang berhubungan dengan perencanaan, penentuan dan pengawasan kualitas produk mempunyai arti yang sangat penting bagi perusahaan. Usaha-usaha dilaksanakan oleh perusahaan dalam melakukan perencanaan, penentuan dan pengawasan ditujukan untuk mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan dan berusaha untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Beberapa bagian dalam perusahaan dan tugas-tugasnya yang berhubungan dengan perencanaan, penentuan, dan pengawasan kualitas, sebagai berikut :

a. Bagian Reset Pasar

Berusaha mengetahui tingkat kualitas yang dibutuhkan oleh konsumen dengan melakukan kegiatan pengumpulan, pencatatan, dan analisis atas data yang berhubungan dengan penjualan produk kepada konsumen.

b. Bagian Pengembangan Produk

Mempunyai peran dalam pengembangan produk-produk baru, standarisasi produk, mengidentifikasi penyebab timbulnya produk tidak layak dan memperbaiki kualitas produk. Disamping itu, menciptakan desain produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

c. Bagian Perencanaan Produk

Merencanakan proses produksi yang disesuaikan dengan desainya, dengan memperhatikan standar kualitas produk.

d. Bagian Produksi

Mengadakan proses produksi untuk menghasilkan produk sesuai dengan kualitas yang telah ditetapkan perusahaan.

e. Bagian Tes dan Inspeksi

Menguji dan memastikan bahwa produk perusahaan telah memenuhi syarat sebelum dipasarkan kekonsumen.

f. Bagian Pemasaran

Melakukan penjualan produk perusahaan dengan memperhatikan kualitas produk yang sesuai dengan standar.

### **2.2.6 Organisasi Pengawasan Mutu Dalam Perusahaan**

Sebuah perusahaan pada umumnya mempunyai fungsi pengawasan mutu yang biasanya dilakukan oleh bagian pengawasan mutu. Didalam perusahaan tidak selalu ada Bagian Pengawasan Mutu, tergantung besar kecilnya perusahaan tersebut. Apabila Bagian Pengawasan Mutu tidak ada, fungsi-fungsi pengawasan dilakukan oleh pimpinan produksi atau suatu bagian yang ditunjuk untuk melaksanakan fungsi pengawasan mutu disamping tugas utamanya. Bagian Pengawasan Mutu menjadi pejabat staf yang membantu pimpinan produksi dengan memberikan informasi dan saran-saran yang dapat dipergunakan untuk mengambil keputusan dalam hubungannya dengan produksi.

Bagian Pengawasan mutu yang diorganisir oleh suatu perusahaan tidak hanya untuk mendirikan divisi pengawasan mutu akan tetapi juga menciptakan sebuah jaringan informasi untuk menyebarkan data dan informasi pengawasan mutu lainnya. Selain itu juga digunakan untuk melembagakan sebuah sistem yang akan

membuat semua divisi dan karyawan di setiap tingkat dan ikut serta berpartisipasi dalam pengawasan mutu perusahaan dengan setiap orang atau bagian yang berhubungan dengan kegiatan produksi, mempunyai tanggung jawab langsung atas pelaksanaan pekerjaan dan sesuai produk dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Berbagai macam tugas dan bidang-bidang berhubungan dengan pengendalian mutu dibutuhkan pengkoordinasian dibawah tanggung jawab pada bagian produksi. Tugas Bagian Pengendalian Mutu menyelenggarakan atau melihat kegiatan dan hasil yang dikerjakan serta mengumpulkan dan menyalurkan kembali keterangan-keterangan yang dikumpulkan selama pekerjaan tersebut sudah dianalisis.

Tugas-tugas Bagian Pengendalian Mutu dalam suatu perusahaan secara terperinci sebagai berikut :

- a. Pengawasan atas penerimaan dari bahan-bahan yang masuk.

Baik dan buruknya kualitas bahan baku tersebut akan mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap kualitas produk yang dihasilkan perusahaan sehingga dalam penerimaan bahan baku yang masuk ini manajemen perusahaan menyusun dan melaksanakan secara teliti agar kualitas produk yang dihasilkan mempunyai tingkat kualitas produk seperti yang telah ditentukan.

- b. Pengawasan kegiatan diberbagai tingkat proses dan diantara tingkat proses jika perlu.

Tugas bagian pengawasan mutu dilakuakn di setiap tahap, hal ini merupakan suatu kemudahan dalam pengendalian kualitas proses produksi secara keseluruhan karena setiap penyimpangan atau kesalahan akan dapat diketahui

dengan segera, bahkan jika diperukan pengawasan dapat dilakukan diantara dua tahap proses produksi.

- c. Pengawasan atas produk akhir sebelum dikirim kepada konsumen.

Pihak manajemen perusahaan melalui Bagian Pengawasan Mutu berusaha agar output dihasilkan dapat memenuhi kualitas yang ditentukan. Sehingga produk yang sampai ke konsumen sesuai dengan yang diharapkan.

- d. Tes-tes dari para pemakai.

Bagian Pengawasan Mutu dapat berhubungan langsung dengan para pemakai ataupun berhubungan dengan distributor produk untuk mengetahui tingkat kepuasan terhadap kualitas produk perusahaan yang digunakan oleh konsumen.

- e. Penyelidikan atas kesalahan yang timbul selama pembuatan.

Mencari penyebab kesalahan selama pembuatan produk, kemudian setelah dianalisis dilakukan pemecahan masalah untuk mengurangi bahkan meniadakan kesalahan atau penyimpangan yang mungkin timbul selama proses produksi berlangsung.

### **2.2.7 Alat Dan Teknik Pengawasan Kualitas**

Penggunaan metode statistik pada dasarnya adalah untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Pengawasan secara statistik terdiri dari penggunaan tabel ( *Chart* ) dan prinsip-prinsip statistik serta tindakan para pekerja untuk mengendalikan proses pengerjaan atau pengolahan. Tetapi pada kenyataanya pengawasan terhadap kualitas dengan cara statistik meliputi penganalisan sampel dan menarik kesimpulan mengenai karakteristik dari seluruh produk dimana sampel tersebut diambil. Dengan menggunakan *sampling* dan penarikan kesimpulan secara statistik

dapat digunakan untuk menerima atau menolak produk yang telah diproduksi, atau dapat dipergunakan untuk mengendalikan proses dan juga kualitas produk yang sedang dikerjakan.

Teknik pengawasan kualitas secara statistik dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu sebagai berikut :

- Metode *Acceptance Sampling*
- Metode Penggunaan *Control Chart*

#### **2.2.7.1 Metode *Acceptance Sampling***

Cara-cara *sampling* dapat diklasifikasikan atas dasar karakteristik-karakteristik sebagai berikut :

##### 1. Berdasarkan nilai produk ( atribut )

Jika kita menggolongkan komponen-komponen ke dalam yang buruk dan yang baik, maka prosedurnya disebut *Acceptance sampling by atribut*. Hal ini menunjukkan hasil pemeriksaan sifat-sifat atribut dari sampel yang diambil. Sedangkan pemeriksaan menggunakan alat tertentu sehingga komponen-komponen dapat diterima atau ditolak.

##### 2. Berdasarkan faktor-faktor produk ( variabel )

Bila mengadakan pengukuran teliti yang menunjukkan seberapa baik atau buruk suatu konsumen maka prosedur itu disebut *Acceptance Sampling by Variables*.

#### **2.2.7.2 Metode penggunaan *Control Chart***

Suatu perusahaan menggunakan *control chart* untuk memperbaiki produksi karena *control chart* dipergunakan untuk pencatatan karakteristik. Kualitas

merupakan sumber informasi dalam kemampuan produksi membantu mendapatkan dan memperbaiki penyebab-penyebab variasi atau variabel.

#### 1. Metode *Control Chart* untuk Variabel

Metode *control chart* dipergunakan untuk mengendalikan kualitas produk yang variabel ( dapat diukur dengan satuan ), Kualitas produk yang bervariasi ini bila digambarkan pada grafik variabelnya cenderung menuju ke pusat dan menyebar. Nilai rata-rata yang digunakan pada sampel untuk pengendalian variabel-variabel. Kualitas produk diukur dinyatakan dengan *X-Chart* dan atau yang berhubungan dengan jareak pengukuran yang dinyatakan dengan *R-Chart*. Hal ini disebabkan oleh penelitian 100% kualitas sulit dan biayapemeriksaan mahal, maka agar efisien digunakan sampel dalam pemeriksaan.

#### 2. *Control Chart* untuk Atribut

Atribut karakteristik “ ya atau tidak “, artinya produk dapat lolos atau tidak. Produk-produk dapat diukur atau mungkin tidak perlu diukur, jika diukur bukan ditentukan dengan ukuran akan tetapi ditentukan apakah dapat diterima atau tidak. Untuk maksud ini biasanya dengan *P-Chart* dandidasarkan pada proporsi atau presentasi penuh yang ditolak.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Lokasi Penelitian**

Perusahaan Genteng “ JASTO “ merupakan salah satu perusahaan di Boyolali yang bergerak dalam bidang industri bahan bangunan, yaitu genteng dan nok atau wuwung yang dipakai sebagai atap rumah.

Perusahaan Genteng “ JASTO “ ( PG “ JASTO “ ) didirikan oleh Bapak Jasto pada tanggal 5 Februari 1980 dalam bentuk badan usaha perorangan. Pada waktu itu produk yang dihasilkan hanya 2 macam yaitu Valm dan Wuwung yang dilakukan secara tradisional. Pada waktu lahirnya, perusahaan ini didirikan di atas tanah seluas 10.177 m<sup>2</sup> ( 1 Ha ) yang terletak di Desa Srimolyo Karanggeneng Kabupaten Boyolali. Perusahaan Genteng “ JASTO “ mengalami proses yang panjang untuk menjadi perusahaan perseorangan yang konvensional sekarang ini.

### **3.2 Variabel Penelitian**

Terdapat beberapa variabel faktor –faktor utama yang dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan perusahaan. Beberapa komponen variabel dan atribut yang perlu diperhatikan dalam pengawasan kualitas produk Perusahaan Genteng Jasto adalah Ukuran, Bentuk design, Ketebalan, Kekuatan, dan Kerapian.

### **3.3 Definisi Operasional**

Komponen-komponan yang perlu diperhatikan dalam pengawasan kualitas perusahaan Genteng ‘Jasto’ adalah :

- Ukuran

Ukuran produk yang dihasilkan harus sesuai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Dalam hal ini baik panjang, lebar, maupun tinggi dari produk yang dihasilkan sesuai dengan jenis produk dan standar yang telah ditentukan perusahaan.

1 Genteng Garuda	29,5-30,2 x 25 cm, dan tebal 12,7-13,3 mm
2 Genteng Morando	29,3-30,0 x 27 cm, dan tebal 14,4-15,0 mm
3 Genteng Plentong	29,2-30,1 x 25 cm, dan tebal 12,8-13,1 mm
4 Genteng Nok Segitiga	29,8-33,0 x 17 cm, dan tebal 16,8-17,0 mm
5 Genteng Nok Bulat	29,9-33,0 x 20 cm, dan tebal 16,9-17,0 mm
6 Genteng Mardinal	40,9-41,0 x 26 cm, dan tebal 15,8-16,0 mm

- Bentuk desain

Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri, dengan rancangan dan bentuk sesuai dengan standar yang telah ditentukan sebelumnya. Selain itu atribut atribut produk yang yang perlu diperhatikan adalah produk harus rapi, tidak mudah pecah, tidak mudah bocor, dan kuat sehingga akan dinyatakan layak dan dapat diterima oleh konsumen.

- Kekuatan Produk

Produk yang dihasilkan dari perusahaan harus kuat dan tahan lama agar dapat diperlukan dalam waktu yang relatif lama karena mengingat fungsinya sebagai pelindung atau atap untuk rumah atau bangunan lainnya. Kekuatan produk dapat dilihat dari tingkat ketebalan produk dan jenis bahan baku yang dipergunakan dalam membuat produk.

- Kerapian produk

Produk yang siap dipasarkan harus rapi, halus, dan bersih. Kerapian produk ini diantaranya adalah bentuknya rata tidak kasar dan tidak ada goresan pada produk.

### **3.4 Metode Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Data Yang Diperlukan**

a. Data Primer

Merupakan informasi yang relevan yang berasal dari sumber asli, diamati, dikumpulkan secara khusus dan dicatat pertama kalinya untuk menjawab pertanyaan penelitian itu.

b. Data Sekunder

Merupakan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber yang berasal dari kalangan ekonomi maupun dari lingkungan instansi atau departemen yang terkait dalam bentuk literatur yang telah dipublikasikan, yang erat hubungannya dengan masalah yang diteliti sebagai landasan teori dalam penelitian.

#### **3.4.2 Cara Pengumpulan Data**

a. Untuk data primer

Metode yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

- Metode Observasi

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung proses produksi.

- Metode Interview

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara dialog langsung dan tanya jawab secara langsung dengan pihak yang berwenang.

- Studi Pustaka

Yaitu data yang didapatkan berdasarkan literatur – literatur untuk memperdalam pemahaman teori dalam melandasi permasalahan.

- b. Untuk data sekunder

Mencatat data yang telah dikumpulkan oleh perusahaan seperti sejarah berdirinya perusahaan, tujuan perusahaan, struktur organisasi manajemen personalia, pemasaran produksi dan catatan – catatan lainya yang berhubungan dengan perusahaan untuk mendukung kelengkapan data yang diperlukan.

### 3.5 Sampel dan Populasi

Dari tiga macam produk yang diteliti diproduksi rata-rata 150 hingga 180 unit perhari untuk setiap macam produk. Observasi dengan mengambil sampel sebanyak 150 unit untuk setiap harinya. Selama 20 hari dilakukan pencatatan terhadap jumlah produk yang tidak layak dan faktor-faktor yang menyebabkan produk tersebut tidak layak.

### 3.6 Metode Analisis Data

Dalam pemecahan suatu masalah mengenai pengendalian kualitas ini penulis menggunakan tekni pengawasan kualitas secara statistik ( *statiscal quality control*). Teknik pengawasan kualitas ini menggunakan metode *Control Chart*.

Metode *control chart* yang akan digunakan yaitu untuk mengukur atribut dan mengukur variabel. Pengawasan kualitas produksi dengan metode *control chart* berdasarkan pada atribut atau sifat barang untuk proporsi atau bagian yang rusak dengan “*P-Chart*”.

Langkah – langkahnya yaitu:

- a. Mencari mean barang yang rusak

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

Keterangan:

$\bar{p}$  = Mean dari pada kerusakan

$p$  = Banyaknya produk yang rusak

$n$  = Banyaknya produk yang diteliti

- b. Mencari standar deviasi

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

- c. Mencari batas pengawasan

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

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

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

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

Penggunaan *P-Chart* untuk mengetahui apakah sampel berada diluar pengawasan ( diluar UCL dan LCL ) ataukah berada dalam batas pengawasan ( didalam UCL dan LCL ).

Sampel yang jatuh diluar batas pengawasan yaitu melampaui UCL dan LCL maka pasti ada sebab-sebab tertentu yang mengakibatkan adanya kerusakan, Dengan menggunakan metode *Control Chart* kita akan dapat menentukan apa-

## **BAB IV**

### **ANALISIS DATA**

Metode yang digunakan untuk menganalisis data-data yang telah diperoleh adalah Analisis Control Chart. Metode ini dapat diterapkan untuk menganalisis pada produk yang masih dalam proses maupun pada produk akhir. Obyek penelitian pada produk yang dominan pada perusahaan dalam hal jumlah yang diproduksi. Dalam menganalisis produk yang tidak layak, penulis hanya membatasi dengan menganalisis produk Genteng Garuda, Genteng Morando, Genteng Plentong yang diteliti sebanyak 150 unit per hari.

Metode Control Chart yang akan digunakan yaitu untuk mengukur atribut produk dan untuk mengukur variabel produk. Untuk mengukur atribut variabel yang rusak akan dipakai rumus P-Chart. Sedangkan untuk mengukur variabel produk yang rusak akan dipakai X-Chart. Yang termasuk dalam kategori atribut produk adalah produk retak, permukaan kasar, warna tidak merah gelap. Sedangkan yang termasuk variabel produk adalah panjang, lebar dan ketebalan.

Dengan menggunakan Analisis Control Chart, penulis mengambil sampel selama 20 hari berproduksi.

#### 4.1 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Produk

##### 4.1.1 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Pada Produk Genteng Garuda

##### 4.1.1.1 Jumlah Produk Genteng Garuda Yang Cacat Selama Pengawasan

Pengawasan terhadap produk Genteng Garuda didalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 150 unit per hari. Kemudian produk yang cacat dilakukan pencatatan seperti pada tabel.

Tabel 4.1

Pengawasan Kualitas Pada Produk Genteng Garuda

Hari Ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Yang Cacat "p"	Persentase Produk yang cacat " p / 150 "
1	150	2	0,0133
2	150	3	0,0200
3	150	2	0,0133
4	150	4	0,0267
5	150	7	0,0467
6	150	2	0,0133
7	150	5	0,0333
8	150	6	0,0400
9	150	3	0,0200
10	150	4	0,0133
11	150	4	0,0133
12	150	2	0,0267
13	150	2	0,0267
14	150	6	0,0400
15	150	7	0,0467
16	150	4	0,0267
17	150	8	0,0533
18	150	5	0,0333
19	150	9	0,0600
20	150	6	0,0400
	<b>3000</b>	<b>91</b>	

Dari pengambilan sampel sebanyak 150 unit per hari, selama 20 hari produksi, jumlah bahan yang cacat adalah sebanyak 91 unit.

#### 4.1.1.2 Besarnya Tingkat Produk Genteng Garuda Yang Cacat Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada tabel 4.1, maka dapat dihitung mean produk yang cacat, Standar Deviasi, dan  $Z$  produk Genteng Garuda sebagai berikut :

1. Mean produk yang cacat

$$\begin{aligned}\bar{p} &= \frac{\sum p}{n} \\ &= \frac{91}{20 \times 150} \\ &= \frac{91}{3000} \\ \bar{p} &= 0,0303 \text{ atau } 3,03 \%\end{aligned}$$

2. Standar Deviasi

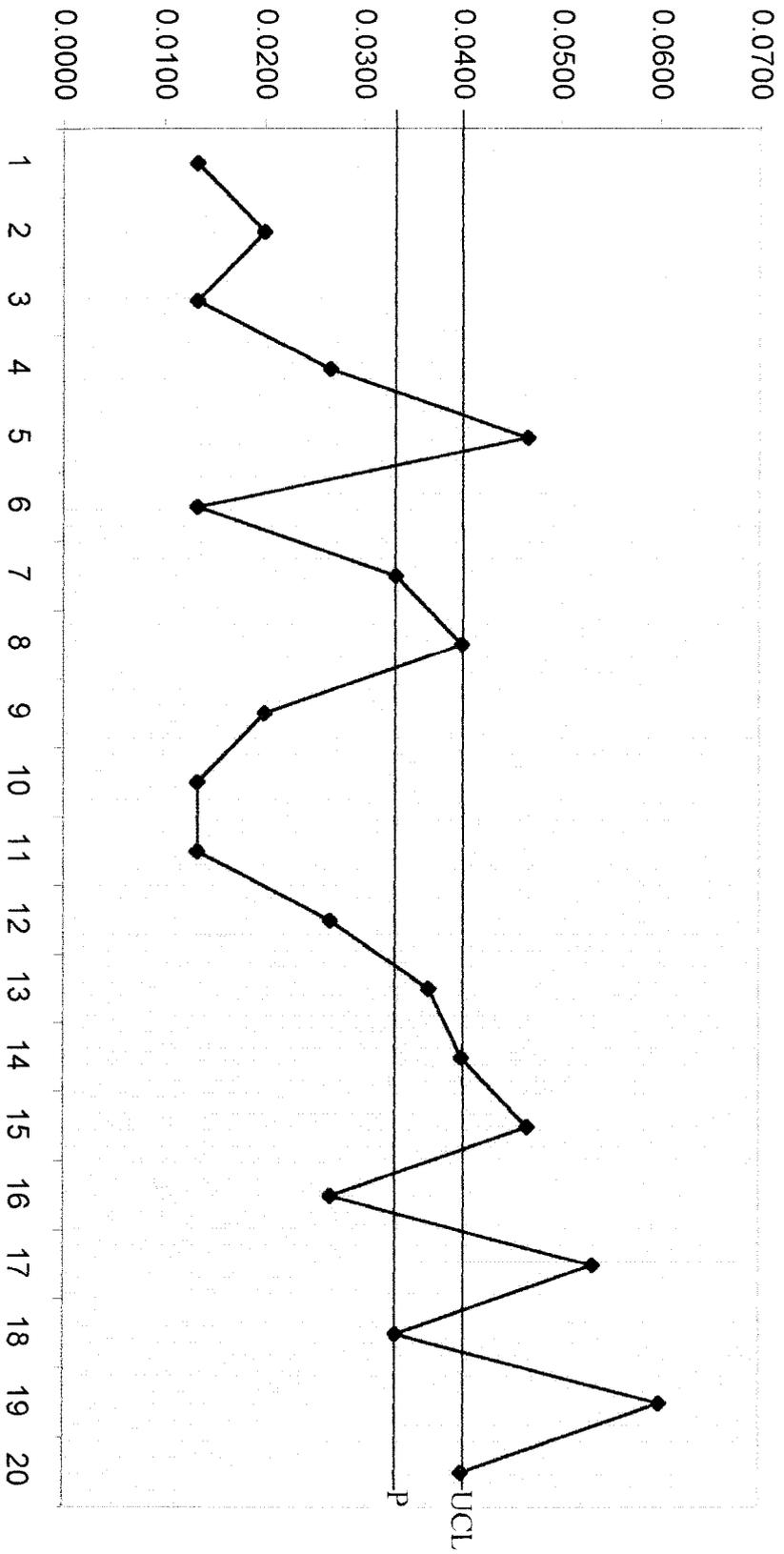
$$\begin{aligned}Sp &= \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0303(1-0,0303)}{150}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0294}{150}}\end{aligned}$$

$$Sp = 0,014$$

Berikut ini adalah P-Chart produk Genteng Garuda selama 20 hari produksi :

Dilihat dari P-Chart produk tersebut bahwa dengan UCL sebesar 4% dan rata-rata kerusakan ( $\bar{p}$ ) sebesar 3,03%, Pada hari pertama sampai hari terakhir,

Gambar 4.1  
Grafik P-Chart Produk Genteng Garuda



persentase produk yang cacat ada yang berada diatas UCL. Untuk tingkat produk yang cacat berdasarkan penelitian per hari produksi diatas UCL, berarti melebihi batas maximal produk tidak layak yang ditolelir sehingga memerlukan pengawasan yang lebih ketat dari biasanya. Sedangkan tingkat produk yang cacat dibawah UCL, berarti masih berada dalam batas yang ditolelir.

### 3. Mencari Besarnya $z$ Produk Genteng Garuda

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,04 = 0,0303 + z( 0,014 )$$

$$z( 0,014 ) = 0,04 - 0,0303$$

$$z = \frac{0,0097}{0,014}$$

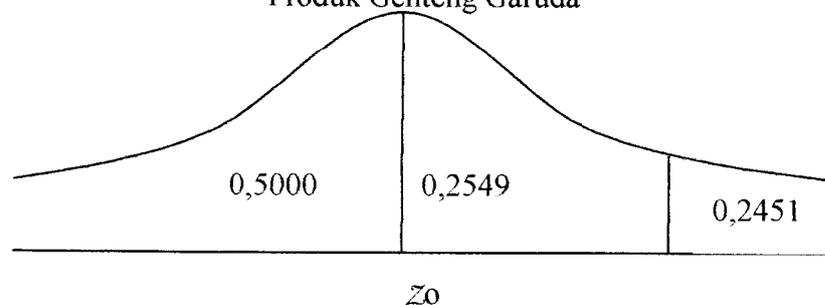
$$z = 0,69 - \text{tabel standar normal} = 0,7549 \text{ atau } 75,49 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 75.49%.

Berikut ini adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk standar normal random variabel produk Genteng Garuda:

Gambar 4.2

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar normal Random Variabel Produk Genteng Garuda



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 4% berarti produk yang ditolelir sebesar 75,49%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak

ditolelir kerusakannya untuk produk Genteng Garuda sebesar 24,51%, dengan demikian jarak antara  $\bar{z}$  dengan  $z = 0,69$  terlalu dekat sehingga jarak tersebut perlu diperlebar.

Pemecahan masalah pada produk Genteng Garuda kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk yang cacat dan memperlebar jarak produk yang dapat diterima. Ada 3 kemungkinan pemecahannya yaitu :

- a. Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan misalnya, dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar  $z=97,72\%$ , maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,04 = p + 2 ( 0,014 )$$

$$0,04 = p + 0,028$$

$$p = 0,04 - 0,028$$

$$p = 0,012 \text{ atau } 1,2\%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata tingkat kerusakan sebesar 1,2%.

- b. Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $Sp$ )

misalnya dg  $z = 2$ , maka Standar Deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,04 = 0,0303 + 2 Sp$$

$$2 Sp = 0,04 - 0,0303$$

$$2 Sp = 0,0097$$

$$Sp = \frac{0,0097}{2}$$

$$Sp = 0,00485 \text{ atau } 0,485 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan yang lebih baik sehingga Standar deviasi sebesar 0,485%.

c. Memperbaiki pengawasan dengan cara kombinasi yaitu memperkecil rata-rata kerusakan ( $p$ ) dan Standar deviasi ( $Sp$ ).

Misalnya, dengan  $Z = 2$ , maka rata-rata kerusakan dan Standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,04 = p + 2 Sp$$

$$0,04 - p = 2 \sqrt{\frac{p(1-p)}{150}}$$

persamaan, semua dipangkatkan 2, sehingga

$$(0,04 - p)^2 = 4 \left( \frac{p(1-p)}{150} \right)$$

$$0,0016 - 0,08 p + p^2 = 0,0267 p - 0,0267 p^2$$

$$0,0016 = 0,0267 p + 0,08 p - 0,0267 p^2 - p^2$$

$$0,0016 = 0,1067 p - 1,0267 p^2$$

$$0,0016 = -1,0267 p^2 + 0,1067 p$$

$p$  dapat diketahui dengan cara:

$$0,0016 = - p_1 (1,0267 p_2 - 0,1067 )$$

jika

$$p_1 = 0, \text{ maka } p_2 = \dots$$

$$p_2 = 0, \text{ maka } p_1 = \frac{0,0016}{0,1067}$$

$$p_1 = 0,0150 \text{ atau } 1,50 \%$$

dengan  $p$  ( rata-rata kerusakan ) sebesar 1,50% maka standar deviasi (  $Sp$  ) dapat dihitung:

$$0,04 = 0,0150 + 2 Sp$$

$$2 Sp = 0,04 - 0,0150$$

$$2 Sp = 0,025$$

$$Sp = \frac{0,025}{2}$$

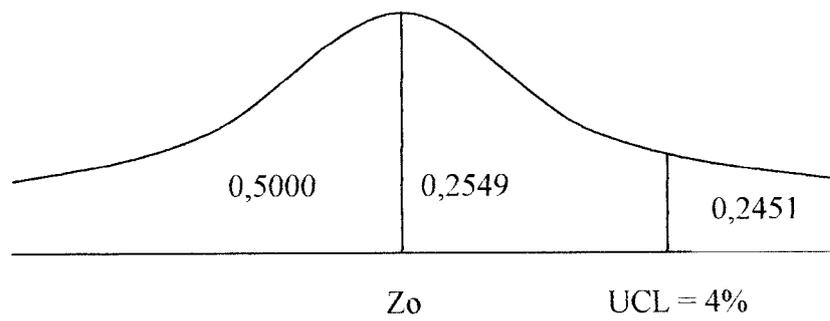
$$Sp = 0,0125 \text{ atau } 1,25 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan Standar deviasi masing-masing sebesar 1,50% dan 1,25%.

Berikut ini adalah kurva distribusi komulatif produk Genteng Garuda yang riil dan yang disarankan

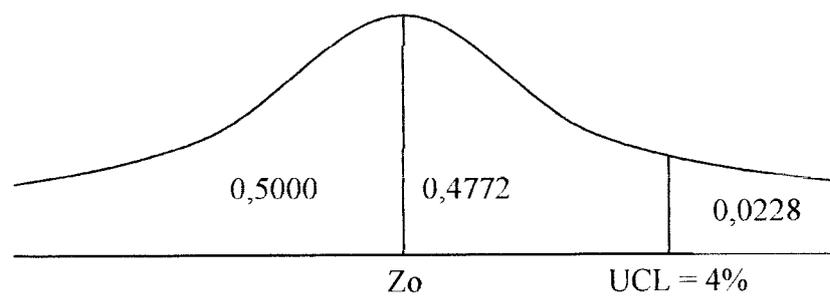
Gambar 4.3

Kurva Distribusi Komulatif produk Genteng Garuda Yang Riil



Gambar 4.4

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Disarankan



#### **4.1.1.3 Faktor-Faktor Penyebab Dan Pemecahan Masalah Produk Cacat Pada Produk Genteng Garuda**

Dalam mencari keseimbangan kombinasi untuk menekan rata-rata kerusakan dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk tidak layak, kemudian diadakan perbaikan pengawasan faktor-faktor penyebab dan pemecahan masalah pada produk Genteng Garuda dapat diuraikan sebagai berikut :

##### **1. Genteng Kasar**

Dalam pembuatan produk genteng Garuda ini juga kadang dijumpai produk yang kasar / tidak halus barangnya. Produk yang seperti ini jelas tidak layak, karena konsumen tidak akan merasa nyaman dengan produk yang kasar. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya produk kasar atau tidak halus, diantaranya ; setelah proses pencetakan selesai maka produk akan dirapikan dengan proses penghalus. Pada waktu penghalusan inilah terjadi ketidak telitian dari pekerja sehingga ada produk yang masih kasar. Untuk mengatasi perlu ditingkatkan kembali pengawasan yang lebih teliti agar tidak lagi ditemukan produk kasar.

##### **2. Genteng Retak**

Masih dijumpai Produk genteng yang retak, hal ini dikarenakan kualitas bahan baku dan juga tidak hati-hatinya karyawan dalam memproses produk tersebut, sehingga produk tersebut menjadi retak. Untuk menghindari terjadinya hal tersebut diperlukan pengawasan kualitas terhadap bahan baku dan campuran bahan baku serta ketelitian dan keterampilan dalam memproses barang produksi

tersebut agar masalah produk genteng yang retak dapat diatasi. Produk genteng yang retak dapat diatasi. Produk genteng yang retak disisihkan untuk kemudian di produksi lagi atau diolah dan dicetak, sehingga dapat dijual kepada konsumen.

### 3. Warna Genteng Belum Coklat Kemerah-merahan

Masih dijumpai warna genteng yang belum kemerahan, terjadi pada saat proses pembakaran karena apinya terlalu kecil dan kurangnya waktu pembakaran, sehingga dapat dijumpai adanya genteng yang belum berwarna merah gelap. Untuk mengatasinya pada waktu pembakaran karyawan memperhatikan tempo, urutan, dan lama pembakaran sesuai standar agar tidak banyak dijumpai produk genteng yang tidak memenuhi standar.

## 4.1.2 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Pada Produk Genteng

### Morando

#### 4.1.2.1 Jumlah Produk Genteng Morando Yang Cacat Selama Pengawasan

Pengawasan terhadap produk Genteng Morando didalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 150 unit per hari. Kemudian produk yang cacat dilakukan pencatatan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2

Pengawasan Kualitas Pada Produk Genteng Morando

Hari Ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Yang Cacat "p"	Persentase Produk yang cacat " p / 150 "
1	150	3	0,0200
2	150	2	0,0133
3	150	2	0,0133
4	150	1	0,0067
5	150	2	0,0133
6	150	3	0,0200
7	150	2	0,0133
8	150	3	0,0200
9	150	4	0,0267
10	150	6	0,0400
11	150	2	0,0133
12	150	2	0,0133
13	150	5	0,0333
14	150	2	0,0133
15	150	5	0,0333
16	150	2	0,0133
17	150	4	0,0267
18	150	6	0,0400
19	150	2	0,0133
20	150	4	0,0267
	<b>3000</b>	<b>62</b>	

Dari pengambilan sampel sebanyak 150 unit per hari, selama 20 hari produksi, jumlah bahan yang cacat adalah sebesar 62 unit.

#### 4.1.2.2 Besarnya Tingkat Produksi Genteng Morando Yang Cacat Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada Tabel 4.2, maka dapat dilihat mean, produk yang cacat, Standar deviasi dan Z produk Genteng Morando sebagai berikut :

- 1 Mean produk yang cacat

$$\begin{aligned}\bar{p} &= \frac{\sum p}{n} \\ &= \frac{62}{20 \times 150} \\ &= \frac{62}{3000}\end{aligned}$$

$$\bar{p} = 0,0206 \text{ atau } 2,06 \%$$

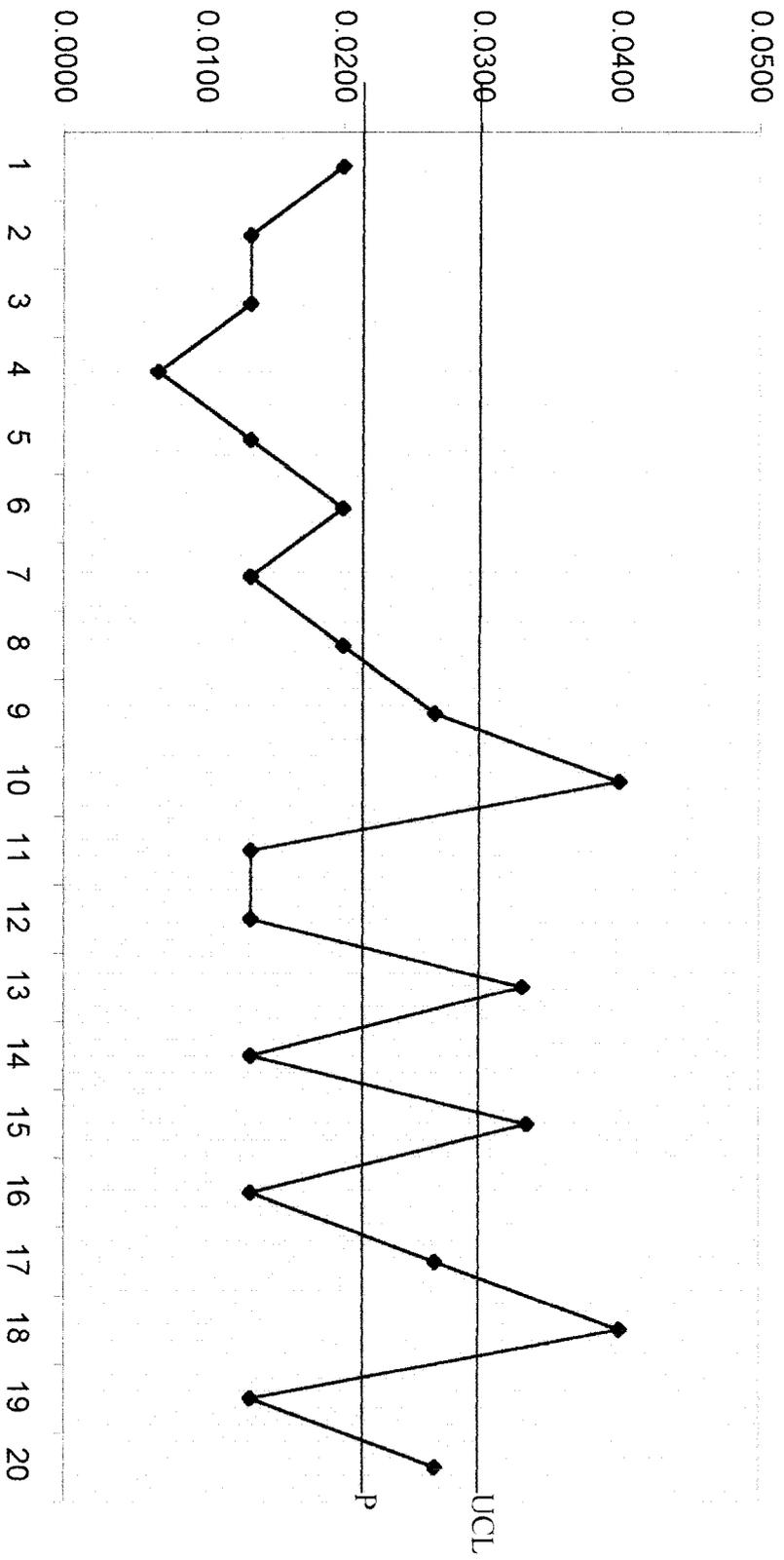
- 2 Standar Deviasi

$$\begin{aligned}Sp &= \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0206(1-0,0206)}{150}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0202}{150}}\end{aligned}$$

$$Sp = 0,012$$

Berikut ini P-Chart produk Genteng Morando selama 20 hari produksi :

Gambar 4.5  
Grafik P-Chard Produk Genteng Morando



Dilihat dari P-Chart tersebut bahwa dengan UCL sebesar 3% dan rata-rata kerusakan (  $p$  ) sebesar 2,06%, pada hari pertama sampai hari terakhir, persentase produk yang cacat ada yang berada diatas UCL dan ada yang berada dibawah UCL. Untuk tingkat produk yang cacat berdasarkan penelitian per hari produksi diatas UCL, berarti melebihi batas maksimal produk yang tidak layak yang ditolelir sehingga memerlukan pengawasan yang lebih ketat dari biasanya. Sedangkan tingkat produk yang cacat dibawah UCL, berarti masih dalam batas yang ditolelir.

### 3 Mencari besarnya Z untuk produk Genteng Morando

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,03 = 0,0206 + z( 0,012 )$$

$$z( 0,012 ) = 0,03 - 0,0206$$

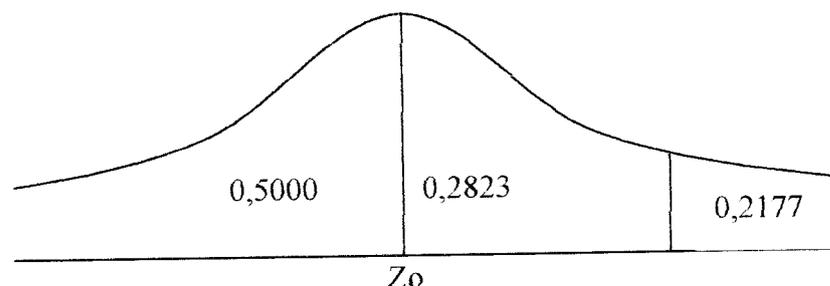
$$z = \frac{0,0094}{0,012}$$

$$z = 0,78 - \text{tabel standar normal} = 0,7823 \text{ atau } 78,23 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 78,23%

Berikut ini adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk standar normal random variabel produk genteng Morando :

Gambar 4.6  
Kurva Distribusi Komulatif  
Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Morando



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 3% berarti produk yang ditolelir sebesar 78,23%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk produk Genteng Morando sebesar 21,77%, dengan demikian jarak antara  $Z$  dengan  $Z = 0,78\%$  terlalu dekat sehingga jarak tersebut perlu diperlebar.

Pemecahan masalah pada produk genteng morando secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk cacat dan memperlebar jarak produk yang dapat diterima. Ada 3 kemungkinan pemecahannya yaitu :

- a) Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan. Misalnya dikehendaki Interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam Standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72% maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = p + Z Sp$$

$$0,03 = p + 2 ( 0,012 )$$

$$0,03 = p + 0,024$$

$$p = 0,03 - 0,024$$

$$p = 0,006 \text{ atau } 0,6 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga rata-rata tingkat kerusakan sebesar 0,6%.

- b) Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $Sp$ ).

Misalnya dengan  $Z = 2$ , maka Standar Deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = p + Z Sp$$

$$0,03 = 0,0206 + 2 Sp$$

$$2 Sp = 0,03 - 0,0206$$

$$2 Sp = 0,0094$$

$$Sp = \frac{0,0094}{2}$$

$$Sp = 0,0047 \text{ atau } 0,47 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan yang lebih baik sehingga Standar deviasi sebesar 0,47%

- c) Memperbaiki pengawasan dengan cara kombinasi yaitu memperkecil rata-rata kerusakan ( P ) dan Standar deviasi ( Sp ).

Misalnya, dengan  $Z = 2$ , maka rata-rata kerusakan dan Standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = p + Z Sp$$

$$0,03 = p + 2 Sp$$

$$0,03 - p = 2 \sqrt{\frac{p(1-p)}{150}}$$

persamaan, semua dipangkatkan 2, sehingga

$$(0,03 - p)^2 = 4 \left( \frac{p(1-p)}{150} \right)$$

$$0,0009 - 0,06 p + p^2 = 0,0267 p - 0,0267 p^2$$

$$0,0009 = 0,0267 p + 0,06 p - 0,0267 p^2 - p^2$$

$$0,0009 = 0,0867 p - 1,0267 p^2$$

$$0,0009 = -1,0267 p^2 + 0,0867 p$$

$p$  dapat diketahui dengan cara:

$$0,0009 = - p_1 ( 1,0267 p_2 - 0,0867 )$$

jika

$$p_1 = 0, \text{ maka } p_2 = \dots$$

$$p_2 = 0, \text{ maka } p_1 = \frac{0,0009}{0,0867}$$

$$p_1 = 0,0104 \text{ atau } 1,04 \%$$

dengan  $p$  ( rata-rata kerusakan ) sebesar 1,04 % maka standar deviasi (  $Sp$  ) dapat dihitung:

$$0,03 = 0,0104 + 2 Sp$$

$$2 Sp = 0,03 - 0,0104$$

$$2 Sp = 0,0196$$

$$Sp = \frac{0,0196}{2}$$

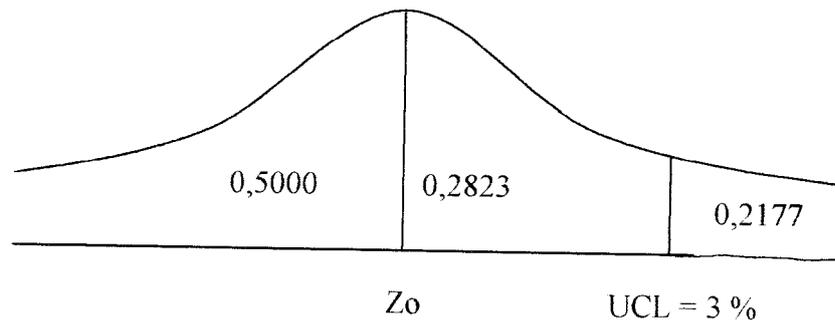
$$Sp = 0,00098 \text{ atau } 0,98 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan Standar deviasi masing-masing sebesar 1,04% dan 0,98%.

Berikut ini adalah kurva distribusi komulatif produk Genteng Morando yang riil dan yang disarankan

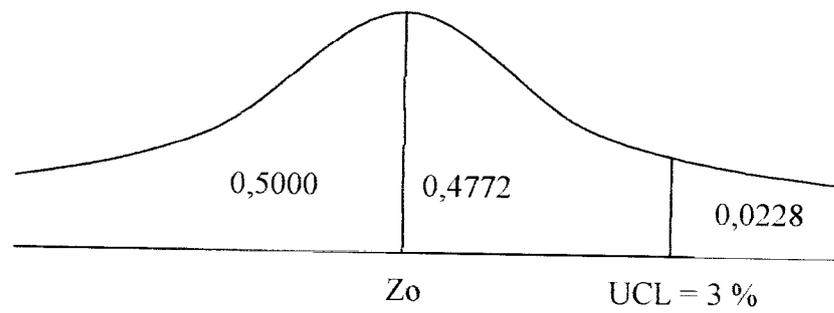
Gambar 4.7

Kurva Distribusi Komulatif produk Genteng Morando Yang Riil



Gambar 4.8

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Disarankan



#### **4.1.2.3 Faktor-Faktor Penyebab Dan Pemecahan Masalah Produk Cacat Pada Produk Genteng Morando**

Dalam mencari keseimbangan kombinasi untuk menekan rata-rata kerusakan dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk tidak layak, kemudian diadakan perbaikan pengawasan faktor-faktor penyebab dan pemecahan masalah pada produk Genteng Morando dapat diuraikan sebagai berikut :

##### **1. Genteng Kasar**

Dalam pembuatan produk genteng Morando ini juga kadang dijumpai produk yang kasar / tidak halus barangnya. Produk yang seperti ini jelas tidak layak, karena konsumen tidak akan merasa nyaman dengan produk yang kasar. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya produk kasar atau tidak halus, diantaranya ; setelah proses pencetakan selesai maka produk akan dirapikan dengan proses penghalus. Pada waktu penghalusan inilah terjadi ketidak telitian dari pekerja sehingga ada produk yang masih kasar. Untuk mengatasi perlu ditingkatkan kembali pengawasan yang lebih teliti agar tidak lagi ditemukan produk kasar.

##### **2. Genteng Retak**

Masih dijumpai Produk genteng yang retak, hal ini dikarenakan kualitas bahan baku dan juga tidak hati-hatinya karyawan dalam memproses produk tersebut, sehingga produk tersebut menjadi retak. Untuk menghindari terjadinya hal tersebut diperlukan pengawasan kualitas terhadap bahan baku dan campuran bahan baku serta ketelitian dan keterampilan dalam memproses barang produksi

tersebut agar masalah produk genteng yang retak dapat diatasi. Produk genteng yang retak dapat diatasi. Produk genteng yang retak disisihkan untuk kemudian di produksi lagi atau diolah dan dicetak, sehingga dapat dijual kepada konsumen.

### 3. Warna Genteng Belum Coklat Kemerah-merahan

Masih dijumpai warna genteng yang belum coklat kemerahan, terjadi pada saat proses pembakaran karena apinya terlalu kecil dan kurangnya waktu pembakaran, sehingga dapat dijumpai adanya genteng yang belum berwarna merah gelap. Untuk mengatasinya pada waktu pembakaran karyawan memperhatikan tempo, urutan, dan lama pembakaran sesuai standar agar tidak banyak dijumpai produk genteng yang tidak memenuhi standar.

### 4.1.3 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Atribut Produk Genteng Plentong

#### 4.1.3.1 Jumlah Produk Genteng Plentong Yang Cacat Selama Pengawasan

Pengawasan terhadap produk Genteng Plentong didalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 150 unit per hari. Kemudian produk yang cacat dilakukan pencatatan seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3

Pengawasan Kualitas Pada Produk Genteng Plentong

Hari Ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Yang Cacat "p"	Persentase Produk yang cacat " $p / 150$ "
1	150	5	0,0333
2	150	3	0,0200
3	150	2	0,0133
4	150	2	0,0133
5	150	1	0,0067
6	150	1	0,0067
7	150	3	0,0200
8	150	4	0,0267
9	150	2	0,0133
10	150	3	0,0200
11	150	3	0,0200
12	150	4	0,0267
13	150	4	0,0267
14	150	2	0,0133
15	150	2	0,0133
16	150	4	0,0267
17	150	4	0,0267
18	150	5	0,0333
19	150	3	0,0200
20	150	2	0,0133
	<b>3000</b>	<b>59</b>	

Dari pengambilan sampel sebanyak 150 unit per hari, selama 20 hari produksi, jumlah bahan yang cacat adalah sebesar 59 unit.

#### 4.1.3.2 Besarnya Tingkat Produk Genteng Plentong Yang Cacat Selama

##### Pengawasan

Dari data-data yang ada pada Tabel 4.3, maka dapat dihitung mean, produk yang cacat, Standar deviasi dan  $Z$  produk Genteng Plentong sebagai berikut :

1. Mean produk yang cacat

$$\begin{aligned}\bar{p} &= \frac{\sum p}{n} \\ &= \frac{59}{20 \times 150}\end{aligned}$$

$$= \frac{59}{3000}$$

$$\bar{p} = 0,0197 \text{ atau } 1,97 \%$$

2. Standar Deviasi

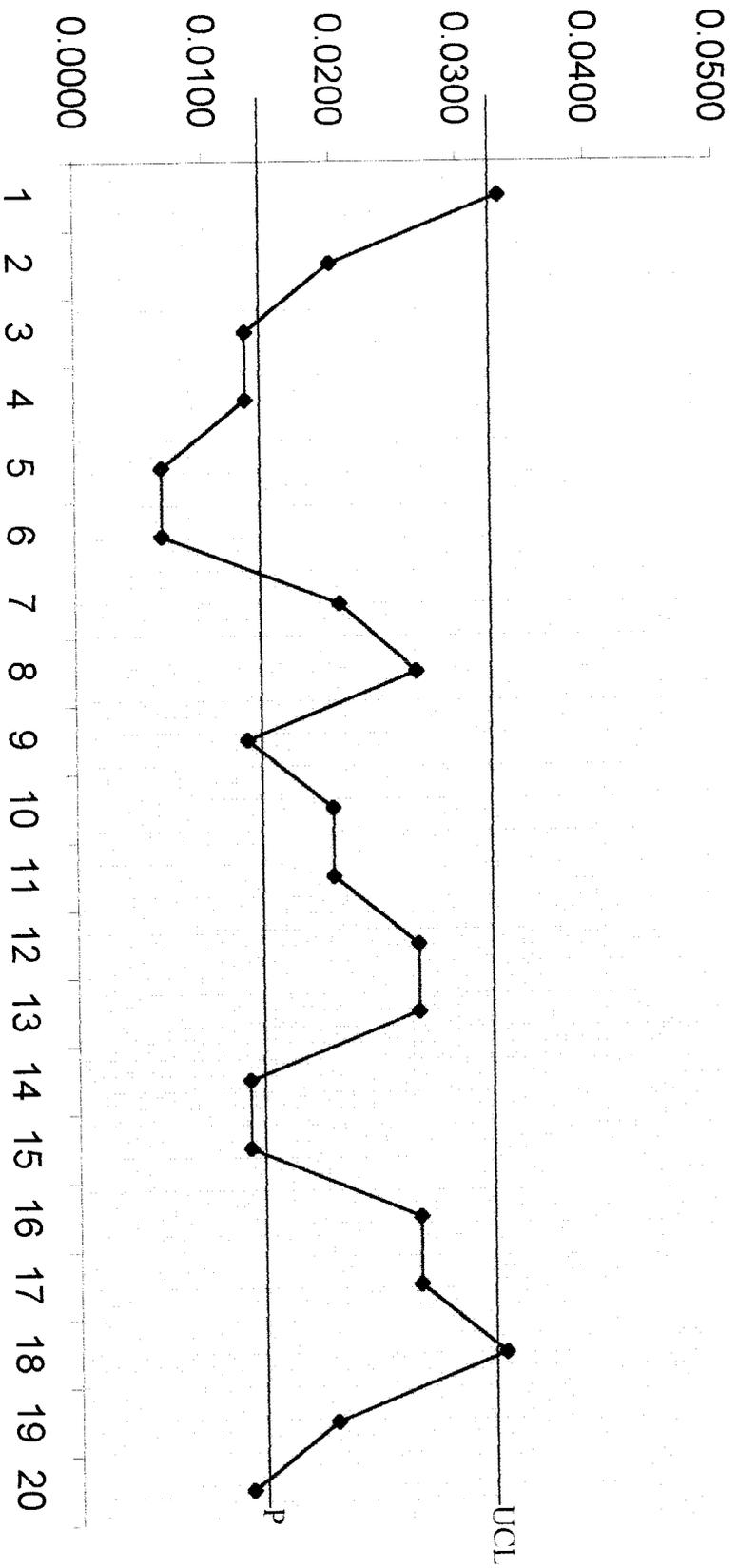
$$\begin{aligned}Sp &= \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0197(1-0,0197)}{150}}\end{aligned}$$

$$= \sqrt{\frac{0,0193}{150}}$$

$$Sp = 0,011$$

Berikut ini P-Chart produk Genteng Plentong selama 20 hari produksi :

Gambar 4.9  
Grafik P-Chard Produk Genteng Plentong



Dilihat dari P-Chart tersebut bahwa dengan UCL sebesar 3% dan rata-rata kerusakan ( P ) sebesar 1,97%, pada hari pertama sampai hari terakhir, persentase produk yang cacat ada yang berada diatas UCL dan ada yang berada dibawah UCL. Untuk tingkat produk yang cacat berdasarkan penelitian per hari produksi diatas UCL, berarti melebihi batas maksimal produk yang tidak layak yang ditolelir sehingga memerlukan pengawasan yang lebih ketat dari biasanya. Sedangkan tingkat produk yang cacat dibawah UCL, berarti masih dalam batas yang ditolelir.

### 3. Mencari Besarnya Z untuk produk Genteng Plentong

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,03 = 0,0197 + z( 0,011 )$$

$$z( 0,011 ) = 0,03 - 0,0197$$

$$z = \frac{0,0103}{0,011}$$

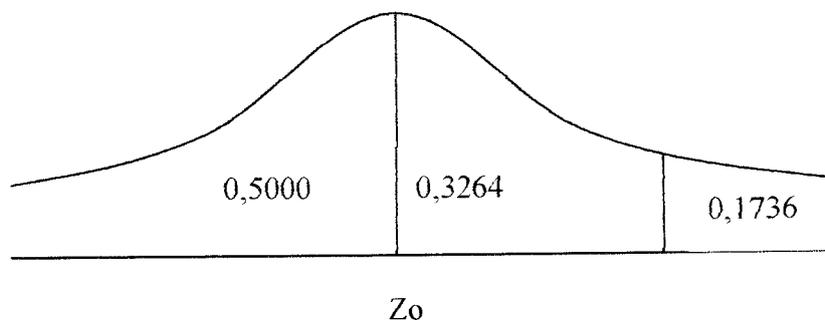
$$z = 0,94 - \text{tabel standar normal} = 0,8264 \text{ atau } 82,64 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 82,64%

Berikut ini adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk standar normal random variabel produk genteng plentong :

Gambar 4.10

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Plentong



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 3% berarti produk yang ditolelir sebesar 82,64%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk produk Genteng Plentong sebesar 17,36%, dengan demikian jarak antara  $Z$  dengan  $Z = 0,94\%$  terlalu dekat sehingga jarak tersebut perlu diperlebar.

Pemecahan masalah pada produk genteng plentong secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk cacat dan memperlebar jarak produk yang dapat diterima. Ada 3 kemungkinan pemecahannya yaitu :

- a) Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan. Misalnya dikehendaki Interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam Standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72% maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,03 = p + 2 ( 0,011 )$$

$$0,03 = p + 0,022$$

$$p = 0,03 - 0,022$$

$$p = 0,008 \text{ atau } 0,8 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga rata-rata tingkat kerusakan sebesar 0,8%.

- b) Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $Sp$ ).

Misalnya dengan  $Z = 2$ , maka Standar Deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = p + z Sp$$

$$0,03 = 0,0197 + 2 Sp$$

$$2 Sp = 0,03 - 0,0197$$

$$2 Sp = 0,0103$$

$$Sp = \frac{0,0103}{2}$$

$$Sp = 0,00515 \text{ atau } 0,515 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan yang lebih baik sehingga Standar deviasi sebesar 0,515%

- c) Memperbaiki pengawasan dengan cara kombinasi yaitu memperkecil rata-rata kerusakan (  $P$  ) dan Standar deviasi (  $Sp$  ).

Misalnya, dengan  $Z = 2$ , maka rata-rata kerusakan dan Standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = p + Z Sp$$

$$0,03 = p + 2 Sp$$

$$0,03 - p = 2 \sqrt{\frac{p(1-p)}{150}}$$

persamaan, semua dipangkatkan 2, sehingga

$$(0,03 - p)^2 = 4 \left( \frac{p(1-p)}{150} \right)$$

$$0,0009 - 0,06 p + p^2 = 0,0267 p - 0,0267 p^2$$

$$0,0009 = 0,0267 p + 0,06 p - 0,0267 p^2 - p^2$$

$$0,0009 = 0,0867 p - 1,0267 p^2$$

$$0,0009 = -1,0267 p^2 + 0,0867 p$$

$p$  dapat diketahui dengan cara:

$$0,0009 = - p_1 ( 1,0267 p_2 - 0,0867 )$$

jika

$$p_1 = 0, \text{ maka } p_2 = \dots$$

$$p_2 = 0, \text{ maka } p_1 = \frac{0,0009}{0,0867}$$

$$p_1 = 0,0104 \text{ atau } 1,04 \%$$

dengan  $p$  ( rata-rata kerusakan ) sebesar 1,04 % maka standar deviasi (  $Sp$  ) dapat dihitung:

$$0,03 = 0,0104 + 2 Sp$$

$$2 Sp = 0,03 - 0,0104$$

$$2 Sp = 0,0196$$

$$Sp = \frac{0,0196}{2}$$

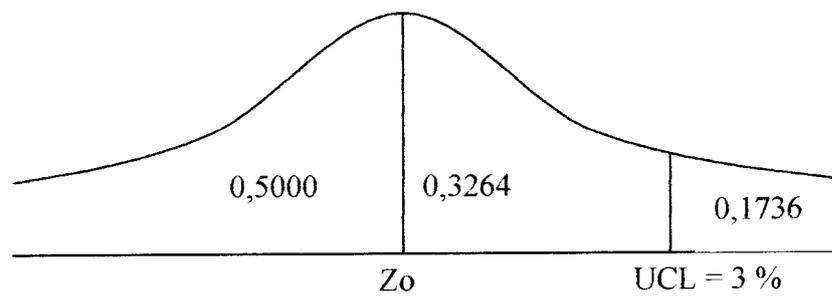
$$Sp = 0,00098 \text{ atau } 0,98 \%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan Standar deviasi masing-masing sebesar 1,04% dan 0,98%.

Berikut ini adalah kurva distribusi komulatif produk Genteng plentong yang riil dan yang disarankan

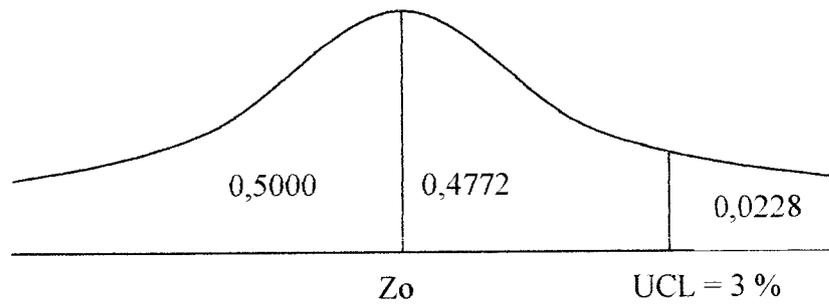
Gambar 4.11

Kurva Distribusi Komulatif produk Genteng Plentong Yang Riil



Gambar 4.12

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong Yang Disarankan



#### **4.1.3.3 Faktor-Faktor Penyebab Dan Pemecahan Masalah Produk Cacat Pada Produk Genteng Plentong**

Dalam mencari keseimbangan kombinasi untuk menekan rata-rata kerusakan dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk tidak layak, kemudian diadakan perbaikan pengawasan faktor-faktor penyebab dan pemecahan masalah pada produk Genteng Plentong dapat diuraikan sebagai berikut :

##### **1. Genteng Kasar**

Dalam pembuatan produk genteng plentong ini juga kadang dijumpai produk yang kasar / tidak halus barangnya. Produk yang seperti ini jelas tidak layak, karena konsumen tidak akan merasa nyaman dengan produk yang kasar. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya produk kasar atau tidak halus, diantaranya ; setelah proses pencetakan selesai maka produk akan dirapikan dengan proses penghalus. Pada waktu penghalusan inilah terjadi ketidak telitian dari pekerja sehingga ada produk yang masih kasar. Untuk mengatasi perlu ditingkatkan kembali pengawasan yang lebih teliti agar tidak lagi ditemukan produk kasar.

##### **2. Genteng Retak**

Masih dijumpai Produk genteng yang retak, hal ini dikarenakan kualitas bahan baku dan juga tidak hati-hatinya karyawan dalam memproses produk tersebut, sehingga produk tersebut menjadi retak. Untuk menghindari terjadinya hal tersebut diperlukan pengawasan kualitas terhadap bahan baku dan campuran bahan baku serta ketelitian dan keterampilan dalam memproses barang produksi

tersebut agar masalah produk genteng yang retak dapat diatasi. Produk genteng yang retak dapat diatasi. Produk genteng yang retak disisihkan untuk kemudian di produksi lagi atau diolah dan dicetak, sehingga dapat dijual kepada konsumen.

### 3. Warna Genteng Belum Coklat Kemerah-merahan

Masih dijumpai warna genteng yang belum coklat kemerahan, terjadi pada saat proses pembakaran karena apinya terlalu kecil dan kurangnya waktu pembakaran, sehingga dapat dijumpai adanya genteng yang belum berwarna merah gelap. Untuk mengatasinya pada waktu pembakaran karyawan memperhatikan tempo, urutan, dan lama pembakaran sesuai standar agar tidak banyak dijumpai produk genteng yang tidak memenuhi standar.

## 4.2 Pengawasan Kualitas Produksi Berdasarkan Variabel Produk

### 4.2.1 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Variabel Produk Genteng Garuda

#### 4.2.1.1 Pengawasan Ketebalan Produk Pada Produk Genteng Garuda

Pengawasan ketebalan terhadap produk Genteng Garuda di dalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 6 unit per hari dan dibagi 3 kali penelitian yaitu pagi, siang, sore.

Tabel 4.4

Pengawasan Kualitas Terhadap Ketebalan Produk Pada Genteng Garuda

No	Pagi		Siang		Sore		$\bar{x}$	$(\bar{x} - \mu)^2$
	1	2	1	2	1	2		
1	12,9	13,0	13,3	13,3	13,5	13,5	13,25	0,0841
2	12,8	12,7	13,3	13,0	13,4	13,3	13,08	0,0144
3	13,0	13,2	13,1	13,2	13,3	13,4	13,20	0,0576
4	12,6	12,6	12,9	13,0	12,4	12,5	12,67	0,0841
5	13,1	13,0	12,6	12,5	12,4	12,3	12,65	0,0961
6	12,8	12,8	12,5	12,5	12,5	12,5	12,72	0,0576
7	13,1	12,9	12,8	12,6	12,5	12,4	12,60	0,1269
8	12,8	12,8	13,0	13,3	13,6	13,5	13,17	0,0441
9	12,9	13,0	12,8	12,8	12,5	12,6	12,77	0,0361
10	13,3	13,4	13,4	13,5	13,5	12,7	13,47	0,2601
11	13,1	13,2	13,3	13,5	13,5	13,4	13,33	0,1369
12	12,7	12,9	13,1	13,3	13,4	13,4	13,13	0,0289
13	13,0	13,0	12,5	12,5	13,5	12,6	12,68	0,0784
14	13,0	13,0	12,6	12,8	12,6	12,5	12,75	0,0441
15	13,1	13,0	12,7	12,8	12,4	12,4	12,73	0,0529
16	13,1	12,9	13,0	13,3	13,4	13,6	13,22	0,0676
17	12,9	13,0	13,3	13,4	13,5	13,6	13,28	0,1024
18	13,0	13,2	13,3	13,4	13,4	13,5	13,30	0,1156
19	12,8	12,8	12,5	12,5	12,5	12,4	12,58	0,1444
20	12,7	13,0	12,5	12,6	12,4	12,5	12,58	0,1444
							259,16	1,779

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n} = \frac{259,16}{20} = 12,96$$

Dari pengambilan sebanyak 6 unit per hari Genteng Garuda selama 20 hari produksi, jumlah rata-rata ketebalan produk adalah 259,16

#### 4.2.1.2 Besarnya Tingkat Ketebalan Produk Genteng Garuda Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada tabel 4.4, maka dapat dihitung mean ketebalan produk, Standar Deviasi, dan Z produk Genteng Garuda sebagai berikut

1. Mean Produk Yang Tidak Dapat Ditolelir

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

$$\mu = \frac{259,16}{20}$$

$$\mu = 12,96$$

2. Standar Deviasi

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

$$= \sqrt{\frac{1,779}{19}}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,3060$$

3. Mean Besarnya Z Untuk Produk Genteng Garuda

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$13,3 = 12,96 + Z ( 0,3060 )$$

$$Z ( 0,3060 ) = 13,3 - 12,96$$

$$Z = \frac{0,34}{0,3060}$$

$$Z = 1,11 - \text{tabel Standar Normal} = 0,8665 \text{ atau } 86,65 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 86,65

Sedangkan LCL-nya adalah:

$$LCL = \mu - Z S_{\bar{x}}$$

$$12,7 = 12,96 - Z ( 0,3060 )$$

$$- Z ( 0,3060 ) = 12,7 - 12,96$$

$$- Z = \frac{-0,26}{(0,3060)}$$

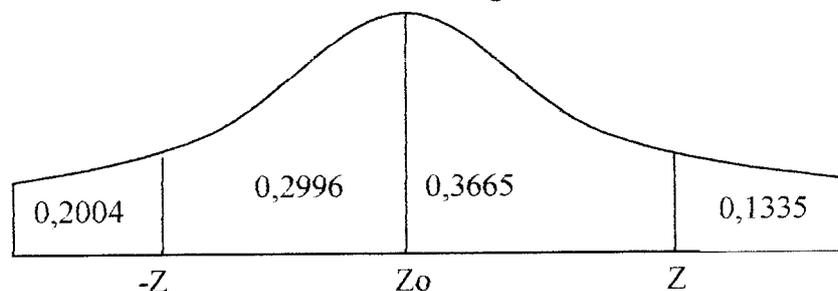
$$- Z = -0,84 - \text{tabel standar normal} = 0,7996 \text{ atau } 79,96 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 79,96 %

Berikut adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk Standar Normal Random Variabel produk Genteng Garuda :

Gambar 4.13

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Garuda



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 13,3 dan LCL sebesar 12,7 berarti produk yang ditolelir sebesar 86,65 % dan sebesar 79,96%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk produk Genteng Garuda yaitu UCL sebesar 13,35% dan LCL sebesar 20,04%. Jadi keseluruhan jumlah produk yang tidak dapat ditolelir adalah 33,39%. Dengan tingkat kerusakan produk yang terlalu besar ini yaitu sampai 33,39%, maka harus dilakukan

pengetatan / meminimalkan jumlah barang yang ketebalannya melebihi standar yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk Genteng Garuda secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk yang tidak dapat ditolelir dan memperlebar jarak produk yang dapat ditolelir atau diterima. Ada beberapa kemungkinan pemecahannya :

a). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan.

Misalnya, dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72%, maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$13,3 = \mu + 2 ( 0,3060 )$$

$$13,3 = \mu + 0,612$$

$$\mu = 13,3 - 0,612$$

$$\mu = 12,69 \text{ mm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketebalan sebesar 12,69mm

b). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $S_{\bar{x}}$ ).

Misalnya, dengan  $Z = 2$  maka standar deviasi dapat dilihat sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$13,3 = 12,96 + 2 S_{\bar{x}}$$

$$2 S_{\bar{x}} = 13,3 - 12,96$$

$$S_{\bar{x}} = \frac{0,34}{2}$$

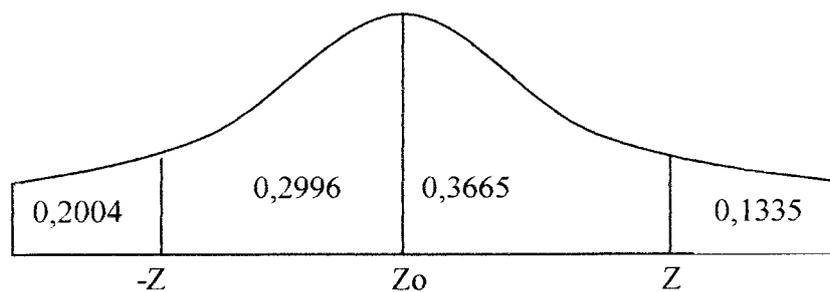
$$S_{\bar{x}} = 0,17\text{mm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan dan standar deviasi masing-masing sebesar 12,69% dan 0,17mm

Berikut ini adalah kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda yang riil dan yang disarankan :

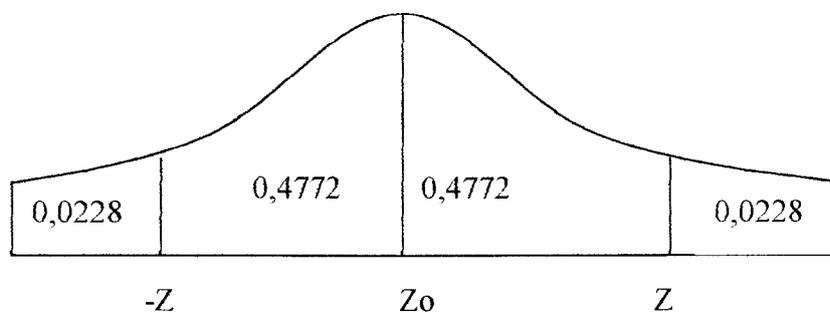
Gambar 4.14

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Riil



Gambar 4.15

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Disarankan



#### 4.2.1.3 Pengawasan Tingkat Ketinggian Produk Pada Produk Genteng Garuda

Pengawasan ketinggian terhadap produk Genteng Garuda di dalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 6 unit per hari dan dibagi 3 kali penelitian yaitu pagi, siang, sore:

Tabel 4.5  
Pengawasan Kualitas Terhadap Ketinggian Produk Pada Genteng Garuda

No	Pagi		Siang		Sore		$\bar{x}$	$(\bar{x} - \mu)^2$
	1	2	1	2	1	2		
1	30,2	30,1	30	30,2	30	29,9	30,4	0,2704
2	29,8	29,8	29,2	29,2	29,1	29,1	29,4	0,2304
3	29,9	29,8	30,3	30,3	29,3	29,3	29,9	0,0004
4	29,8	29,9	30,3	30,2	29,2	29,2	29,8	0,0064
5	30	30	30,2	30	30,4	30,5	30,2	0,1024
6	29,9	30	29,3	29,4	29,2	29,1	29,5	0,1444
7	30	29,8	29,4	29,5	29,2	29	29,5	0,1444
8	29,8	29,8	29,3	29,3	29,2	29,3	29,4	0,2304
9	30	29,9	30,3	30,3	30,5	30,6	30,3	0,1764
10	30,1	30	30,2	30,3	30,4	30,5	30,3	0,1764
11	29,7	29,6	30,1	30,3	30,5	30,5	30,1	0,0484
12	29,6	29,7	30,2	30,1	30,2	30,3	30	0,0144
13	29,8	29,8	29,4	29,5	29,1	29	29,4	0,2304
14	30	29,9	29,3	29,4	29,2	29,2	29,5	0,1444
15	29,9	29,9	29,3	29,3	29,1	29,1	29,4	0,2304
16	30	30	30,3	30,2	30,3	30,4	30,2	0,1024
17	30,1	29,8	30,3	30,4	30,5	30,6	30,3	0,1764
18	29,8	29,8	29,3	30,1	30,3	30,2	29,9	0,0004
19	29,9	30	30	30	30,4	30,3	30,1	0,0484
20	29,7	29,9	29,8	30	30,2	30,3	30	0,0144
							597,6	2,492

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n} = \frac{597,6}{20} = 29,88$$

Dari pengambilan sebanyak 6 unit per hari Genteng Garuda selama 20 hari produksi, jumlah rata-rata tinggi produk adalah 597,6.

#### 4.2.1.4 Besarnya Tingkat Ketinggian Produk Genteng Garuda Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada tabel 4.5, maka dapat dihitung mean tinggi produk, Standar Deviasi, dan Z produk Genteng Garuda sebagai berikut :

1. Mean Produk Yang Tidak Dapat Ditolelir

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

$$\mu = \frac{597,6}{20}$$

$$\mu = 29,8$$

2. Standar Deviasi

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

$$= \sqrt{\frac{2,492}{19}}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,3622$$

3. Mean Besarnya Z Untuk Produk Genteng Garuda

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$30,2 = 29,88 + Z ( 0,3622 )$$

$$Z ( 0,3622 ) = 30,2 - 29,88$$

$$Z = \frac{0,32}{0,3622}$$

$$Z = 0,88 - \text{tabel Standar Normal} = 0,8106 \text{ atau } 81,06 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 81,06 %

Sedangkan LCL-nya adalah:

$$LCL = \mu - Z S \bar{x}$$

$$29,5 = 29,88 - Z ( 0,3622 )$$

$$- Z ( 0,3622 ) = 29,5 - 29,88$$

$$- Z = \frac{-0,38}{(0,3622)}$$

$$- Z = -1,05 - \text{tabel standar normal} = 0,8531 \text{ atau } 85,31 \%$$

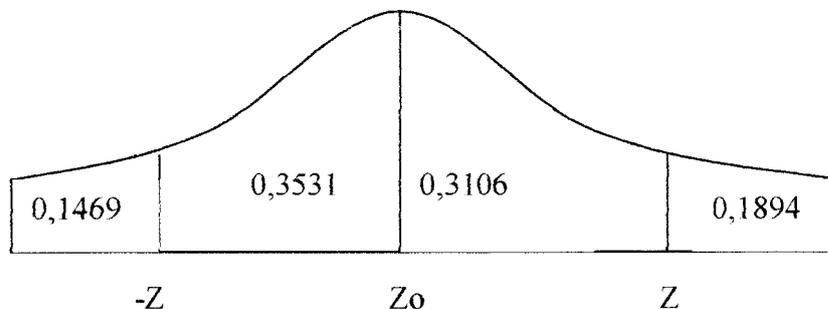
Tingkat produk yang layak sebesar 85,31 %

Berikut adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk Standar Normal

Random Variabel produk Genteng Garuda :

Gambar 4.16

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel  
Produk Genteng Garuda



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 30,2 dan LCL sebesar 29,5 berarti produk yang ditolelir sebesar 81,06 % dan sebesar 85,31%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk produk Genteng Garuda yaitu UCL sebesar 18,94% dan LCL sebesar 14,69%. Jadi keseluruhan jumlah produk yang tidak dapat ditolelir adalah 33,63%. Dengan tingkat kerusakan produk yang terlalu besar ini yaitu sampai 33,63%, maka harus dilakukan

pengetatan / meminimalkan jumlah barang yang ketinggiannya melebihi standar yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk Genteng Garuda secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk yang tidak dapat ditolelir dan memperlebar jarak produk yang dapat ditolelir atau diterima. Ada beberapa kemungkinan pemecahannya :

a). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan.

Misalnya, dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72%, maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$30,2 = \mu + 2 ( 0,3622 )$$

$$30,2 = \mu + 0,7244$$

$$\mu = 30,2 - 0,7244$$

$$\mu = 29,45 \text{ cm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketebalan sebesar 29,45cm

b). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $S_{\bar{x}}$ )

Misalnya, dengan  $Z = 2$  maka standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$30,2 = 29,88 + 2 S_{\bar{x}}$$

$$2 S_{\bar{x}} = 30,2 - 29,88$$

$$S_{\bar{x}} = \frac{0,32}{2}$$

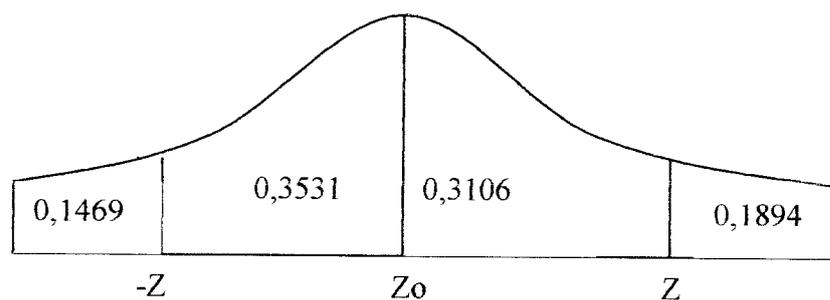
$$S_{\bar{x}} = 0,16 \text{ cm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan dan standar deviasi masing-masing sebesar 29,45% dan 0,16cm

Berikut ini adalah kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda yang riil dan yang disarankan :

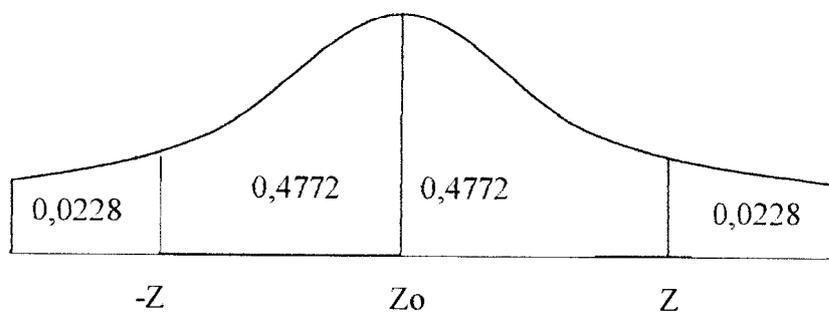
Gambar 4.17

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Riil



Gambar 4.18

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Garuda Yang Disarankan



#### **4.2.1.5 Faktor-Faktor Penyebab dan Pemecahan Masalah Produk Tidak Layak Pada Produk Genteng Garuda**

Dalam mencari keseimbangan kombinasi untuk menekan rata-rata kerusakan dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk tidak layak, kemudian diadakan perbaikan pengawasan faktor-faktor penyebab dan pemecahan masalah pada produk genteng garuda dapat diuraikan sebagai berikut :

Adanya produk yang ukurannya tidak memenuhi standar yaitu ukuran panjang, tinggi, lebar serta ketebalan yang melebihi batas toleransi yang diperbolehkan dikarenakan dalam proses pembuatan terhadap kesalahan yaitu bahan yang dipakai untuk pembuatan produk barang ataupun terlalu sedikit dan juga terlalu banyak, sehingga menyebabkan hasil akhir dari ketebalan produk tidak memenuhi standar karena ukuran produk tidak sesuai dengan standar. Untuk mengatasinya diperlukan pengawasan secara langsung proses penyediaan bahan-bahan dan juga proses pembuatan produk agar produk yang dihasilkan nantinya dapat memuaskan konsumen. Dan juga disebabkan oleh karena tidak hati-hatinya serta tidak terampilnya karyawan dalam melakukan proses produksi barang tersebut, Misalnya dalam pengukuran, karyawan tidak teliti dalam mengukur dikarenakan aspek / sebab, sehingga ukurannya menjadi tidak sesuai dengan batas standar perusahaan. Hal ini dapat diatasi dengan meningkatkan pengawasan dan kinerja karyawan dengan memberikan pelatihan agar kerja dari karyawan dapat optimal.

## 4.2.2 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Variabel Pada Produk Genteng

### Morando

#### 4.2.2.1 Pengawasan Tingkat Ketebalan Produk Pada Produk Genteng Morando

Pengawasan ketebalan terhadap produk Genteng Morando di dalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 6 unit per hari dan dibagi 3 kali penelitian yaitu pagi, siang, sore.

Tabel 4.6

Pengawasan Kualitas Terhadap Ketebalan Produk Pada Genteng Morando

No	Pagi		Siang		Sore		$\bar{x}$	$(\bar{x} - \mu)^2$
	1	2	1			2		
1	14,9	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,1	0,1225
2	14,8	14,8	15,1	15,1	15,2	15,2	15,0	0,0625
3	14,9	14,8	15,2	15,2	15,1	15,0	15,0	0,0625
4	15,0	14,8	15,2	15,3	15,1	14,9	15,1	0,1225
5	14,8	14,8	15,3	15,3	15,3	15,3	15,1	0,1225
6	14,5	14,8	15,3	15,2	14,9	15,0	14,9	0,0225
7	14,8	14,6	14,2	14,2	15,0	15,1	14,7	0,0025
8	14,6	14,9	14,3	15,0	14,2	14,2	14,5	0,0625
9	14,9	14,9	14,2	14,1	14,2	14,2	14,4	0,1225
10	14,9	14,9	14,2	14,1	14,1	14,1	14,4	0,1225
11	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	14,8	14,8	0,0025
12	15,0	14,9	14,3	14,1	14,8	14,6	14,6	0,0225
13	14,9	14,6	15,1	15,2	14,2	14,3	14,7	0,0025
14	14,6	14,6	15,5	15,5	14,3	14,3	14,8	0,0025
15	14,5	14,6	15,4	15,3	15,2	15,1	15,1	0,1225
16	14,8	14,6	14,2	14,1	14,2	14,3	14,4	0,1225
17	14,9	14,9	14,1	14,0	14,0	14,1	14,3	0,2025
18	14,8	14,8	14,1	14,0	14,2	14,2	14,4	0,1225
19	14,9	15,1	14,1	14,2	14,3	14,3	14,5	0,0625
20	15,0	15,0	15,1	15,3	15,0	15,1	15,1	0,1225
							294,9	1,61

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n} = \frac{294,9}{20} = 14,75$$

Dari pengambilan sebanyak 6 unit per hari Genteng Morando selama 20 hari produksi, jumlah rata-rata ketebalan produk adalah 294,9.

#### 4.2.2.2 Besarnya Tingkat Ketebalan Produk Genteng Morando Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada tabel 4.6, maka dapat dilihat mean ketebalan produk, Standar Deviasi, dan Z produk Genteng Morando sebagai berikut :

1. Mean Produk Yang Tidak Dapat Ditolelir

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

$$\mu = \frac{294,9}{20}$$

$$\mu = 14,75$$

2. Standar Deviasi

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

$$= \sqrt{\frac{1,61}{19}}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,2911$$

3. Mean Besarnya Z Untuk Produk Genteng Morando

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$15,0 = 14,75 + Z ( 0,2911 )$$

$$Z ( 0,2911 ) = 15,0 - 14,75$$

$$Z = \frac{0,25}{0,2911}$$

$$Z = 0,86 - \text{tabel Standar Normal} = 0,8051 \text{ atau } 80,51 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 80,51 %

Sedangkan LCL-nya adalah:

$$LCL = \mu - Z S_{\bar{x}}$$

$$14,4 = 14,75 - Z ( 0,2911 )$$

$$- Z ( 0,2911 ) = 14,4 - 14,75$$

$$- Z = \frac{-0,35}{(0,2911)}$$

$$- Z = -1,20 - \text{tabel standar normal} = 0,8849 \text{ atau } 88,49 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 88,49 %

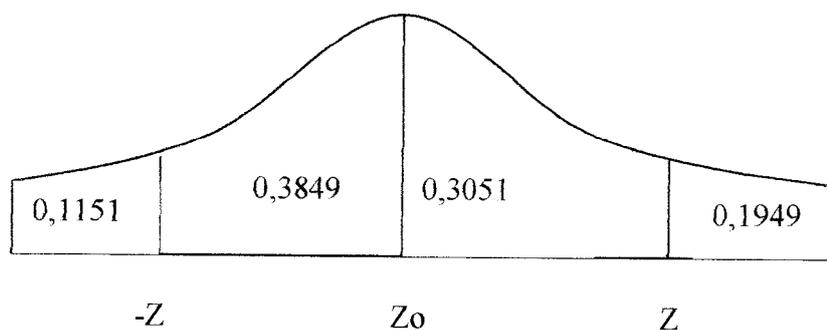
Berikut adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk Standar Normal

Random Variabel produk Genteng Morando :

Gambar 4.19

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel

Produk Genteng Morando



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 15,0 dan LCL sebesar 14,4 berarti produk yang ditolelir sebesar 80,51 % dan sebesar 88,49%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk produk

Genteng Morando yaitu UCL sebesar 19,49 dan LCL sebesar 11,51%. Jadi keseluruhan jumlah produk yang tidak dapat ditolelir adalah 31%. Dengan tingkat kerusakan produk yang terlalu besar ini yaitu sampai 31%, maka harus dilakukan pengetatan / meminimalkan jumlah barang yang ketebalannya melebihi standar yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk Genteng Morando secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk yang tidak dapat ditolelir dan memperlebar jarak produk yang dapat ditolelir atau diterima. Ada beberapa kemungkinan pemecahannya :

a). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan.

Misalnya, dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72%, maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S \bar{x}$$

$$15,0 = \mu + 2 ( 0,2911 )$$

$$15,0 = \mu + 0,5822$$

$$\mu = 15,0 - 0,5822$$

$$\mu = 14,22 \text{ mm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketebalan sebesar 14,42mm

b). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $\bar{Sx}$ ).

Misalnya, dengan  $Z = 2$ , maka standar deviasi dapat dilihat sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z \bar{Sx}$$

$$15,0 = 14,75 + 2 \bar{Sx}$$

$$2 \bar{Sx} = 15,0 - 14,75$$

$$\bar{Sx} = \frac{0,25}{2}$$

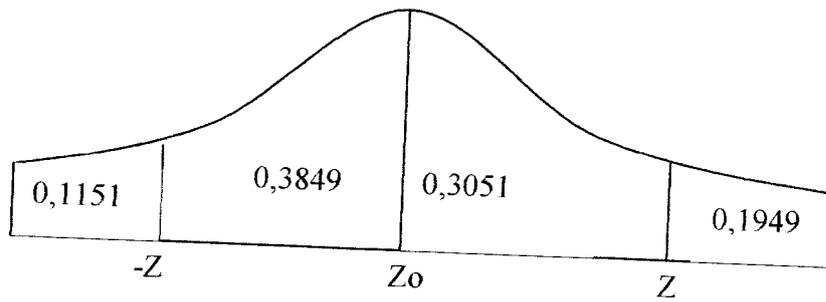
$$\bar{Sx} = 0,13 \text{ mm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan dan standar deviasi masing-masing sebesar 14,42% dan 0,13mm

Berikut ini adalah kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando yang riil dan yang disarankan :

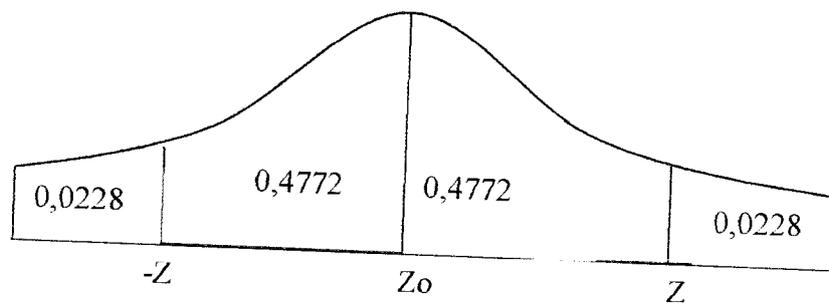
Gambar 4.20

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Riil



Gambar 4.21

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Disarankan



### 4.2.2.3 Pengawasan Tingkat Ketinggian Produk Pada Produk Genteng

#### Morando

Pengawasan ketinggian terhadap produk Genteng Morando di dalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 6 unit per hari dan dibagi 3 kali penelitian yaitu pagi, siang, sore.

Tabel 4.7

Pengawasan Kualitas Terhadap Ketinggian Produk Pada Genteng Morando

No	Pagi		Siang		Sore		$\bar{x}$	$(\bar{x} - \mu)^2$
	1	2	1	2	1	2		
1	29,6	29,6	29,1	29,1	29,0	28,9	29,2	0,2401
2	29,7	29,7	30,0	30,0	30,2	30,2	30,0	0,0961
3	29,6	29,8	30,0	30,0	30,1	30,0	29,9	0,0441
4	29,7	29,8	30,0	30,0	30,1	30,0	2*9,9	0,0441
5	29,8	29,5	29,1	29,2	30,2	30,0	29,6	0,0081
6	29,6	29,7	29,9	30,0	30,1	30,2	29,9	0,0441
7	29,6	29,8	30,0	30,0	30,1	30,1	29,9	0,0441
8	29,7	29,8	30,0	30,0	30,0	30,2	29,9	0,0441
9	29,5	29,4	29,1	29,3	29,0	28,6	29,1	0,3481
10	29,5	29,4	29,2	29,3	29,0	28,9	29,2	0,2404
11	29,5	29,6	29,1	29,1	30,2	30,2	29,6	0,0081
12	29,6	29,7	30,0	30,0	30,1	30,0	29,9	0,0441
13	29,6	29,8	30,0	30,0	30,3	30,3	30,0	0,0961
14	29,7	29,8	29,1	29,1	28,9	28,9	29,2	0,2404
15	29,6	29,6	29,1	29,1	30,0	30,3	29,6	0,0081
16	29,7	29,8	30,0	30,0	30,1	30,2	30,0	0,0961
17	29,9	29,9	30,0	30,0	30,1	30,0	30,0	0,0961
18	29,7	29,7	30,0	30,1	30,2	30,0	29,9	0,0441
19	29,5	29,5	29,1	29,2	28,9	29,0	29,2	0,2404
20	29,6	29,6	29,9	30,0	30,0	30,0	29,8	0,0121
							593,8	2,038

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n} = \frac{5938}{20} = 29,69$$

Dari pengambilan sebanyak 6 unit per hari produksi Genteng Morando selama 20 hari produksi, jumlah rata-rata tinggi produk adalah 593,8.

#### 4.2.2.4 Besarnya Tingkat Ketinggian Produk Genteng Morando Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada tabel 4.7, maka dapat dihitung mean tinggi produk, Standar Deviasi, dan Z produk Genteng Morando sebagai berikut :

1. Mean Produk Yang Tidak Dapat Ditolelir

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

$$\mu = \frac{593,8}{20}$$

$$\mu = 29,69$$

2. Standar Deviasi

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

$$= \sqrt{\frac{2,038}{19}}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,3275$$

3. Mean Besarnya Z Untuk Produk Genteng Morando

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$30,0 = 29,69 + Z ( 0,3275 )$$

$$Z ( 0,3275 ) = 30,0 - 29,69$$

$$Z = \frac{0,31}{0,3275}$$

$$Z = 0,95\text{-tabel Standar Normal} = 0,8285 \text{ atau } 82,85 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 82,85 %

Sedangkan LCL-nya adalah:

$$LCL = \mu - Z S_{\bar{x}}$$

$$29,3 = 29,69 - Z ( 0,3275 )$$

$$- Z ( 0,3275 ) = 29,3 - 29,69$$

$$- Z = \frac{-0,39}{(0,3275)}$$

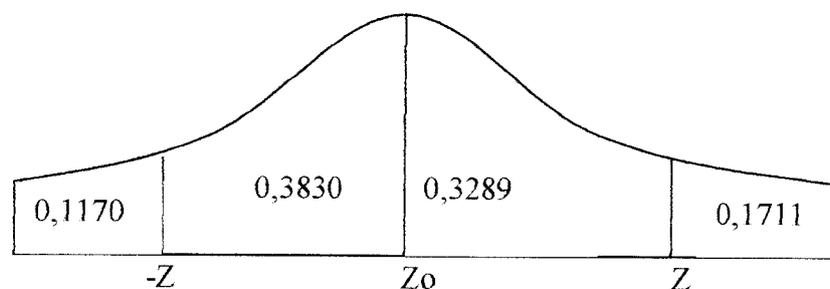
$$- Z = -1,19 - \text{tabel standar normal} = 0,8830 \text{ atau } 88,30 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 88,30 %

Berikut adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk Standar Normal Random Variabel produk Genteng Morando :

Gambar 4.22

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel  
Produk Genteng Morando



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 30,0 dan LCL sebesar 29,3 berarti produk yang ditolelir sebesar 82,89 % dan sebesar 88,30%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk produk Genteng Morando yaitu UCL sebesar 17,11% dan LCL sebesar 11,70%. Jadi keseluruhan jumlah produk yang tidak dapat ditolelir adalah 28,81%. Dengan tingkat

kerusakan produk yang terlalu besar yaitu sampai 28,81%, maka harus dilakukan pengetatan / meminimalkan jumlah barang yang ketinggiannya melebihi standar yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk Genteng Morando secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk yang tidak dapat ditolelir dan memperlebar jarak produk yang dapat ditolelir atau diterima. Ada beberapa kemungkinan pemecahannya :

- a). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan.

Misalnya, dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72%, maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$30,0 = \mu + 2 ( 0,3275 )$$

$$30,0 = \mu + 0,655$$

$$\mu = 30,0 - 0,655$$

$$\mu = 29,35 \text{ cm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketinggiannya sebesar 29,35cm

- b). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $S_{\bar{x}}$ )

Misalnya, dengan  $Z = 2$  maka standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$30,0 = 29,69 + 2 S_{\bar{x}}$$

$$2 S_{\bar{x}} = 30,0 - 29,69$$

$$S_{\bar{x}} = \frac{0,31}{2}$$

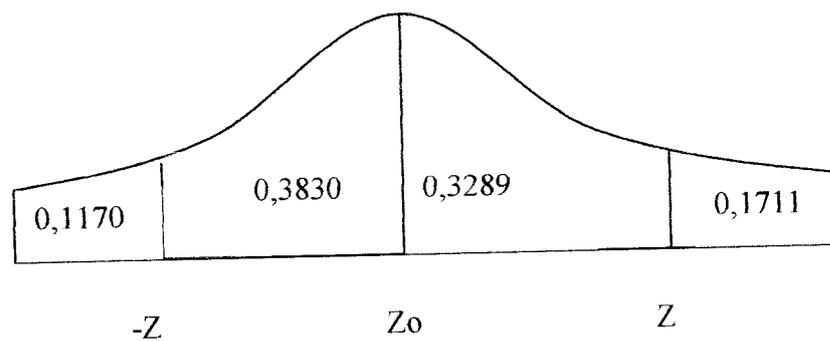
$$S_{\bar{x}} = 0,15 \text{ cm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan dan standar deviasi masing-masing sebesar 29,35% dan 0,15cm

Berikut ini adalah kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando yang riil dan yang disarankan :

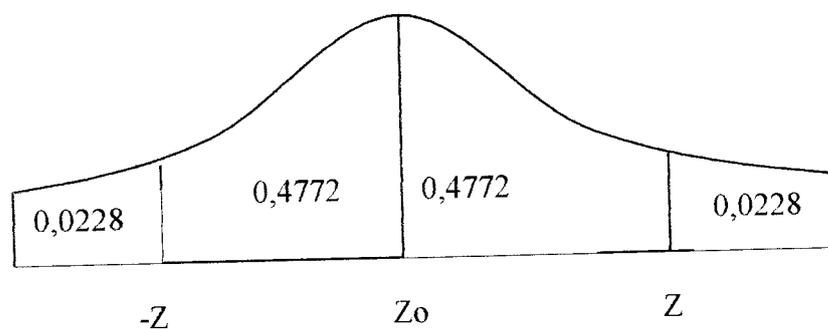
Gambar 4.23

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Riil



Gambar 4.24

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Morando Yang Disarankan



#### **4.2.2.5 Faktor-Faktor Penyebab dan Pemecahan Masalah Produk Tidak Layak Pada Produk Genteng Morando**

Dalam mencari keseimbangan kombinasi untuk menekan rata-rata kerusakan dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk tidak layak, kemudian diadakan perbaikan pengawasan faktor-faktor penyebab dan pemecahan masalah pada produk genteng morando dapat diuraikan sebagai berikut :

Adanya produk yang ukurannya tidak memenuhi standar yaitu ukuran panjang, tinggi, lebar serta ketebalan yang melebihi batas toleransi yang diperbolehkan dikarenakan dalam proses pembuatan terhadap kesalahan yaitu bahan yang dipakai untuk pembuatan produk barang ataupun terlalu sedikit dan juga terlalu banyak, sehingga menyebabkan hasil akhir dari ketebalan produk tidak memenuhi standar karena ukuran produk tidak sesuai dengan standar. Untuk mengatasinya diperlukan pengawasan secara langsung proses penyediaan bahan-bahan dan juga proses pembuatan produk agar produk yang dihasilkan nantinya dapat memuaskan konsumen. Dan juga disebabkan oleh karena tidak hati-hatinya serta tidak terampilnya karyawan dalam melakukan proses produksi barang tersebut, Misalnya dalam pengukuran, karyawan tidak teliti dalam mengukur dikarenakan aspek / sebab, sehingga ukurannya menjadi tidak sesuai dengan batas standar perusahaan. Hal ini dapat diatasi dengan meningkatkan pengawasan dan kinerja karyawan dengan memberikan pelatihan agar kerja dari karyawan dapat optimal.

### 4.2.3 Pengawasan Kualitas Berdasarkan Variabel Pada Produk Genteng

#### Plentong

#### 4.2.3.1 Pengawasan Tingkat Ketebalan Produk Pada Produk Genteng Plentong

Pengawasan ketebalan terhadap produk Genteng Plentong di dalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 6 unit per hari dan dibagi 3 kali penelitian yaitu pagi, siang, sore.

Tabel 4.8

Pengawasan Kualitas Terhadap Ketinggian Pada Produk Genteng Plentong

No	Pagi		Siang		Sore		$\bar{x}$	$(\bar{x} - \mu)^2$
	1	2	1	2	1	2		
1	13,1	13,1	13,2	13,2	12,7	12,8	13,0	0,0064
2	13,0	13,0	12,8	12,7	12,7	12,6	12,8	0,0144
3	12,8	12,8	12,8	12,8	12,7	12,6	12,8	0,0144
4	13,2	13,2	13,1	13,0	12,5	12,6	12,9	0,0004
5	13,1	13,2	13,1	13,0	12,7	12,6	12,9	0,0004
6	13,1	13,1	13,2	13,2	12,6	12,6	12,9	0,0004
7	13,2	13,0	12,8	12,8	13,1	13,0	12,9	0,0004
8	13,3	13,3	12,7	12,7	12,3	12,3	12,8	0,0144
9	13,1	13,0	12,7	12,8	12,5	12,4	12,7	0,0484
10	13,0	13,1	12,7	12,9	12,5	12,6	12,8	0,0144
11	12,7	13,0	13,0	13,2	12,7	12,7	12,9	0,0004
12	12,7	12,8	13,3	13,3	13,1	12,7	12,9	0,0004
13	12,8	13,0	13,3	13,0	13,0	13,0	13,0	0,0064
14	12,9	12,9	13,3	13,1	13,1	13,0	13,1	0,0324
15	13,2	13,0	13,0	13,3	13,4	12,7	13,1	0,0324
16	13,1	12,9	13,3	13,0	12,8	13,4	13,1	0,0324
17	13,0	13,2	13,2	13,3	12,7	12,8	13,0	0,0064
18	13,0	13,1	13,1	13,2	12,6	12,7	12,9	0,0004
19	13,1	13,1	13,2	13,1	12,8	12,6	12,9	0,0004
20	13,2	12,9	13,1	13,2	12,6	12,5	12,9	0,0004
							258,3	0,226

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n} = \frac{2583}{20} = 12,92$$

Pengawasan kualitas terhadap tebal produk pada produk Genteng Plentong selama 20 hari produksi, jumlah rata-rata ketebalan produk adalah 258,3.

#### 4.2.3.2 Besarnya Tingkat Ketebalan Produk Genteng Plentong Yang Tidak Dapat Ditolelir Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada tabel 4.8, maka dapat dilihat mean ketebalan produk, Standar Deviasi, dan Z produk Genteng Plentong sebagai berikut :

1. Mean Produk Yang Tidak Dapat Ditolelir

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

$$\mu = \frac{258,3}{20}$$

$$\mu = 12,92$$

2. Standar Deviasi

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

$$= \sqrt{\frac{0,226}{19}}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,1091$$

3. Mean Besarnya Z Untuk Produk Genteng Plentong

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$13,1 = 12,92 + Z ( 0,1091 )$$

$$Z ( 0,1091 ) = 13,1 - 12,92$$

$$Z = \frac{0,18}{0,1091}$$

$$Z = 1,65 - \text{tabel Standar Normal} = 0,9505 \text{ atau } 95,05 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 95,05 %

Sedangkan LCL-nya adalah:

$$LCL = \mu - Z \bar{Sx}$$

$$12,8 = 12,92 - Z ( 0,1091 )$$

$$-Z ( 0,1091 ) = 12,8 - 12,92$$

$$-Z = \frac{-0,12}{(0,1091)}$$

$$-Z = -1,10 - \text{tabel standar normal} = 0,8643 \text{ atau } 86,43 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 86,43 %

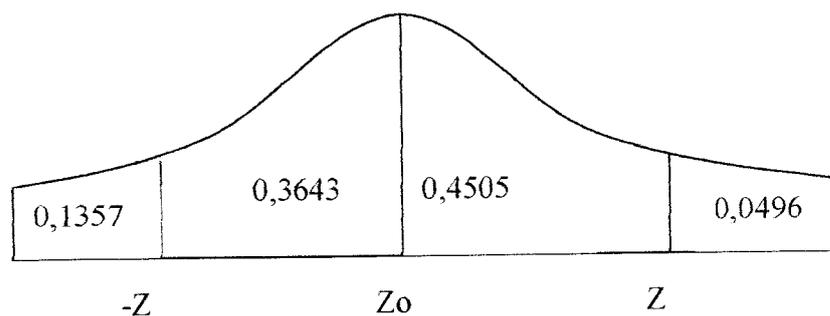
Berikut adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk Standar Normal

Random Variabel produk Genteng Plentong :

Gambar 4.25

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel

Produk Genteng Plentong



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 13,1 dan LCL sebesar 12,8 berarti produk yang ditolelir sebesar 95,05 % dan sebesar 86,43%. Sedangkan keseluruhan jumlah produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk

produk Genteng Plentong yaitu UCL sebesar 04,95% dan LCL sebesar 13,57%. Jadi keseluruhan jumlah produk yang tidak dapat ditolelir adalah 18,52%. Dengan tingkat kerusakan produk yang terlalu besar ini yaitu sampai 18,52%, maka harus dilakukan pengetatan / meminimalkan jumlah barang yang ketebalannya melebihi standar yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk Genteng Plentong secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk yang tidak dapat ditolelir dan memperlebar jarak produk yang dapat ditolelir atau diterima. Ada beberapa kemungkinan pemecahannya :

a). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan.

Misalnya, dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72%, maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$13,1 = \mu + 2 ( 0,1091 )$$

$$13,1 = \mu + 0,2182$$

$$\mu = 13,1 - 0,2182$$

$$\mu = 12,88 \text{ mm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketebalan sebesar 12,88mm

b). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $\bar{Sx}$ ).

Misalnya, dengan  $Z = 2$ , maka standar deviasi dapat dilihat sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z \bar{Sx}$$

$$13,1 = 12,92 + 2 \bar{Sx}$$

$$2 \bar{Sx} = 13,1 - 12,92$$

$$\bar{Sx} = \frac{0,18}{2}$$

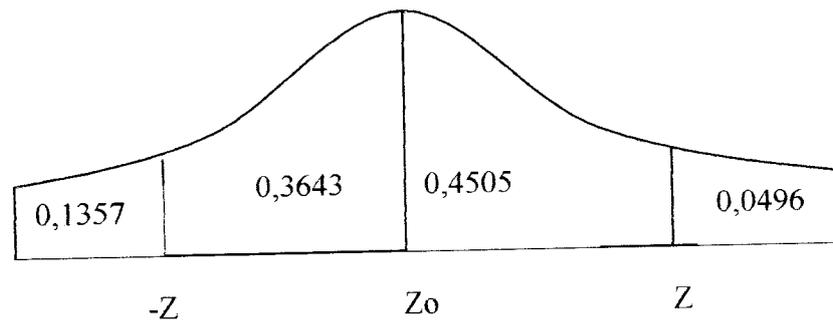
$$\bar{Sx} = 0,09 \text{ mm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan dan standar deviasi masing-masing sebesar 12,88% dan 0,09mm

Berikut ini adalah kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong yang riil dan yang disarankan :

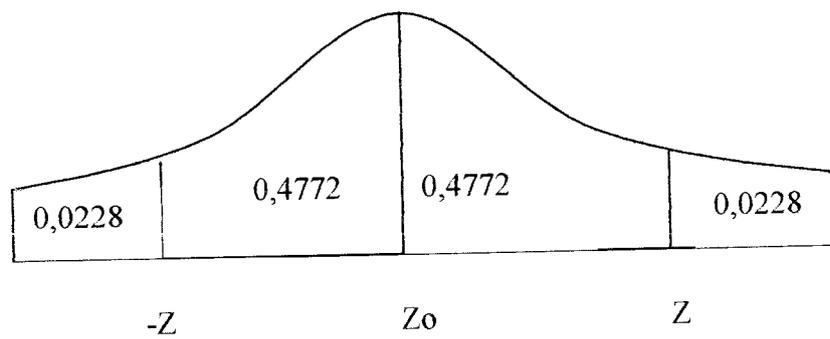
Gambar 4.26

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong Yang Riil



Gambar 4.27

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong Yang Disarankan



#### 4.2.3.3 Pengawasan Tingkat Ketinggian Produk Pada Produk Genteng Plentong

Pengawasan ketinggian terhadap produk Genteng Plentong di dalam proses produksi yang dikerjakan selama 20 hari produksi dengan mengambil sampel sebanyak 6 unit per hari dan dibagi 3 kali penelitian yaitu pagi, siang, sore.

Tabel 4.9

Pengawasan Kualitas Terhadap Ketinggian Pada  
Produk Genteng Plentong

No	Pagi		Siang		Sore		$\bar{x}$	$(\bar{x} - \mu)^2$
	1	2	1	2	1	2		
1	29,6	29,6	29,0	29,0	28,9	28,8	29,1	0,2601
2	29,7	28,7	30,0	30,1	28,6	28,9	29,3	0,0961
3	29,7	29,8	29,9	30,1	28,6	30,2	29,5	0,0121
4	29,6	29,5	30,0	29,8	30,2	30,0	29,8	0,0361
5	29,7	29,7	29,1	30,1	30,0	30,0	29,8	0,0361
6	29,8	29,8	29,9	29,1	30,0	30,2	29,8	0,0361
7	29,6	29,8	30,0	30,0	30,1	30,1	29,9	0,0841
8	29,7	29,4	30,0	30,0	30,0	30,2	29,9	0,0841
9	29,5	29,4	29,2	29,1	29,2	28,6	29,1	0,2601
10	29,5	29,5	29,3	29,2	28,9	28,7	29,2	0,1681
11	29,6	29,5	29,1	29,0	29,2	30,2	29,4	0,0441
12	29,8	29,6	29,8	29,9	30,1	30,0	29,9	0,0841
13	29,8	29,6	30,0	30,0	30,3	30,3	30,0	0,1521
14	29,8	29,7	29,1	29,0	28,8	28,8	29,2	0,1681
15	29,6	29,6	29,2	29,1	30,0	30,3	29,6	0,0001
16	29,8	29,7	30,0	30,0	30,1	30,2	29,9	0,0841
17	29,9	29,9	30,0	30,0	30,1	30,0	29,9	0,0841
18	29,7	29,7	30,1	30,1	30,2	30,0	29,9	0,0841
19	29,5	29,5	29,1	29,1	28,8	28,9	29,0	0,3721
20	29,6	29,6	30,0	30,1	30,1	30,0	30,0	0,1521
							592,2	22,971

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n} = \frac{5922}{20} = 29,61$$

Dari pengambilan sampel sebanyak 6 unit per hari produksi Genteng Plentong selama 20 hari produksi, jumlah rata-rata tinggi produk adalah 592,2.

#### 4.2.3.4 Besarnya Tingkat Ketinggian Produk Pada Genteng Plentong Yang Tidak Dapat Ditoelir Selama Pengawasan

Dari data-data yang ada pada tabel 4.9, maka dapat dihitung mean tinggi produk, Standar Deviasi, dan Z produk Genteng Plentong sebagai berikut :

1. Mean Produk Yang Tidak Dapat Ditoelir

$$\mu = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

$$\mu = \frac{592,2}{20}$$

$$\mu = 29,61$$

2. Standar Deviasi

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

$$= \sqrt{\frac{2,2971}{19}}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,3477$$

3. Mean Besarnya Z Untuk Produk Genteng Plentong

$$UCL = \mu + Z S_{\bar{x}}$$

$$30,1 = 29,61 + Z ( 0,3477 )$$

$$Z ( 0,3477 ) = 30,1 - 29,61$$

$$Z = \frac{0,49}{0,3477}$$

$$Z = 1,41 - \text{tabel Standar Normal} = 0,9207 \text{ atau } 92,07 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 92,07 %

Sedangkan LCL-nya adalah:

$$LCL = \mu - Z S_{\bar{x}}$$

$$29,2 = 29,61 - Z ( 0,3477 )$$

$$- Z ( 0,3477 ) = 29,2 - 29,61$$

$$- Z = \frac{-0,41}{(0,3477)}$$

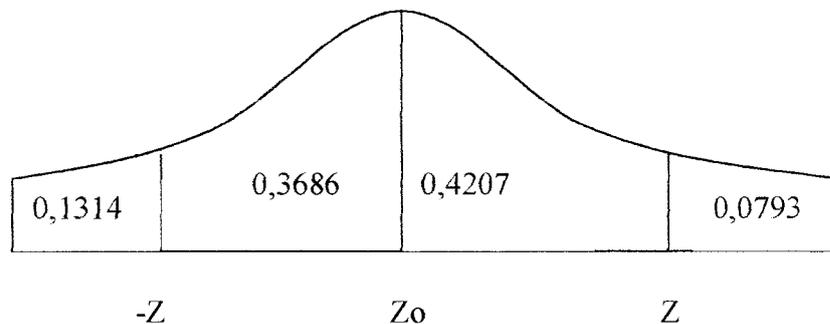
$$- Z = -1,12 - \text{tabel standar normal} = 0,8686 \text{ atau } 86,86 \%$$

Tingkat produk yang layak sebesar 86,86 %

Berikut adalah gambar kurva distribusi komulatif untuk Standar Normal Random Variabel produk Genteng Plentong :

Gambar 4.28

Kurva Distribusi Komulatif Untuk Standar Normal Random Variabel Produk Genteng Plentong



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 30,1 dan LCL sebesar 29,2 berarti produk yang ditolelir sebesar 92,07% dan sebesar 86,86%. Sedangkan keseluruhan produk yang benar-benar tidak ditolelir kerusakannya untuk produk Genteng Plentong yaitu UCL sebesar 7,93% dan LCL sebesar 13,14%. Jadi keseluruhan jumlah produk yang tidak dapat ditolelir adalah 21,07%. Dengan tingkat kerusakan yang terlalu besar yaitu sampai 21,07%, maka harus dilakukan pengetatan

/ meminimalkan jumlah barang yang ketinggiannya melebihi standar yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk Genteng Plentong secara kuantitatif yaitu dengan cara menekan tingkat produk yang tidak dapat ditolelir dan memperlebar jarak produk yang dapat ditolelir atau diterima. Ada beberapa kemungkinan pemecahannya :

a). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan.

Misalnya, dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar  $Z = 2$  atau 97,72%, maka diperoleh harga rata-rata kerusakan sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S \bar{x}$$

$$30,1 = \mu + 2 ( 0,3477 )$$

$$30,1 = \mu + 0,6954$$

$$\mu = 30,1 - 0,6954$$

$$\mu = 29,4 \text{ cm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketinggiannya sebesar 29,4cm

b). Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil Standar Deviasi ( $S \bar{x}$ ).

Misalnya, dengan  $Z = 2$  maka standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut :

$$UCL = \mu + Z S \bar{x}$$

$$30,1 = 29,61 + 2 S \bar{x}$$

$$2 S \bar{x} = 30,1 - 29,61$$

$$S_x = \frac{0,49}{2}$$

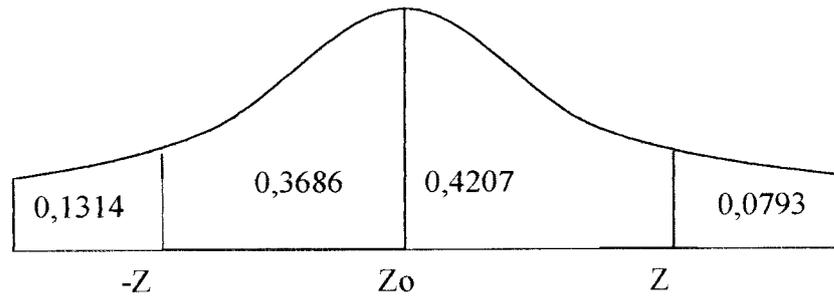
$$S_x = 0,25 \text{ cm}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan dan standar deviasi masing-masing sebesar 29,4% dan 0,25cm

Berikut ini adalah kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong yang riil dan yang disarankan :

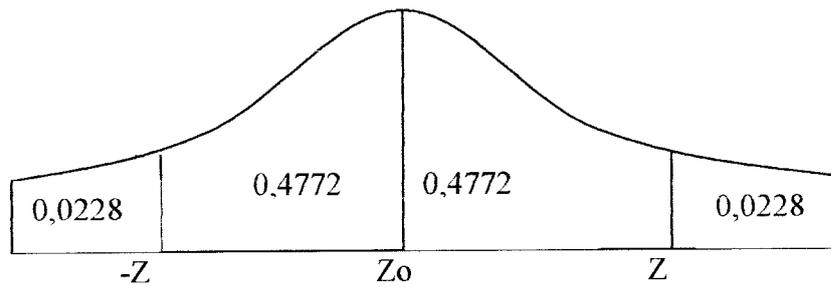
Gambar 4.29

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong Yang Riil



Gambar 4.30

Kurva Distribusi Komulatif Produk Genteng Plentong Yang Disarankan



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5. Kesimpulan Dan Saran**

##### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa selama 20 hari produksi yang berhubungan dengan masalah pengawasan kualitas pada perusahaan Genteng “ JASTO “ Di Boyolali, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1 a. Dari hasil perhitungan dan analisa pengawasan kualitas berdasarkan atribut produk menunjukkan bahwa pengawasan kualitas yang dilakukan oleh perusahaan Genteng “ JASTO “ masih terdapat penyimpangan kualitas produk dari standar kualitas dalam batasan yang dibenarkan oleh perusahaan karena masih terdapat produk yang berada diatas UCL sehingga produk tersebut benar-benar tidak dapat ditolelir kerusakannya. Untuk produk Genteng Garuda yang tidak bisa ditolelir sebesar 24,51%, Genteng Morando yang tidak bisa ditolelir sebesar 21,77%, Genteng Plentong yang tidak bisa ditolelir sebesar 17,36%. Sehingga memerlukan pengawasan yang lebih ketat dari biasanya.

b. Faktor-faktor penyebab penyimpangannya yaitu:

➤ Faktor Bahan Baku

Masih terdapat bahan baku yang tidak memenuhi standar kualitas ( pada pasir dan tanah liat ) dan tidak dipersiapkannya terlebih dahulu ukuran ( takaran ), bahan baku sebelum proses produksi dilakukan.

➤ Faktor Human Error

Ketidakteitian dan kelalaian karyawan pada saat proses produksi ( proses pencetakan, pengeringan, pembakaran dan penyortiran ), sehingga banyak dijumpai produk yang cacat.

➤ Faktor Cuaca / Iklim

Pengeringan genteng setelah percetakan membutuhkan cuaca yang panas supaya cepat kering. Apabila musim penghujan maka pengeringan genteng membutuhkan waktu yang lama, sehingga menyebabkan pembakaran yang terlalu lama dan akan menimbulkan warna genteng yang belum atau terlalu coklat kemerah-merahan.

2 a. Dari hasil perhitungan dan analisa pengawasan kualitas produksi berdasarkan variabel produk menunjukkan bahwa pengawasan kualitas yang dilakukan oleh perusahaan Genteng “ JASTO “ masih terdapat penyimpangan kualitas produk karena tingkat kerusakan produk masih terlalu besar yang ketebalan dan ketinggiannya melebihi standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Pada Genteng Garuda ketebalan produk yang melebihi standar sebesar 33,39% dan ketinggian produk yang melebihi standar sebesar 33,63%. Pada produk Genteng Morando ketebalan produk yang melebihi standar sebesar 31% dan ketinggian produk yang melebihi standar sebesar 28,81% dan pada Genteng Plentong ketebalan produk yang melebihi standar sebesar 18,52% dan ketinggian produk yang melebihi standar sebesar 21,07%. Sehingga harus dilakukan pengetatan pengawasan kualitas untuk meminimalkan jumlah

produk yang ketebalan dan ketinggiannya melebihi standar yang telah ditetapkan.

b. Faktor-faktor penyebab penyimpangannya adalah :

➤ Faktor Bahan Baku

Bahan baku yang dipakai untuk pembuatan produk terlalu banyak atau terlalu sedikit sehingga menyebabkan hasil akhir dari ketebalan produk tidak memenuhi standar.

➤ Faktor Human Error

Ketidakhati-hatian serta tidak terampilnya karyawan dalam melakukan proses produksi ( misalnya pada saat pengukuran karyawan tidak teliti dalam mengukur sehingga ukuran produk menjadi tidak sesuai dengan standar ).

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian, analisa dan kesimpulan yang telah diketahui, maka penulis dapat menyimpulkan saran-saran sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan:

- a. Dalam memproduksi Genteng Perusahaan Genteng “ JASTO “ harus memperhatikan sistem pengawasan kualitas yang digunakan, dimulai dari pembelian bahan baku, persiapan bahan baku sampai pada proses produksi agar dicapai hasil produksi sesuai dengan yang telah ditetapkan perusahaan dan agar tidak terjadi penyimpangan yang tidak diinginkan.
- b. Pengawasan terhadap tenaga kerja perlu ditingkatkan dengan memberikan latihan / training bagi tenaga kerja serta transfer tenaga kerja untuk

mendapatkan tenaga kerja yang sesuai dengan keahliannya. Dengan demikian diharapkan perusahaan akan memiliki tenaga kerja yang berkualitas yang nantinya akan menghasilkan produk yang berkualitas pula, dan juga perlu meningkatkan motivasi kerja bagi para pekerja agar bekerja lebih teliti sehingga hasil kerjanya berkualitas lebih baik.

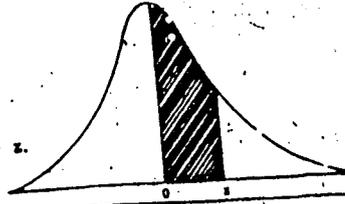
- c. Dilakukan pengawasan dan perawatan terhadap mesin-mesin produksi secara berkala. Perlu adanya servis mesin secara teratur jika terdapat mesin yang rusak dan juga perlu dilakukan penggantian mesin jika mesin sudah tidak bisa dipakai lagi karena akan mengganggu proses pembuatan produk.
- d. Perlu pemakaian bahan baku yang kualitasnya baik agar produk yang dihasilkan juga baik. Dan juga perlu pencarian alternatif bahan baku yang baik jika terjadi kesulitan untuk mendapatkan bahan baku yang berkualitas.
- e. Penciptaan situasi atau lingkungan kerja yang baik bagi karyawan. Misalnya, penempatan layout mesin dan interior yang rapi dan teratur agar karyawan menjadi lebih nyaman dalam bekerja.

## Daftar Pustaka

- Ansouri, Sofjan. (1980). Manajemen Produksi. Jakarta; LPFEUI
- Budiyuwono, Nugroho. (1993). Pengantar Statistik Ekonomi dan Perusahaan.  
Edisi Pertama. Yogyakarta; AMP YKPN
- Gunawan, Ellen dan Imam Nurmawan, (1997). Metode Penelitian Bisnis, Edisi  
Kelima, Jakarta; Erlangga
- Handoko, T. Hari. (1989). Manajemen. Edisi Kedua. Yogyakarta; BPFE
- Mustofa, Zainal. (1998). Pengantar Statistik Deskriptif. Edisi Kedua. Yogyakarta.  
EKONISIA FE UII
- Reksohadiprojo, Sukanto dan Indriya Gitosudarmo.(1993). Manajemen Produksi.  
Edisi Keempat. Yogyakarta; BPFE
- Yamid, Zuliant.(1996). Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Pertama.  
Yogyakarta; EKONOSIA FE UII

# DAFTAR B.

LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.  
 (Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Dilambi dari: *Elementary Statistics*, oleh Paul G. Hoel, John Wiley & Sons, Inc., 1960, dengan izin khusus dari penerbit.