

**PENGENDALIAN MUTU KERAMIK
BERDASARKAN PENGONTROLAN KUALITAS
SECARA STATISTIK DI PT. JUI SHIN
INDONESIA MEDAN**

TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mengikuti Ujian Sarjana Teknik Industri**

Oleh:

**SUPRIADI
NIM. 00 815 0032**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2005**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

**PENGENDALIAN MUTU KERAMIK
BERDASARKAN PENGONTROLAN KUALITAS
SECARA STATISTIK DI PT. JUI SHIN
INDONESIA MEDAN**

TUGAS AKHIR

Oleh :

SUPRIADI
00.815.0032

Disetujui :

Pembimbing I

(Ir. Hj. Haniza, MT)

Pembimbing II

(Ir. Raspal Singh, MT)

Mengetahui :

Dekan

(Drs. Dadan Ramdan, M.Eng, MSc)

Koordinator Program Studi

(Ir. Kamil Mustafa, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
(2005)**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

RINGKASAN

Supriadi, 00 815 0032 “PENGENDALIAN MUTU KERAMIK BERDASARKAN PENGONTROLAN KUALITAS SECARA STATISTIK DI PT. JUI SHIN INDONESIA”, dimana Pembimbing I adalah Ir. Hj. Haniza, MT. Dan Pembimbing II Ir. Raspal Singh, MT.

PT. Jui Shin Indonesia adalah perusahaan swasta dalam bentuk perseroan terbatas, berdiri di Kawasan Industri Medan II perusahaan ini bergerak di bidang industri pembuatan keramik.

Menghasilkan suatu produk kita harus memperhatikan mutu dari produk tersebut karena mutu menjadi satu-satunya kekuatan penting yang membuahkan keberhasilan organisasi dan pertumbuhan perusahaan baik Nasional maupun Internasional. Disini penulis hanya membatasi produk keramik saja.

Untuk menentukan mutu produk dilakukan pemeriksaan dengan para meter mutu, pengendalian mutu produk akhir dilakukan dengan mengadakan pemeriksaan produk secara sampling, untuk membuat beberapa alternatif sampling perencanaan dilakukan dengan aturan standar MIL STD 105 D.

Langkah awal yang dilakukan dalam kegiatan pengendalian mutu keramik adalah dengan mempelajari karakteristik produk yang berada diluar batas kendali yang ditentukan. Pemecahan untuk masalah ini dilakukan dengan melakukan perhitungan batas kendali revisi untuk masing-masing karakteristik mutu dengan mengeluarkan data yang berada diluar batas kendali yaitu nomor pengamatan 6, 20 dan 29 untuk ukuran 40x40mm dan nomor pengamatan 2 dan 22 untuk ukuran 30x30mm sehingga diperoleh batas kendali yang baru.

Berdasarkan penggolongan data yang dilakukan, perencanaan sampling optimal dari 5 alternatif yang diberikan dan dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar adalah mengikuti ketentuan sebagai berikut:

Ukuran Lot (N)	: 600 unit
Jumlah Sampel (n)	: 125 unit
Bilangan penerimaan (A_c)	: 1
Bilangan penolakan (R_e)	: 2

Dari hasil pengamatan dan perhitungan yang dilakukan di lapangan, dalam proses produksinya secara keseluruhan proses pembuatan keramik dalam produksinya telah berjalan dengan baik, artinya meskipun data dalam pengontrolan kualitas secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi tidak sepenuhnya terkendali, dan perlu dilakukan perbaikan beberapa faktor.

- a. Faktor Bahan
- b. Faktor Mesin / Peralatan
- c. Faktor Manusia
- d. Faktor Metode
- e. Faktor Lingkungan



ABSTRACTS

Supriadi, 00 815 0032 “ QUALITY CONTROLLING OF TILE WITH METHOD QUALLITY CONTROL STASTITIC IN PT. JUI SHIN INDONESIA “, where as Counselor I was Ms. Ir Hj. Haniza, MT. and Counselor II was Ir. Rasspal singh MT.

PT. jui shin Indonesia was private enterprise in the form of limited parser. Based on Medan Industry Park (KIM). This company make move in the field of processing of tile.

Result a product we must be look at quality of product because the quality first and very important to be a success organization and to developed or factory in international market Written limited tile product only.

To determine quality of tile product was conducted by inspection with parameter quality.

The quality control of the end product was done by calculation with sample to make plan alternative sample done with followed the rule of MIL STD 105 D .

The first step done in quality control was which learned the characteristic product of the tile which use to be standard. Characteristic of quality product which in out control of the limit can.

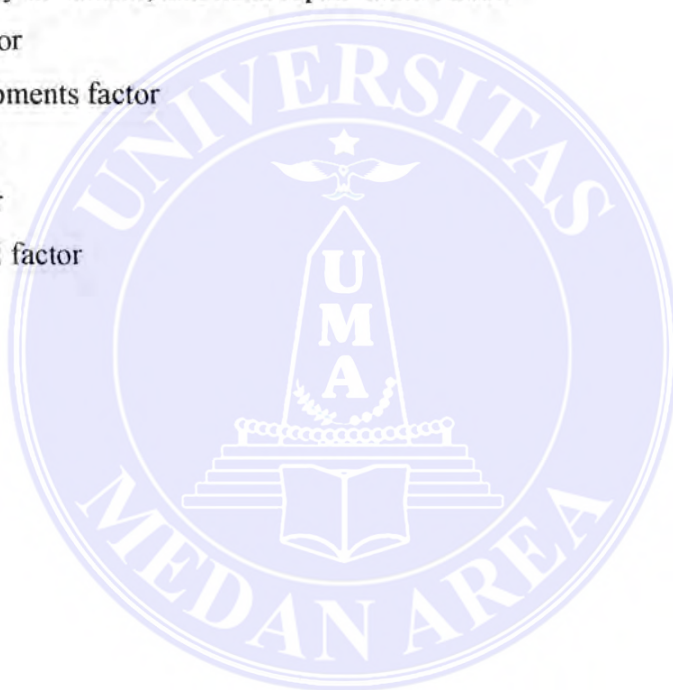
Shake to this problem done with calculation control of the limited. Revision every characteristic of quality product with out dates control of the limited. They were number 6, 20 and 29, for size 40x40 mm and number 2 and 22 for size 30x30 mm, So we can new control of the limited.

Look at of the shake dates, plan of sample was very optimality for examination from five alternative which give and collected in two big collect, from evaluation and analysis result was obtained :

Size of lot : 600 pcs
Among of sample : 125 pcs
Accept : 1
Reject : 2

From evaluation and analysis result in field, in process of tile have walked better, its meaning though data in control limit. This matter indicate that production process do not fully in control, and need repair some factor:

- a. Materials Factor
- b. Machine/equipments factor
- c. Human factor
- d. Method Factor
- e. Environmental factor



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga Tugas Sarjana ini dapat diselesaikan.

Penyelesaian Tugas Sarjana ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa di Jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area (UMA). Penyusunan Tugas Sarjana ini merupakan hasil penelitian terhadap objek tertentu kemudian dituangkan dalam bentuk karya ilmiah.

Penulis melaksanakan penelitian/pengamatan di PT. Jui Shin Indonesia yang berlokasi di Kawasan Industri Medan II. Perusahaan ini bergerak dalam bidang pembuatan keramik. Tugas Sarjana ini menguraikan tentang pembuatan keramik.

Disini juga penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing I. Ir. Hj. Haniza MT, Pembimbing II. Ir. Rupal Singh MT, Ayahanda Misman, Ibunda Sarinah, Istri Saya Fujiani dan Anak Saya Readika Alfarizi Arbi yang telah memberikan dorongan baik Do'a maupun masukan-masukan hingga Tugas Sarjana ini yang dituangkan dalam bentuk Karya Ilmiah dapat Saya selesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya laporan ini tidak sempurna dikarenakan keterbatasan waktu dan pengetahuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga tulisan ini berguna bagi semua pihak yang membaca.

Medan, Mei 2005.

Penulis

(SUPRIADI)

DAFTAR ISI

	HAL
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-2
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Asumsi Yang Digunakan.....	I-3
1.7 Sistem Matika Penulisan Tugas Skripsi.....	I-4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	II-1
II.1. Sejarah Singkat dan Gambaran Umum Perusahaan	II-1
II.2. Struktur Organisasi Perusahaan.....	II-2
II.2.1. Uraian Tugas dan Tanggung Jawab	II-3
II.3. Tenaga Kerja dan Sistem Pengupahan	II-9
II.4. Proses Produksi.....	II-12

II.4.1. Bahan Baku	II-12
II.4.2. Uraian Proses Produksi	II-13
II.4.3. BPS (Body Preparation).....	II-13
II.4.4. GP (Glaze Preparation)	II-18
II.4.5. Pengepresan	II-20
II.4.6. Glaze Line	II-21
II.4.7. Kline (Mesin Pembakaran).....	II-22
II.4.8. Packing (Pengepakan).....	II-23
BAB III LANDASAN TEORI	III-1
III.1. Pengertian Mutu	III-1
III.1.1. Data Atribut dan Data Variabel	III-2
III.1.2. Penyebab Variasi.....	III-2
III.2. Pengendalian Mutu Statistik.....	III-3
III.2.1. Pengendalian Proses Statistik.....	III-4
III.2.2 Pengendalian Produk Statistik.	III-7
III.2.2.1. Pemilihan Sampel.....	III-9
III.2.2.2. Rencana Sampel.	III-10
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	IV-1
IV.1. Pengumpulan Data	IV-1
IV.1.1. Data Jenis Kerusakan.....	IV-1
IV.1.2. Data Hasil Pemeriksaan.....	IV-3
IV.2. Pengolahan Data.....	IV-7
IV.2.1 Persentase Kerusakan	IV-8
IV.2.2. Peta Kendali.....	IV-8

BAB V	PEMBAHASAN MASALAH.....	V-1
	V.1. Histogram	V-1
	V.2. Analisa Sebab Akibat	V-2
	V.3. Revisi Batas Kendali	V-4
	V.4. Perhitungan Ukuran Sampel Penerimaan di PT. Jui Shin saat ini.....	V-9
	V.5. Rencana Penarikan Sampling Penerimaan.....	V-10
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
	VI.1. Kesimpulan	VI-1
	VI.2. Saran.....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1	Struktur Organisasi PT. Jui Shin Indonesia	II-2
Gambar II-2	Vekno	II-16 A
Gambar II-3	Votkap	II-16 A
Gambar II-4	Ball Mill Skala 1 : 100	II-19
Gambar II-5	Campana Skala 1 : 50	II-23
Gambar 3-1	Statistical Quality Classification	III-4
Gambar 3-2	Gambar OC (Operating Curve) Ideal	III-12
Gambar 3-3	Bagan Aturan Pengalihan untuk Pemeriksaan Normal, Ketat Dan Longgar Menurut MIL STD 105D	III-15
Gambar 4-1	Grafik Batas Kendali Keramik Lantai 40 x 40	IV-10
Gambar 4-2	Grafik Batas Kendali Keramik Emboss 30 x 30	IV-12
Gambar 5-1	Histogram Persentase Kerusakan Pada Keramik Lantai 40x40	V-1
Gambar 5-2	Histogram Persentase Kerusakan Pada Keramik Emboss 30x30	V-2
Gambar 5-3	Gambar Crack (Retak) dan Cacat Dekor	V-2
Gambar 5-4	Diagram Sebab Akibat Kerusakan Pembuatan Keramik	V-4
Gambar 5-5	Revisi Batas Kendali Produk Keramik Lantai 40 x 40	V-5
Gambar 5-6	Revisi Batas Kendali Produk Keramik Emboss 30 x 30	V-9

DAFTAR TABEL

Tabel II – 1 Reology Body	II-14
Tabel II – 2 Formula Body	II-15
Tabel II – 3 Reology Body	II-16
Table II – 4 Granulasi Powder	II-16
Tabel II – 5 Formula Glaze	II-20
Tabel II – 6 Formula Engobe	II-20
Tabel II – 7 Reologi Glaze	II-21
Tabel II – 8 Spesifikasi Standar pada Press	II-21
Tabel II – 9 Spesifikasi Standar pada Glaze Line 20 x 25 mm.....	II-22
Tabel II – 10 Spesifikasi Standar pada Glaze Line 30 x 30 / 40 x 40 mm.....	II-23
Tabel II – 11 Spesifikasi Standar Packing	II-24
Tabel IV – 1 Jumlah Produk Keramik Lantai 40 x 40 mm	IV-4
Tabel IV – 2 Jumlah Produk Keramik Lantai 30 x 30 mm	IV-5
Tabel IV – 3 Daftar Pemeriksaan dan Persentase Kerusakan Keramik Lantai 40 x 40 mm	IV-6
Tabel IV – 4 Daftar Pemeriksaan dan Persentase Kerusakan Keramik Lantai 30 x 30 mm	IV-7
Tabel IV – 5 Perhitungan Batas Kontrol Keramik Lantai 40 x 40.....	IV-9
Tabel IV – 6 Perhitungan Batas Kontrol Keramik Lantai 30 x 30.....	IV-11
Tabel V – 1 Perhitungan Batas Kontrol Revisi Keramik Lantai 40 x 40.....	V-6
Tabel V – 2 Pernitungan Batas Kontrol Revisi Keramik Lantai 30 x 30.....	V-7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran – 1	Layout PT. Jui Shin Indonesia	L-1
Lampiran – 2	Huruf Kode Ukuran Sampel (MIL STD 105D).....	L-2
Lampiran – 3	Tabel Induk Untuk Pemeriksaan Normal – Sampling Tunggal (MIL STD 105D).....	L-3
Lampiran – 4	Tabel Induk Untuk Pemeriksaan Ketat – Sampling Tunggal (MIL STD 105D).....	L-4
Lampiran – 5	Tabel Induk Untuk Pemeriksaan Longgar – Sampling Tunggal (MIL STD 105D).....	L-5



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keputusan konsumen adalah suatu hal yang berperan penting dalam meningkatkan minat beli terhadap suatu produk yang didasarkan. Kepuasan tersebut dapat dirasakan melalui kriteria , mutu yang sesuai dengan kebutuhan konsumen harga yang dapat diterima dan tersedia barang pada saat dibutuhkan

Melihat kriteria kepuasan konsumen, dapat dinyatakan bahwa keuasaan lebih ditekankan pada kriteria mutu produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Pernyataan ini semakin dilengkapi dengan kenyataan yang ada dilapangan bahwa banyak orang rela membayar dengan harga yang mahal untuk membeli produk dengan mutu yang bagus daripada membeli produk lain yang harganya lebih murah tetapi mutunya rendah. Mengamati kejadian seperti diatas berarti mutu adalah hal terpenting bagi konsumen dalam menentukan produk yang akan digunakan .

PT. Jui Shin Indonesia adalah merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang pembuatan keramik. Semua proses pembuatan keramik pada perusahaan dilakukan dengan tenaga manusia (manual). Manusia adalah makluk yang dinamis , tingkah lakunya dapat berubah pada suatu waktu sesuai dengan apa yang dialaminya. Dengan demikian kesalahan operator (Human Error), adalah sesuatu hal yang tidak dapat dielakkan dan tidak dapat diabaikan begitu saja oleh perusahaan karena dapat berakibat penurunan produk tersebut dan beralih ke produk merk lain yang lebih berkualitas.

Kebutuhan akan adanya jaminan bahwa produk yang dihasilkan benar sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan akan dapat dijawab dengan adanya tindakan pengendalian mutu. Pengendalian mutu yang terencana dan kontiniu akan menghasilkan mutu yang terjamin.

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan topik yang akan dibahas dalam penelitian ini maka pemecahan masalah dirumuskan dengan pertanyaan sebagai berikut :

Bagaimana cara melakukan pengendalian mutu produk keramik pada PT. Jui Shin Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai melalui penelitian ini adalah :

1. Menerapkan bagaimana cara melakukan pengendalian kualitas.
2. Memberikan usulan cara pengendalian mutu dengan metode pengendalian mutu statistik.
3. Memberikan pengamatan secara metode pengendalian mutu statistik untuk meningkatkan hasil produksi .

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh melalui penelitian ini adalah:

1. Menemukan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan sehubungan dengan pengendalian mutu.
2. Pengendalian dapat dilakukan secara terencana .
3. Produktivitas pekerja lebih dapat ditingkatkan .

1.5 Batasan Masalah

Agar Penelitian yang dilakukan dapat terarah dan dapat mencapai tujuannya maka perlu pembatasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Pengendalian Mutu produk yang diterapkan menggunakan metode statistik proporsi.
2. Pembatasan tidak memperhitungkan segi biaya .

1.6 Asumsi yang Digunakan

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Metode kerja dan kondisi perusahaan tidak berubah selama penelitian dilakukan .
2. Setiap operator telah mengetahui dan menguasai bidang pekerjaannya dengan baik (bukan operator training).
3. Mesin berjalan lancar tanpa ada hambatan (down time) .

1.7 Sistemmatika Penulisan Tugas Skripsi

Penulisan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I :PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi yang digunakan dalam penelitian dan sistematika penulisan tugas skripsi.

BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini memberikan penjelasan tentang gambaran umum perusahaan, sejarah berdiri perusahaan tenaga kerja sistem pengupahan struktur organisasi dan manajemen perusahaan jenis produksi yang dihasilkan serta proses produksi.

BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori-teori yang digunakan untuk mendekati permasalahan dan menganalisis data tersebut dan metode analisis data yang digunakan .

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini memuat metode pengumpulan data yang dibutuhkan dan pengolahan data yang digunakan membahas masalah yang akan diterapkan dalam pengendalian mutu.

BAB V : ANALISA DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam pengumpulan dan pengolahan data.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian .

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. SEJARAH SINGKAT DAN GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Pendiri PT. Juishin Indonesia bermula dari divisi teknik PT. Chang Jui Fang Jakarta (sebuah pabrik Keramik yang beroperasi sejak tahun 1969).

Adapun perusahaan ini pada waktu permulaan berdiri tahun 1989, tepatnya tanggal 3 Nopember 1989, dan pada tahun 1991 perusahaan ini dibagi dalam dua divisi yaitu produksi demi kelancaran dan kebaikan manajemennya.

PT. Juishin Indonesia – Medan adalah perusahaan dengan status penanaman modal dalam negeri (PMDN) yang bergerak dibidang industri Keramik, rancang bangun dan permesinan dan bekerja berdasarkan pesanan (job order), tergantung oleh pesanan dengan kode dan motif produksi yang costumer inginkan dan kapasitas produksi tidak terbatas (produksi masal).

Dengan demikian keramik yang dihasilkan 100% dibuat oleh perusahaan sendiri hanya saja material sebagian didatangkan dari luar seperti dari China , Malaysia dan Spanyol.

Pada awalnya tujuan didirikannya perusahaan ini adalah untuk memenuhi kebutuhan costumer. PT Juishin Indonesia mempunyai lokasi di jalan KL. Yos Sudarso KM. 10.

II. 2. Struktur Organisasi Perusahaan

Organisasi Merupakan sekelompok orang yang saling bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

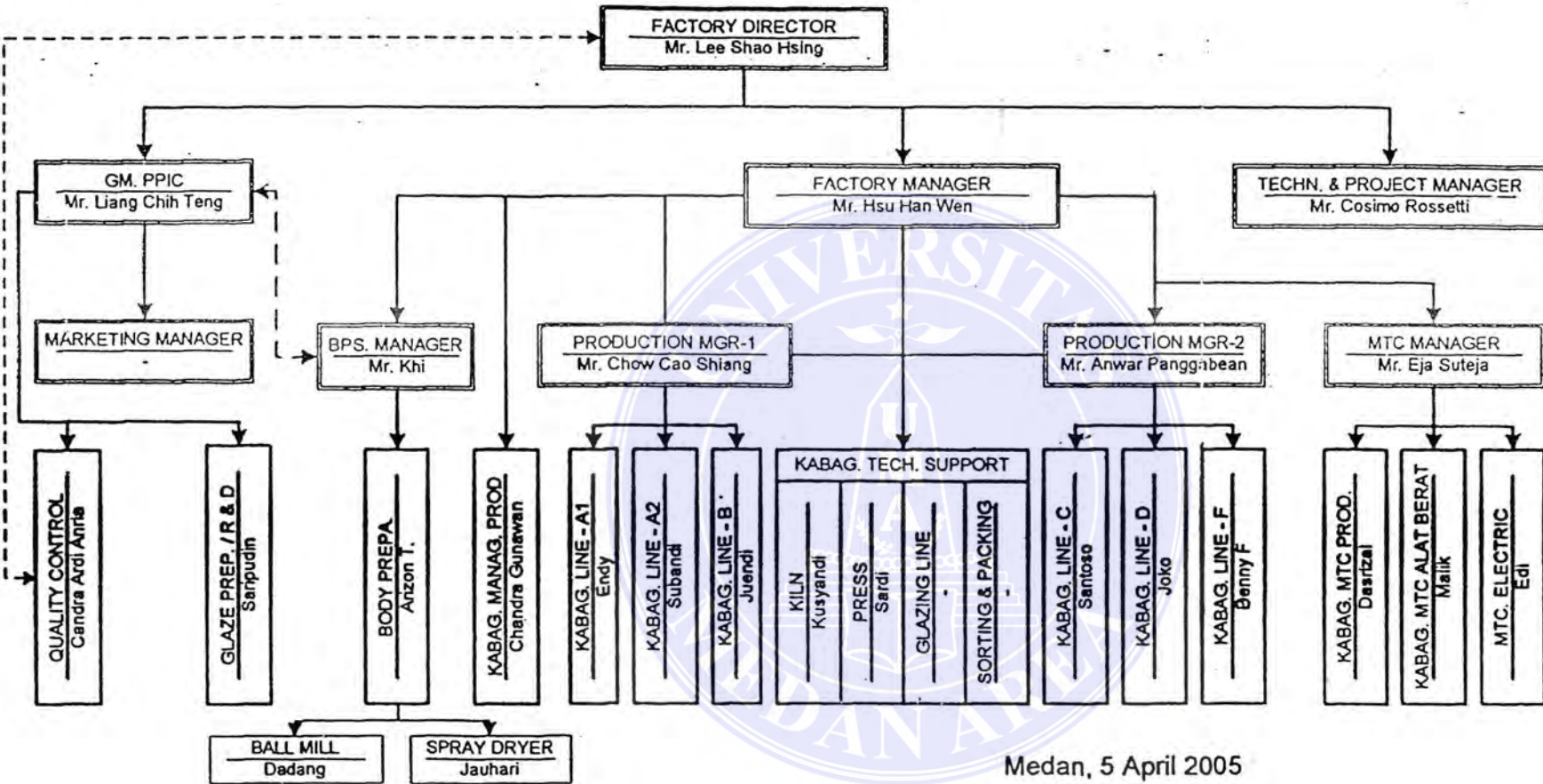
Sedangkan struktur organisasi adalah kerangka yang menggambarkan antara jabatan yang satu dengan jabatan yang lain dalam rangka pelimpahan wewenang dan tanggungjawab dalam pelaksanaannya. Dengan adanya organisasi maka setiap tugas dan kegiatan dapat dilakukan oleh setiap anggota kelompok secara efisien dan efektif sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Suatu organisasi memiliki suatu struktur yang memberikan gambaran secara skematis tentang hubungan kerjasama dari orang yang terdapat dalam organisai yang ada dengan jelas.

Dari bentuk bagan organisasi yang ada dapat disimpulkan PT. Juishin Indonesia Medan lebih cenderung menganut sistim organisasi garis dan staf seperti yang terlihat pada gambar II. 1

STRUKTUR ORGANISASI PT. JUI SHIN INDONESIA

Supriadi - Pengendalian Mutu Keramik Berdasarkan Pengontrolan Kualitas Secara Statistik (PRODUCTION)



Medan, 5 April 2005
Menyetujui

UNIVERSITAS MEDAN AREA
VARIASI STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN

Mr. Lee Shao Hsing
FACTORY DIRECTOR

Mr. Hsu Han Wen
FACTORY MANAGER

Mr. Liang Chih Teng
GM. PPIC

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 2/1/24

Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

II. 2. 1 Uraian Tugas dan Tanggung Jawab

1 Direktur Perusahaan

Direktur Perusahaan/Presiden Direktur bertanggung jawab atas penetapan tujuan secara umum. Memutuskan kebijaksanaan dasar dan mengatur pelaksanaan umum perusahaan.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Memimpin semua manager dan mengkoordinasi pekerjaan-pekerjaan dalam memajukan hubungan kerja.
- b. Mengatur strategi perusahaan dan menguraikannya untuk mencapai target.
- c. Menguraikan kebijaksanaan personel dalam menjalankan aktivitas perusahaan.
- d. Menentukan besar gaji/upah, mengatur kesejahteraan karyawan dan menentukan policy (kebijaksanaan) perusahaan serta menguraikan kebijaksanaan internal audit dan mengawasi pelaksanaannya.

2 Manager Komersial

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas seluruh pengkoordinasian dan pelaksanaan kegiatan dari Presiden Direktur dan General Manager.
- b. Mengajukan kepada Presiden Direktur mengenai alokasi penjualan dan kebijaksanaan harga, mempersiapkan dan mengawasi pelaksanaan prosedur dalam pengadaan.
- c. Mengawasi pelaksanaan penjualan produk, menyelidiki dan mengajukan kemungkinan mengeksport produk ke luar negeri.

3. Manager Adminstrasi (Keuangan)

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas perumusan kebijaksanaan mengembangkan dan mengawasi rencana keuangan, serta pengawasan anggaran belanja, akuntansi dan managemen sistem pelaporan perusahaan.
- b. Mengelola keuangan perusahaan untuk menjamin atas dana yang diperuntukan bagi kebutuhan jangka panjang/pendek dengan cara yang paling ekonomis.

Mengamati persiapan studi keuangan seperti analisa keuntungan produk, penentuan break event point, analisa cost volume profit dan lain-lain. Memelihara hubungan kerja yang baik dengan bank, badan keuangan, kreditor, serta badan-badan lain yang berhubungan dengan aspek keuangan.

4. Manager Factory (Pabrik)

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas pengaturan, perencanaan, koordinasi serta mengawasi fasilitas pekerjaan yang ada hubungannya dengan pabrik untuk menjamin tercapainya tujuan perusahaan.
- b. Mengontrol dan menilai setiap pelaksanaan dan hasil kerja dari tiap-tiap bagian serta mengatur pelaksanaan pekerjaan dan koordinasi semua bidang sesuai dengan bagian-bagian dan prioritas pekerjaan pabrik.
- c. Mengatur dan mengawasi pelaksanaan produksi serta menyelenggarakan kegiatan produksi agar tercapai tujuan perusahaan dengan baik.

- d. Mengembangkan pelaksanaan program dan prosedur perusahaan untuk menghubungkan pelaksanaan keuangan sesuai dengan program dan prosedur kebijakan dengan aktiva dan kekayaan perusahaan dapat dilindungi.
- e. Mempersiapkan program pengawasan intern dengan jadwal serta menyelenggarakan pemeriksaan khusus dan pekerjaan lain sesuai dengan yang ditugaskan Presiden Direktur.

5. Kepala Bagian Personalia

Bertugas dan bertanggung jawab untuk mewakili dan mengurus baik di dalam maupun di luar perusahaan atas semua persoalan, bertanggung jawab atas perencanaan, pengarahan, pengawasan, aktivitas personil dan urusan administrasi karyawan. Bertanggung jawab atas fasilitas perusahaan, kegiatan sosial, perbaikan terhadap pengoperasian dalam bidang tata usaha administrasi dan pelayanan secara umum baik mengenai penerimaan karyawan baru maupun urusan yang lain.

6. Kepala Bagian Teknik

Bertugas dan bertanggung jawab dalam penyediaan jasa, dukungan dan keselamatan Departemen Produksi dan pengawasan kondisi pabrik serta mengawasi fasilitas yang ada diantaranya :

- a. Melakukan perawatan seluruh pabrik, peralatan, program preventif maintenance, menyusun sistem kontrol anggaran dan informasi data pemakaian alat dan sparepart.

- b. Memonitor dan mengontrol semua anggaran biaya dan pemakaian tenaga pabrik serta menyelenggarakan dan mengawasi kelancaran operasional pabrik agar dapat berjalan dengan baik sesuai dengan standart.

7 Kepala Bagian Produksi

Bertugas dan bertanggung jawab mengawasi, mengkoordinir dan merencanakan kegiatan sehubungan dengan pengolahan untuk produksi serta mengadakan pengendalian terhadap mutu produksi yang dihasilkan. Bertanggung jawab atas kelancaran operasi produksi mulai penyiapan bahan baku sampai produk jadi.

8. Kepala Bagian Keuangan

Bertugas dan bertanggung jawab dalam membantu manager keuangan untuk merumuskan rencana jangka pendek/panjang seperti pengembangan perusahaan dan pelayanan manajemen, mengatur aliran dana, pajak serta asuransi untuk perlindungan harta perusahaan.

9. Kepala Bagian Pemasaran

Bertugas dan bertanggungjawab atas semua pelaksanaan dan pengorganisasian aktivitas semua produksi perusahaan serta pengembangan strategis dan kebijaksanaan yang berkenaan dengan kegiatan pemasaran.

10. Kepala Bagian Gudang

Bertugas dan bertanggung jawab atas penyediaan dan penyimpanan peralatan permesinan dan karyawan pabrik. Mengelola dan mengatur pengadaan material, pengendalian persediaan menurut sistem pengendalian yang ditentukan oleh perusahaan dan pemeriksaan serta pelaksanaan spesifikasi barang yang di gudang, penyimpanan material agar semua kebutuhan perusahaan dapat dipenuhi serta terjamin kelancaran operasi dan proses produksi.

11. Kepala Bagian Ekspedisi

- a. Bertugas dan bertanggung jawab atas kelancaran pengiriman produk ke luar daerah atau ke luar negeri.
- b. Mengatur pelaksanaan pengangkutan hasil produksi sampai ke tempat tujuan termasuk mengurus surat-surat (dokumen) yang berkaitan dengan pengiriman barang kepada customer.

12. Supervisor

Bertanggung jawab untuk hasil orang lain yaitu orang-orang di bawah pengawasannya. Sebenarnya dia sendiri jarang melaksanakan kegiatan produksi tetapi dia menciptakan cara untuk mendapatkan kerja harian yang baik dari orang lain.

Tugas-tugas Supervisor :

- a. Mengawasi dan mengoreksi pekerjaan-pekerjaan bawahannya dan memastikan bahwa seksinya berfungsi secara biasa/normal dan memuaskan.

- b. Memberikan bantuan pelaksanaannya dan memecahkan masalah-masalah di dalam suatu pelaksanaan.
- c. Memeriksa peralatan, permesinan dan produk serta menangani kerusakan, kecelakaan dan merencanakan atau mengorganisir kegiatan kelompok.
- d. Melaksanakan tugas pencatatan dan administrasi yang berhubungan dengan penyimpanan catatan-catatan, mempersiapkan laporan-laporan dan mengumpulkan data untuk kontrol manajerial.
- e. Memelihara hubungan dengan orang-orang di luar kelompoknya, terutama atasan langsungnya, manajer-manajer dari sub kelompok lainnya, staf dan ahli-ahli lainnya.

III. 3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja di PT. Juishin Indonesia Medan terdiri dari 4 (empat) jenis yaitu pegawai staf (supervisor), leading hands, karyawan tetap dan karyawan harian lepas. Semua pekerja akan ditempatkan/ditugaskan oleh perusahaan sesuai dengan kecakapan, pengalaman dan kemampuan serta kebutuhan perusahaan.

Secara umum pekerja ditugaskan untuk bekerja di dalam penggolongannya dimana dia ditugaskan. Namun untuk kepentingan perusahaan dan kelancaran jalannya usaha (operasi produksi), pimpinan perusahaan berhak untuk mempekerjakan pekerja pada posisi ataupun tugas lainnya yang setingkat dalam lingkungan perusahaan tanpa mengurangi upahnya.

II. 3. Sistem Pengupahan dan Tenaga Kerja

Perusahaan akan memberikan upah yang layak kepada pekerja sesuai dengan penggolongan atau status, jabatan, prestasi dan konduite pekerja sesuai dengan kemampuan perusahaan dengan ketentuan upah minimum yang diberikan perusahaan tidak boleh dibawah ketentuan upah minimum yang ditetapkan pemerintah.

Sistem pengupahan di PT. Juishin Indonesia diatur menurut status pekerja sebagai berikut :

- a. Upah bulanan bagi pekerja staf dan karyawan tetap
- b. Upah harian bagi karyawan harian lepas

Saat pembayaran upah ditetapkan sebagai berikut :

- Bagi pekerja staff dan karyawan tetap, pembayaran dilaksanakan pada setiap akhir bulan.
- Bagi pekerja karyawan harian lepas, pembayaran dilaksanakan 1 (satu) minggu sekali.

Pembayaran upah oleh pengusaha kepada pekerja didasarkan pada upah All In (brutto) yang komponennya terdiri dari :

- a. Upah pokok
- b. Tunjangan-tunjangan lain

Perhitungan upah biasa sejam adalah sebagai berikut :

- a. Gaji Bulanan : $1 / 173 \times \text{gaji sebulan}$
- b. Gaji harian : $3 / 20 \times \text{gaji sehari}$
- c. Borongan : $1 / 7 \times \text{rata-rata sehari}$

Sedangkan upah untuk seluruh karyawan non staf yang bekerja di luar jam kerja yang telah ditentukan, maka mereka memperoleh upah lembur yang sesuai dengan perjanjian perburuhan yang mengatur upah lembur buruh sebagai berikut :

$$KH = \frac{3(a + b + c + d)}{20} = \dots\dots\dots 100\%$$

$$KT = \frac{a + b + c + d}{173} = \dots\dots\dots 100\%$$

Keterangan :

KH = Karyawan Harian Lepas

KT = Karyawan Tetap

a = Gaji pokok

b = Uang makan

c = Uang Transport

d = Uang Obat (poding)

Tingkatan-tingkatan upah lembur diatas diatur sebagai berikut :

Hari biasa = 150% (satu jam pertama)
= 200% (satu jam kedua) dan seterusnya

Hari Minggu / hari besar biasa
= 200% (satu jam pertam s/d jam ketujuh)
= 300% (satu jam ke delapan) dan seterusnya

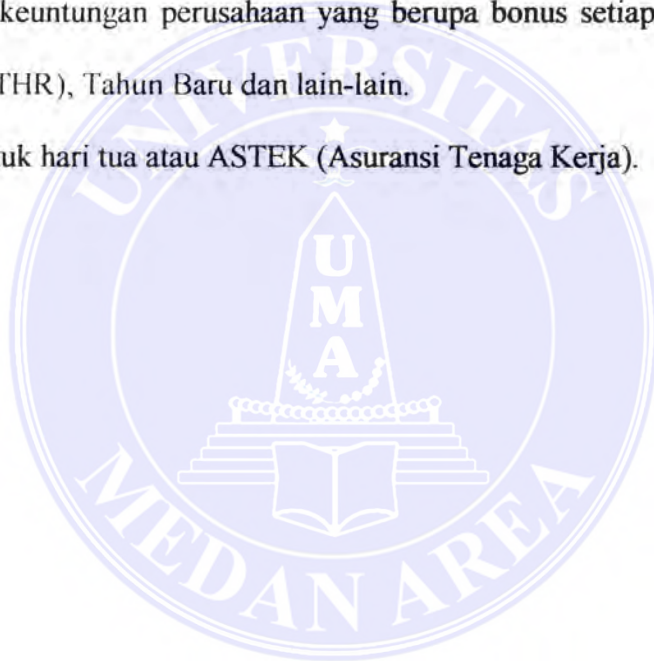
Kenaikan upah diupayakan perusahaan dalam sekali setahun yaitu kenaikan massal dengan memperhatikan :

a. Perkembangan harga kebutuhan pokok.

- b. Prestasi dan konduite pekerja.
- c. Kemampuan dari perusahaan.
- d. Kebijaksanaan pemerintah.

Besarnya upah standart ditambah upah lembur bila ada pada waktu-waktu tertentu karyawan juga menerima :

- a) Upah perangsang berdasarkan prestasi setiap empat bulan sekali.
- b) Pembagian keuntungan perusahaan yang berupa bonus setiap bulan, Tunjangan Hari Raya (THR), Tahun Baru dan lain-lain.
- c) Jaminan untuk hari tua atau ASTEK (Asuransi Tenaga Kerja).



II.4. Proses Produksi

II.4.1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan yang terlibat langsung dalam proses produksi atau bahan baku adalah bahan yang digunakan langsung sebagai bahan utama dalam proses produksi.

Bahan baku yang digunakan untuk membuat berbagai macam produksi pembuatan keramik PT. Juishin Indonesia adalah :

- Pasir A
- Tanah A
- Tanah F
- Tanah G
- Pasir merah
- CaCO_3
- Water glaze

Dalam pengadaan bahan baku pihak perusahaan berusaha untuk mendapatkannya dari daerah Sumatera Utara dengan cara membelinya dari pengusaha yang pengadaannya dilakukan dengan sistem order dan kemudian dilakukan pemisahan menurut komposisinya (kandungan) dari logam material tersebut.

II.4.2 Bahan Pembantu

Bahan pembantu adalah bahan penolong yang digunakan dalam proses produksi.

- a. STTP
- b. Water glaze
- c. Apal

II.4.3. Uraian Proses Produksi

Dalam proses pembuatan keramik dapat diuraikan sebagai berikut :

II.4.4. BPS (Body Preparation)

BPS body adalah merupakan tempat mengolah material bodi prosesnya. Meliputi dari beberapa material seperti tanah, A, G, F, Pasir A, Pasir Merah, dan CaCO_3 yang diangkut oleh alat bantu (loauder) ke mesin timbangan (feeder), mesin feeder berfungsi untuk menimbang secara akurat berat dari material tersebut, karena setiap material beratnya berbeda-beda yang telah direset oleh R&D, bila beratnya sesuai dengan formula maka conveyor akan membawa material secara otomatis menuju Ball Mill, Ball Mill merupakan proses material dicampur dengan ditentukan Mill Time (jam putaran) untuk mendapatkan standard yang diinginkan.

Tabel II : 1: Reologi Body

Density: $163 \pm 0,1$	Vescosity: 30 – 50	Resedu: 4,5 - 6,0 %
------------------------	--------------------	---------------------

Bila setelah Milling (putaran) hasil standard maka proses selanjutnya ship akan ditransfer ke ground tank (tempat aging ship sebelum dispray dryer).

- SPD (Spray Dryer)

SPD adalah proses dimana massa cair dirubah menjadi powder-powder terbentuk mengalami proses mula-mula start mesin-mesin SPD meliputi :

- a. Mesin PPB pump
- b. Temperatur gas
- c. Angin
- d. Slip dalam tank
- e. Gun + nozel

Bila mesin semua lancar, periksa temperatur $\pm 548/559$ maka pompa Pump Processing Build (PPB) dapat mentransfer slip dari Ground Tank (GT) ke mesin Spray Dryer (SPD) dengan spray gas dan angin yang seimbang karena temperatur 548/559 spray dryer slip tersebut akan berubah menjadi powder.

Powder yang jatuh dari SPD akan ditransfer langsung ke silo yang merupakan tempat aging dari powder tersebut sebelum dipakai ke press. Powder sebaiknya dipakai 1 hari sebelum aging.

BPS merupakan pengolahan dasar bodi pada keramik, alat-alat pendukungnya antara lain :

- a. Bail mill \varnothing 2,7 m, panjang (L) : 4,5 m terbentuk tabung
- b. Alubite Ball (Batu Alubito)
- c. SPD (Spray Dryer)
- a) Bail mill \varnothing 2,7 m, panjang (L) : 4,5 m terbentuk tabung

Ball Mill, berbentuk tabung dengan diameter 2, 7 centimeter, panjang 4,5 meter, muatan 17-20 ton. Dan didalamnya terdapat alobitete ball 23 ton. Jenis diameter bay yang digunakan 40, 50, 60 yang berasa China/Taiwan.

Formula Bodi/bahan yang digunakan antara lain :

Tabel : II : 2 : Formula Body

No	Keterangan	Kapasitas
1	Air	1.200 lt
2	W. Glaze	95 kg
3	Tanah A	4350 kg
4	Tanah F	4350 kg
5	Tanah G	4682 kg
6	Pasir A	3518 kg
7	Pasir Merah	3477 kg
8	Pasir A	3518 kg
9	Afal	900 kg
10	CaCO ₃	642 kg
11	W. Glaze	100 kg
12	Air	4800 ltr
	Total	30.437 kg

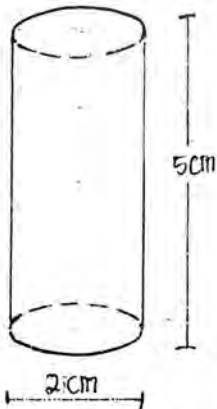
Slip adalah cairan material yang telah di check dengan standard QC yang telah melewati proses lama MT. (Milling Time)

STD slip antara lain :

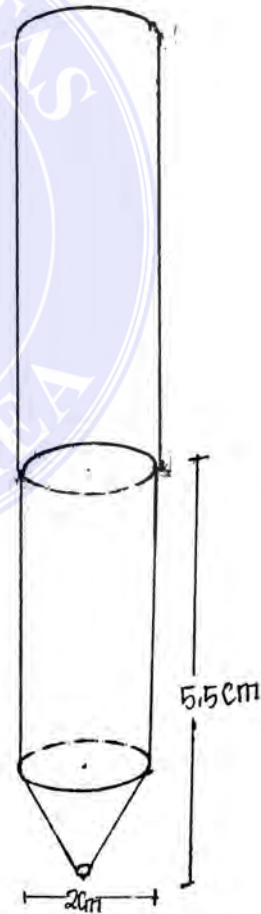
Tabel II : 3 : Reologi Body

Density	164 ± 1
Viscosity	50
Residu	5,5 %

Density bentuk alat sebagai berikut : Viscosity bentuk alat sebagai berikut :



Gambar : II, 2 Vekno



Gambar : II, 3 Votkap

Setelah semuanya standard slip akan dinaikan oleh pompa dengan tekanan 16-20 bar dengan temperatur spray $\pm 625/630$ °C hingga proses akhir akan menjadi butiran-butiran halus yang diebutu powder. Setelah itu powder akan mengalami massa aging (pendinginan) ± 2 hari untuk siap pakai.

Standard granulasi powder

Tabel II : 4: Granulasi powder

Mesh 20	< 1 %
Mesh 40	36 - 42 %
Mesh 60	42 - 48 %
Mesh 80	07 - 12 %
Mesh > 80	< 7 %

Cara Kerja Spray Dryer

- f. Memeriksa kondisi tangki slip, dryer, conveyor, PPB Pump dan silo
- g. Siapkan slip ke dalam mixed tank
- h. Pastikan spray dryer dalam kondisi bersih
- i. Mengaktifkan exhaust fan dan buka 30⁰
- j. Setting temperatur 200⁰C dan start burner
- k. Naikkan temperatur secara bertahap sehingga mencapai 400⁰ C s/d 500⁰ C dan exhaust 30⁰ s/d 60⁰
- l. Buka nozel sesuai ketentuan
- m. Mengaktifkan pump PPB secara bertahap sampai menghasilkan power standar
- n. Setting conveyor pada silo yang akan diisi
- o. Pastikan silo dalam keadaan kosong dan pintu out dalam keadaan tertutup
- p. Menuliskan tanggal produksi pada papan data silo
- q. Memeriksa kadar air 1 jam sekali
- r. Memeriksa nozel dan reologi 2 jam sekali
- s. Memeriksa partikel size 2 jam sekali

Proses kerja Bodi Preparation

Penimbangan material

Tujuan menjatukan dari beberapa material body sehingga akan diproses sesuai komposisi .

Alat loader kapasitas 3 ton

- Box feeder (kotak timbangan)
- Timbangan kapasitas 10 ton

Proses operasi

1. Setting timbangan posisi "0"

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)2/1/24

2. Setting data timbangan material sesuai komposisi
3. Lakukan penimbangan material sesuai urutan setting
4. Toleransi penimbangan $\pm 50 \text{ kg} + 50 \text{ kg}$ material
5. Penimbangan selesai apabila semua material sudah masuk

Penggilingan (Milling)

Tujuan : membentuk dari bahan material menjadi slip massa

Alat

- Ball mill kapasitas 30.000 liter
- Ball atubit $\pm 22 \text{ s/d } 224 \text{ ton}$

Proses operasi

1. Setting milling tiap ball mill (4.500 s/d 7000 Rpm)
2. Ball mill ditutup rapat dan tidak bocor
3. Pastikan ball mill milling dengan baik
4. Slip Ball mill dinyatakan ok apabila reologi slip sudah standard

D. $163 \pm 0,1$

V. 30 - 50

R. 4,5 - 6,0 %

Pembongkaran Slip

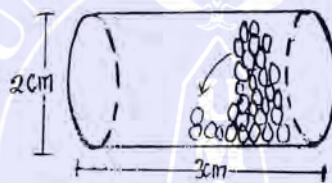
Alat :

- Selang dan Pipa $\varnothing 4'$
- Ground tank 1, 2, 3

Proses operasi

1. Pasang elbow dan volve $\varnothing 4$ (khusus untuk rep slip) pada ball mill yang sudah ok
2. Pastikan slip mengalir dengan baik dan tidak ada kebocoran pada pipa dan slang
3. Viscositas adalah kekentalan slip body dalam detik diukur dengan viscometer

4. Resedu yaitu butiran-butiran yang terkandung dalam body, setelah melewati proses vibration (penyaringan) mesh 230 dan dibakar hingga kering dengan demikian disebut resedu
5. Tujuan slip standard
 - Bongkar slip dari ball mill bersih
 - Agar pengisian ball mill selanjutnya akan lancar
 - Membantu menentukan partikel size powder di spray dryer
 - Hemat gas
6. Gambar posisi batu pada ball mil dengan rpm efektif



Gambar II-4 Ball Mill Skala 1: 100

Powder aging dalam suhu ± 24 jam agar siap pakai

$$\text{Rumus kadar air} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100 \%$$

$$\text{Rumus resedu} = \frac{\text{Berat kering sisa disaring}}{\text{DW}} \times 1000$$

$$\text{Rumus penambahan air} = \frac{\text{Resitas awal} - \text{Resitas Standard}}{\text{Resitas Standard} \times 1000} \times \text{berat king formula}$$

$$\text{Rumus penambahan batu} = \frac{\text{Tinggi ruang kosong standard} \times \text{volume batu}}{\text{Tinggi ruang yang ada}}$$

II. 4.5 Glaze Preparation (GP)

Bagian ini sama halnya dengan bagian bodi tetapi glaze preparation adalah tempat pengolahan glaze, engobe dan zat additive sebagai material pelapis dari bodi agar lebih kuat dan kilat seperti kaca.

Untuk tiap ball mill milling, material kering 3500 kg, H₂O 1150 dengan total 4650 kg

Departemen ini sama halnya dengan di Bodi namun material yang membedakannya pada bagian itu material yang diolah adalah glaze, engobe + zat active lainnya dengan STD material kering 3500 kg + H₂O - 1150 total = 4650 kg

Contoh untuk kode GT 01 AA dan Engobe materialnya antara lain :

Tabel II : 5 : Formula Gaze

Kode GT01 AA

No	Keterangan	Persen	Kapasitas
1	Cl 14115	90%	3150 kg
2	Kaoling	10	350 Kg
3	CMC	0,1	3,5 Kg
4	FMC	0,3	10,5 kg
Total		4650 kg	

Tabel II : 6 : Formula Engobe

No	Keterangan	Persen	Kapasitas
1	NAF1	32 %	1120 kg
2	SiO ₂	21 %5	753 kg
3	WBB	5	175 kg
4	Clay	2,5	81,5 kg
5	Kaoling clay	7,5	262,5 kg
6	R ₂	17,5	612,5 kg
7	Zr SiO ₄ (armin)	10	350 kg
8	H ₈ O ₃	7,5	262,5 kg
9	CMC	0,07	2,45 kg
10	H ₂ O		1050 ltr

Secara garis besarnya material di GP ada 2 :

- a. Glaze adalah kaca-kaca yang dihaluskan melalui proses milling akan berubah menjadi susu kental Dengan Standart:

Tabel II : 7 : Reologi Glaze

Density	186 ± 1
Viscositas	1 ²⁰ ± 20
Resedu	5 - 7 %

Resedu adalah proses pengecekan yang dilakukan QC dengan menggunakan Mesh 325. Hasil penyaringan tersebut, disebut resedu lalu dibakar setelah kering ditimbang untuk mengetahui gramnya.

b. Engobe

Material yang digunakan untuk melapisi bodi mentah dengan STD sebagai berikut

$$D = 188 \pm 1 \%$$

$$V = 60 \pm 10 \text{ detik}$$

$$R = 0,1 - 0,3$$

II.4.6. PENGEPRESAN

Pengepresan merupakan proses dimana powder yang seperti bedak yang berasal dari silo yang diangkat oleh conveyor belt mesin pengepresan dengan mengubah bentuk dari powder ke bentuk bodi merah dengan ketebalan dan size yang diinginkan antara lain :

Tabel II: 8: Spesifikasi standar pada press

NO	Keterangan	Size			
		20 x 25	20 x 30	30 x 30	40 x 40
1	Pressure I	45 ± 5 bar	40 ± 5 bar	40 ± 5 bar	40 ± 5 bar
2	Pressure II	220 ± 10 bar	230 ± 10 bar	245 ± 10 bar	250 ± 5 bar
3	Size	206,5 - 258 mm	207,5 ± 4,5 mm	313,0 ± 1,0 mm	418,0 ± 1,0 mm
4	Thickness	7,0 ± 0,3 mm	7,6 ± 0,2 mm	7,8 ± 0,2 mm	9,0 ± 0,2 mm
5	Kadar air powder	5,5 ± 0,2%	5,5 ± 0,2%	5,5 ± 0,2%	5,5 ± 0,2%
6	Berat body	650 ± 20 gr/pcs	860 ± 50 gr/pcs	1300 ± 100 gr/pcs	2600 ± 100 gr/pcs
7	Out put	≤ 0,5%	≤ 0,5%	≤ 0,5%	≤ 0,5%
8	Bending strenght	15 ≤ 2 kg/cm ²	20 ± 2 kg/cm ²	18 ± 2 kg/cm ²	18 ± 2 kg/cm ²

Dari data diatas dapat terlihat pula untuk setiap size pada keramik mempunyai standar yang berbeda-beda, setelah pengepressan yang mulainya butiran-butiran karena di press akan berbentuk bodi sesuai ukuran mouldnya 20 x 25 dan ini disebut

bodi mentah, bodi mentah tersebut akan mengalami massa pengeringan yang bersifat continue/bergerak terus-menerut pada dryer digerakkan oleh roll dengan temperatur 510°C _e
610

II.4.7. GLAZE LINE

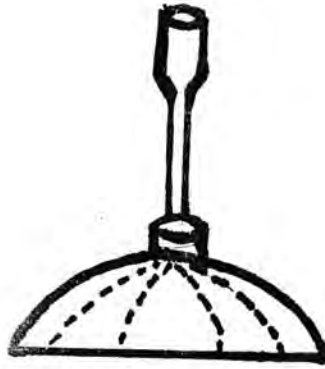
Bagian ini merupakan tempat bertemunya material dari GP (Glaze Preparation) dan body untuk proses pelapisan body untuk mendapat hasil keramik yang diinginkan

Bagian ini merupakan tempat dimana material-material seperti di GP (glaze Pepration) dan BPS (Body Pepration) bertemu dengan proses sebagai berikut :

Tabel II : 9 Spesifikasi standar Glaze line

No	Keterangan	Size			
		20 x 25	Visco	Density	Berat
1	Temperatur Dryer	$95 \pm 10^{\circ}\text{C}$			
2	Temperatur Body	$85 \pm 10^{\circ}\text{C}$			
3	Spray Air	$2,2 \pm 0,3 \text{ gr/pcs}$			
4	Engobe		30 ± 5	$188 \pm 2 \text{ gr/cc}$	$45 \pm \text{gr/pcs}$
5	Glaze		30 ± 5	$188 \pm 2 \text{ gr/cc}$	$63 \pm 2 \text{ gr/pcs}$

Body out pres bergerak melalui kompeyor masuk pada dryer pada temperatur $90 \pm 20^{\circ}\text{C}$. Untuk mendapatkan temperatur out dryer $80 \pm 10^{\circ}\text{C}$ berjalan melewati spray air dengan berat $2,2 \pm 0,3 \text{ gr/cc}$. Untuk menghilangkan atau membersihkan pada permukaan body dari lubang-lubang jarum. Proses berikutnya adalah proses pelapisan oleh engobe yang mempunyai fungsi untuk memberi kekuatan pada body dengan standar engobe diproduksi yaitu : $D 188 \pm 2 \text{ gr/cc}$ $V = 30 \pm 5 \text{ detik}$, Berat $23 \pm 1 \text{ gr/pcs}$ stand by continue pada kampana :



Gambar II-5 Campana Skala 1 : 50

Pelapisan berikutnya adalah glaze fungsinya untuk memberi kesan kilat dan memberikan kekuatan pada body. Standard glaze adalah sebagai berikut :

D : 185 ± 3 gr/cc, V : 30 ± 5 detik Berat : 38 ± 2 gr/pcs

Setelah melewati sprya air, engobe, glaze, pengikisan proses akhir adalah printing (pemberian motif pada keramik) yang telah ditentukan oleh schedule produksi proses berkelanjutan dengan alat bantu kompeyor (Vanbelt) yang diputar oleh motor 220 volt secara kontinue.

Spesifikasi standar tiap size berbeda-beda diantaranya :

Tabel II : 10 Spesifikasi standar Glaze line

No	Keterangan	Size		30 x 30		
		40 x 40	30 x 30	Visco	Density	Berat
1	Temperatur Dryer	$95 \pm 10^{\circ}\text{C}$	$95 \pm 10^{\circ}\text{C}$			
2	Temperatur Body	$85 \pm 10^{\circ}\text{C}$	$85 \pm 10^{\circ}\text{C}$			
3	Spay Air	$4,5 \pm 0,5$ gr/pcs	$4,5 \pm 0,5$ gr/pcs			
4	Engobe			30 ± 5	188 ± 2 gr/cc	45 ± 2 gr/pcs
5	Glaze			30 ± 5	188 ± 2 gr/cc	63 ± 2 gr/pcs

II.4.8 KILN (mesin pembakaran)

Kiln adalah merupakan alat oven pembakaran dari keramik , dimana keramik mentah menjadi keramik sebenarnya baik keramik lantai maupun keramik dinding.

Mesin kiln panjang ± 472 meter berbentuk seperti persegi panjang proses terjadinya pembakaran adalah gas yang dibantu oleh burner dimana burner tersebut terdiri dari busi, angin, gas hingga tercipta semburan api, Api dapat disesuaikan secara otomatis karena semuanya dapat terkontrol pada monitor secara umum, secara umum setting temperature pada kiln seperti kurva parabola rendah, tinggi kembali lagi kerendah.

Mesin pembakaran ini didatangkan dari Italia proses pembakaran pada keramik adalah sebagai berikut :

Proses pengeringan kadar air pada tile mentah untuk menghindari crack (retak)

Mesin Klin bersifat kontinue tile bergerak secara terus menerus dengan alat bantu roll pada mesin klin tersebut digerakkan dengan motor-motor.

Gambar klin dan spesifikasi temperatur adalah sebagai berikut

II.4.9. PACKING (PENGEPAKAN)

Packing merupakan proses akhir dimana tempat menentukan kualitas keramik tersebut dimana pengecekan dilakukan oleh QC sortir packing dan dibantu oleh operator packing .

Untuk pengepakan hingga pengeboxkan dilakukan oleh mesin , adapun standard

Pengecekan keramik pada packing adalah sebagai berikut :

Tabel II : 11 Spesifikasi standar packing

No	Keterangan	Size 30 x 30			Size 40 x 40		
		Kualitas I	Kualitas II	Kualitas III	Kualitas I	Kualitas II	Kualitas III
1	Total coefecient	0-2,1	2,2-2,9	3,0-5,0	0-3,4	3,5-4,4	4,5-5,1
2	Diagonal concave (cekung)	0-0,8	0,9-1,4	1,5-2,5	0-1,0	1-2,5	2,6-3,1
3	Diagonal convex (cembung)	0-1,4	1,5-2,6	2,7-3,7	0-2,9	3,0-4,4	4,5-4,6
4	Edge concave (cekung sisi)	0-0,8	0,9-1,4	1,5-2,5	0-1,0	1,1-2,5	2,6-3,1
5	Curvature(permukaan tdk rata)	0-1,4	1,5-2,6	2,7-3,7	0-2,5	2,6-3,0	3,1-4,6
6	Raised corner (cekung sudut)	0-0,7	0,8-1,4	1,5-2,5	0-1,0	1,1-2,5	3,6-4,0
7	Law corner	0-1,4	1,5-2,6	2,7-3,7	0-2,5	2,6-3,0	3,1-4,6
8	Positive lunet (cembung sudut)	0-0,8	0,9-1,9	2,0-3,0	0-0,8	0,4-1,4	2,0-3,0
9	Negative lunet (cekung tepi)	0-0,8	0,9-1,9	2,0-3,0	0-0,8	0,9-1,9	2,0-3,0
10	Wedging/tidak sama sisi	0-1,8	1,1-1,6	1,7-4,0	0-1,4	1,5-2,8	2,9-3,8

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

Sebelum pengepakan QC, check tile dengan standart diatas sesuai dengan sizenya masing-masing standar Tile mentah dengan tile masuk berbeda-beda. Apabila QC Ok sotiran dilakukan oleh operator packing untuk defect-deffect sebagai berikut :

- Spote hole (butiran jarum) 2 buah kw II
- Kiln (bintik hitam) kw II
- Kotoran Glaze (menggerutu) kw II
- Cacat dekor kw III
- Gampet pojok kw III

Klasifikasi standar diatas telah disepakati dan tiap operator packing harus memahami standar yang telah ada dan untuk pembagian Size S. M. L dilakukan oleh sistem komputerisasi yaitu telah diprogramkan sehingga tile yang masuk ke dalam mesin sortir packing akan dibagi menurut size-size masing-masing.

Size 30x30 1 pack = 11 pcs berat 14,5 kg

Size 20x25 1 pack = 20 pcs berat 13,5 kg

Size 40x40 1 pack = 6 pcs berat 16,3 kg

Pengepakan dilakukan otomatis oleh mesin operator yang menunggu tile dengan sendirinya datang ke mesin packing operator hanya siapkan box sesuai dengan kualitasnya. Setelah tile dibox. Tile melewati printer yang menjelaskan code, shade, tanggal dan tahunnya, warna kotak box harus dibedakan sebagai berikut :

Kw I = Putih + Merah

Kw II = Coklat + Merah

Kw III = Coklat Gbr. Hitam

Kw IV = Coklat

Total tiap paletnya untuk size	30 x 30 : 99 Box
	40 x 40 : 72 Box
	20 x 25 : 120 Box

Setelah siap akan disusun sesuai size masing-masing pengecekan dilakukan oleh QC. SP (sortir packing) dan selanjutnya QC transisi bila tidak ada masalah, barang tersebut dapat digudangkan untuk menunggu proses penjualan oleh pihak marketing.

Spesifikasi peralatan dapat dilihat pada lampiran.



BAB III

LANDASAN TEORI

III.1 Pengertian Mutu

Mutu adalah semua ciri-ciri dan karakteristik produk atau jasa yang turut membantu pencapaian (pemuasan) kebutuhan pelanggan. Parameter-parameter yang biasanya dinamakan ciri-ciri mutu adalah sebagai berikut :

1. Fisik, panjang, berat, kekentalan
2. Indera, rasa, penampilan, warna
3. Orientas waktu, keandalan (dapat dipercaya), dapat dipelihara, dapat dirawat.

Melihat parameter diatas, kegiatan pengendalian mutu adalah aktivitas keteknikan dan manajemen yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri mutu produk dan membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan dan mengambil tindakan perbaikan yang sesuai apabila ada perbedaan ciri-ciri atau karakteristik produk dengan ciri-ciri atau karakteristik yang telah ditentukan. Kegiatan pengendalian mutu melibatkan integrasi teknik-teknik dan aktivitas-aktivitas yang berkaitan yaitu :

1. Spesifikasi produk yang bagaimana yang dibutuhkan
2. Rancangan produk atau jasa untuk memenuhi spesifikasi tersebut
3. Produk atau instalasi untuk memenuhi spesifikasi secara menyeluruh
4. Pemeriksaan (inspeksi) untuk menentukan tingkat kesesuaian produk atau jasa dengan spesifikasi yang ditentukan.
5. Meneliti kembali penggunaannya untuk memberikan informasi guna perbaikan spesifikasi jika dibutuhkan.

Pengendalian mutu adalah proses pengaturan secara menyeluruh, dimana kita mengatur pelaksanaan mutu aktual dibandingkan dengan standart yang telah ditentukan dan melakukan tindakan tertentu jika terdapat perbedaan. (Juran, 1979)

Program jaminan mutu yang efektif dapat menghasilkan kenaikan penetrasi pasar, produktifitas yang tinggi dan biaya pembuatan barang dan jasa keseluruhan lebih kecil. Maka dari itu, perusahaan dengan program seperti itu dapat menikmati keuntungan-keuntungan persaingan yang bermakna.

Masalah yang mendasar dalam industri adalah pembuatan produk dalam volume yang memadai. Kerap kali perhatian terhadap pencapaian ekonomis, efisiensi, produktifitas dan mutu dalam produksi terlalu kecil. Suatu program jaminan mutu yang efektif dapat sebagai penolong dalam meningkatkan produktifitas dan mengurangi biaya.

Pengendalian mutu statistik adalah tindakan untuk mengawasi mutu suatu produk yang keputusan tentang suatu proses atau populasi didasarkan pada suatu analisis informasi yang terkandung di dalam suatu sampel dari populasi itu. Metode statistik itu memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian serta evaluasinya dan informasi di dalam data itu digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan. (Montgomery, 1990)

III.1.1 Data Atribut dan Data variabel

Pengumpulan data adalah langkah awal dari proses pengendalian mutu. Data yang dikumpulkan untuk tujuan-tujuan pengendalian mutu diperoleh dengan penelitian langsung dan dikelompokkan atas :

1. Data variabel adalah semua karakteristik yang dapat dinyatakan dalam bentuk ukuran angka, seperti berat diukur dengan gram. Ukuran-ukuran data variabel ini memberikan informasi yang lebih jelas dalam pengendalian proses.
2. Data atribut adalah semua karakteristik yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk angka, namun diklasifikasikan dalam bentuk sifat misalnya cacat, tidak cacat, cantik, jelek dan lain-lain.

III.1.2 Penyebab Variasi

Variasi merupakan bagian alam dan begitu juga dalam pembuatan berbagai produk. Tidak ada objek yang benar-benar sama, meskipun perbedaan antar mereka sangatlah kecil untuk dapat diperiksa dengan mata. Kesadaran bahwa variasi pasti terjadi, maka produsen atau pembeli barang-barang hasil pabrikasi seringkali membuat standard harus dipenuhi oleh produk-produk mereka jika mereka ingin mencapai 2 bagian, yaitu :

1. Penyebab Umum (*chance causes*) merupakan penyebab variasi yang bersifat random, jadi peluang penyebab ini adalah dalam proses produksi dan penyebab ini tidak dapat dikendalikan.
2. Penyebab khusus (*assignable causes*) merupakan penyebab yang dapat dideteksi, baik yang berasal dari operator, mesin atau kondisi khusus lainnya dan penyebab ini dikendalikan atau diubah (Messina, 1987)

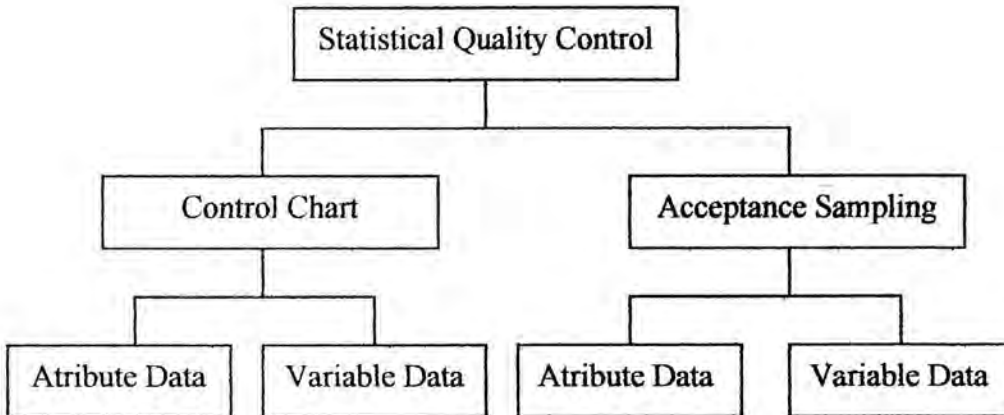
III.2 Pengendalian Mutu Statistik

Pengendalian mutu statistik adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standard yang uniform dari mutu hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi produksi. Pada dasarnya pengendalian mutu statistik merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisa data dalam menentukan dan mengawasi mutu hasil produksi. (Amrine, 1986)

Tujuan utama dari pengendalian mutu statistik adalah pengurangan variabilitas secara sistematis dalam karakteristik kunci produk itu. Manfaat dari penerapan pengendalian mutu statistik, antara lain :

1. Mutu produksi yang lebih seragam
2. Memberikan informasi kesalahan yang lebih awal
3. Mengurangi besarnya bahan yang terbuang sehingga menghemat biaya bahan
4. Meningkatkan kesadaran perlunya pengendalian mutu
5. Menentukan tempat terjadinya permasalahan dan kesulitan

Pengendalian mutu statistik dapat dikelompokkan atas 2 bagian yaitu proses pengendalian proses (*process control*) dan pengendalian produk (*product control*). Tujuan utama pengendalian proses adalah menjaga setiap proses agar tetap terkendali untuk itu digunakan peta kendali, metode grafik menunjukkan urutan setiap sampel. Tujuan dari pengendalian produk adalah memutuskan apakah suatu lot diterima atau ditolak yang didasarkan pada bukti yang ditemui dari satu atau banyak sampel yang ditarik secara acak dari lot yang diteliti dan untuk itu digunakan *sampling penerimaan acceptance sampling*. Klasifikasi ini



Gambar 3.1 Statistical Quality Control Clasification

III.2.1 Pengendalian Proses Statistik

Pengendalian proses statistik adalah alat utama yang digunakan untuk membuat produk dengan benar sejak awal. Tujuan pokok pengendalian proses statistik adalah menyelidiki dengan cepat terjadinya sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian, hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tak sesuai diproduksi. Bagan kendali adalah teknik pengendali proses yang digunakan untuk maksud tersebut (Montgomery, 1990).

Peta kendali adalah suatu alat statistik yang dapat dipergunakan untuk memperlihatkan variasi-variasi di dalam mutu keluaran yang disebabkan karena kesempatan dan sebab-sebab yang dapat diberikan (Amrine, 1986).

Menurut Juran dalam bukunya *Quality Control Handbook*, peta kendali adalah grafik perbandingan data proses kerja untuk menghitung batas-batas kendali yang digambarkan sebagai garis-garis batas pada peta tersebut. Data proses kerja ini biasanya terdiri dari kelompok-kelompok ukuran yang dipilih dalam urutan produksi secara teratur pada saat menyiapkan pesanan atau order (Juran, 1979).

Kegunaan utama peta kendali adalah untuk mendeteksi sebab-sebab terjadinya variasi dalam proses, baik yang disebabkan oleh penyebab acak maupun penyebab khusus.

Peta kendali dibagi atas dua tipe yaitu :

1. Peta kendali atribut (sifat) digunakan jika karakteristik mutu tidak dapat dinyatakan secara numerik. Jenis-jenis peta kendali data atribut adalah :
 - a. Peta kendali p
 - b. Peta kendali np
 - c. Peta kendali u
 - d. Peta kendali c
2. Peta kendali variabel yang digunakan jika karakteristik mutu dapat diukur dan dinyatakan dalam numerik. Jenis-jenis peta kendali data variabel adalah :
 - a. Peta kendali X dan R
 - b. Peta kendali X dan SDM
 - c. Peta kendali X

Peta Kendali p

Peta kendali p adalah kendali untuk bagian yang ditolak karena tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Bagian yang ditolak (p) dapat didefinisikan sebagai rasio dari banyaknya barang yang tak sesuai yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang benar-benar diperiksa. Bagian yang ditolak hampir selalu dinyatakan sebagai pecahan.

Dalam kasus dimana nilai standard tidak digunakan, nilai yang diamati p dapat digunakan. Nilai yang diamati perlu digunakan, dalam perhitungan batas-batas kendali percobaan yaitu :

$$\bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} \dots\dots\dots (3-1)$$

$$BKAp = p + 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{ni}} \dots\dots\dots (3-2)$$

$$BKBP = p - 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{\sqrt{ni}} \dots\dots\dots (3-3)$$

Dimana: n = produk yang diperiksa
 np = produk yang cacat

BKA = batas kontrol atas

BKB = batas kontrol bawah

Garis-garis besar langkah-langkah yang perlu sehubungan dengan peta kendali untuk bagian yang ditolak adalah sebagai berikut :

I. Penyiapan keputusan mengenai bagan kendali

- a. Penentuan maksud dari peta kendali, misalnya untuk menemukan proporsi rata-rata barang yang tidak sesuai atau komponen yang diserahkan untuk pemeriksaan selama satu periode.
- b. Penyeleksian stasiun pemeriksaan dan karakteristik mutu yang akan dipetakan.
- c. Keputusan mengenai penyeleksian subgroup harus didasarkan pada suatu cara yang cenderung meminimumkan peluang timbulnya keragaman dalam setiap subgroup misalnya berdasarkan pemeriksaan dalam sehari.
- d. Pemilihan jenis peta kendali yang digunakan (p atau np). Jika ukuran subgroup beragam, peta kendali harus memperhatikan bagian yang ditolak (proporsi yang ditolak) dan bukan jumlah yang ditolak, maka digunakan peta kendali p . Tapi jika ukuran subgroup konstan, maka peta kendali yang digunakan adalah peta kendali np , untuk jumlah aktual yang ditolak.
- e. Keputusan mengenai perhitungan batas-batas kendali
- f. Penyusunan formulir pencatatan dan pemetaan data

2. Memulai peta kendali

- a. Pencatatan data
- b. Perhitungan statistika pengendalian subgroup (p_1)
- c. Perhitungan nilai rata-rata statistik kendali (p)
- d. Perhitungan batas-batas kendali percobaan
- e. Penebaran (pelukisan) titik-titik dan batas-batas kendali

3. Melanjutkan penggunaan bagan kendali

- a. Penyeleksian nilai standard statistik kendali (p_0)
- b. Perhitungan batas-batas kendali
- c. Penebaran titik-titik dan batas-batas
- d. Penafsiran mengenai kurangnya kendali
- e. Peninjauan kembali dan revisi nilai standard secara periodik (p_s)

4. Laporan dan tindakan berdasarkan bagan kendali :

- a. Tindakan untuk membawa proses ke dalam kendali pada tingkatan yang memuaskan.
- b. Peninjauan kembali spesifikasi dalam hubungannya dengan kemampuan proses produksi
- c. Informasi bagi manajemen mengenai tingkatan mutu.

III.2.2 Pengendalian Produk Statistik

Sampling penerimaan adalah suatu bidang pokok pengendalian mutu statistik. Penerapan yang khas sampling penerimaan adalah sebagai berikut ; Suatu perusahaan yang menerima produk dari penjual, produk ini akan digunakan dalam proses produksi perusahaan. Sampel diambil dari lot dan suatu karakteristik mutu unit dalam sampel diperiksa. Berdasarkan informasi dalam sampel ini, diambil suatu keputusan mengenai kedudukan lot. Sering keputusan ini dinamakan *vonis lot*. Lot yang diterima dimasukkan ke dalam produksi, lot yang ditolak dikembalikan kepada penjual atau mungkin dikenakan *tindakan kedudukan lot* yang lain.

Dalam penggunaannya ada tiga sampling penting diperhatikan yaitu :

1. Yang menjadi tujuan sampling penerimaan adalah untuk memvonis lot bukan untuk menaksir mutu lot.
2. Rencana sampling penerimaan tidak memberikan suatu bentuk pengendalian mutu langsung. Sampling penerimaan hanya menerima atau menolak lot. Meskipun sekiranya semua lot bermutu sama, sampling akan menerima lot dan menolak lot yang lain, lot yang diterima belum tentu lebih baik daripada

lot yang ditolak. Pengendalian proses digunakan untuk mengendalikan, dan secara sistematis meningkatkan mutu tetapi sampling penerimaan tidak.

3. Penggunaan sampling penerimaan yang paling efektif tidak memeriksa mutu ke dalam produk, tetapi sebagai alat pemeriksaan guna menjamin hasil proses memenuhi persyaratan.

Umumnya ada tiga pendekatan dalam memvonis lot :

1. Menerima tanpa memeriksa
2. Pemeriksaan 100 %
3. Sampling penerimaan

Sampling penerimaan mungkin sekali berguna dalam keadaan berikut :

1. Apabila pengujian merusak
2. Apabila biaya pemeriksaan 100% sangat tinggi
3. Apabila pemeriksaan 100% secara teknologi tidak mungkin atau akan memerlukan waktu lama sehingga penjadwalan produksi akan sangat dipengaruhi.
4. Apabila banyak benda harus diperiksa dan tingkat kesalahan pemeriksaan cukup tinggi sehingga pemeriksaan 100% mungkin menyebabkan persentase unit rusak yang lebih tinggi yang diloloskan daripada terjadi dengan menggunakan perencanaan sampling.
5. Apabila penjual mempunyai sejarah mutu istimewa dan diinginkan pengurangan pemeriksaan 100% tetapi perbandingan kemampuan proses penjual cukup rendah sehingga tanpa pemeriksaan merupakan alternatif yang tidak memuaskan.
6. Apabila terdapat resiko tanggung jawab produk yang cukup serius dan meskipun penjual memuaskan, perlu program pemantauan produk terus menerus.

Keunggulan dari sampling penerimaan adalah :

1. Biaya lebih murah karena pemeriksaan lebih sedikit
2. Lebih sedikit penanganan terhadap produk, sehingga kemungkinan kerusakan selama pengujian berkurang
3. Dapat diterapkan untuk pengujian yang merusak mutu produk
4. Lebih sedikit personel yang terlibat dalam aktivitas pemeriksaan

5. Penolakan seluruh lot sering memberikan motivasi yang lebih kuat bagi produsen untuk meningkatkan mutu, dibandingkan dengan pengembalian beberapa produk yang cacat atau rusak.
6. Seringkali sangat mengurangi besar kesalahan pemeriksaan.

Sampling penerimaan juga mempunyai beberapa kekurangan, meliputi hal berikut :

1. Resiko menerima produk yang cacat dan menolak produk yang baik
2. Lebih sedikit informasi tentang produk atau proses yang menghasilkan produk cacat atau rusak.
3. Memerlukan perencanaan dan dokumentasi tentang prosedur sampling sedangkan pemeriksaan 100 % tidak dibutuhkan

Sampling penerimaan dibagi dua yaitu sampling penerimaan untuk atribut dan variabel. Jenis prosedur sampling penerimaan dan penerapannya ditunjukkan pada tabel 3-1.

Tabel 3-1 : Jenis-jenis prosedur sampling penerimaan

Tujuan	Prosedur Atribut	Prosedur Variabel
Meyakinkan tingkat mutu bagi konsumen/produsen	Pilih perencanaan untuk kurva OC tertentu	Pilih perencanaan untuk kurva OC tertentu
Memelihara mutu pada sasaran	Sistem AQL : MIL STD 105D. ANSI/ASQC Z1.4	Sistem AQL : MIL STD 414D. ANSI/ASQC Z1.9
Meyakinkan tingkat mutu rata-rata keluar	Sistem AOQL : perencanaan Dodge Romig	Sistem AOQL
Mengurangi pemeriksaan dengan ukuran sampel kecil, sejarah mutu baik	Sampling berantai	Taksiran batas sempit
Mengurangi pemeriksaan setelah mutu baik	Sampling lot lompati sampling ganda	Sampling lot lompati sampling ganda
Meyakinkan mutu tidak lebih jelek dari sasaran	Perencanaan LTPD : perencanaan Dodge Romig	Perencanaan LTPD : uji hipotesis

III.2.2.1 Pemilihan Sampel

Sampel yang dipilih haruslah representatif agar karakteristik sampel tersebut dapat memberikan gambaran yang tepat tentang karakteristik populasi

yang dipelajari. Untuk ini sering kali digunakan sampel random yaitu sampel yang terdiri dari unsur-unsur dimana setiap unsur mempunyai probabilitas yang sama

untuk dipilih. Pemilihan sampel yang random akan memberikan hasil yang memuaskan bila populasi dari mana sampel itu dipilih benar-benar bersifat homogen.

III.2.2.2 Rencana Sampling

Rencana sampling menunjukkan ukuran sampel dan jumlah cacat yang diizinkan dalam sampel untuk menentukan apakah suatu populasi diterima atau ditolak. Sebuah rencana penarikan sampel lot demi lot akan meloloskan beberapa produk cacat jika produk tersebut berada dalam lot yang diserahkan untuk penerimaan. Akibatnya penyeleksian rencana penarikan sampel penerimaan memerlukan keputusan tentang resiko baik terhadap konsumen maupun produsen. Konsumen meminta proteksi terhadap kemungkinan penerimaan produk cacat terlalu banyak. Di pihak lain produsen perlu dilindungi terhadap penolakan dari banyaknya produk yang memenuhi spesifikasi. Dengan demikian resiko konsumen dan produsen merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam perencanaan sampling penerimaan.

Sistem Sampling Penerimaan dengan menggunakan AQL

AQL (Acceptable Quality Level) adalah maksimum persen cacat (jumlah maksimum kecacatan per 100 unit) yang untuk keperluan pemeriksaan penarikan sampel dianggap memadai sebagai rata-rata proses. Beberapa keputusan yang dibuat dalam pembentukan awal AQL sebagai standard mutu mencakup :

1. Untuk membuat kriteria penerimaan bagi karakteristik mutu suatu produk adalah penting untuk memutuskan persen cacat yang dianggap dapat diterima sebagai rata-rata proses.
2. Dalam hal pelayanan mutu yang tidak memuaskan sebelumnya atau karena alasan-alasan lain bagi kekhawatiran tentang mutu produk yang diserahkan, kriteria penerimaan harus diseleksi dengan tujuan untuk melindungi produsen terhadap penolakan lot-lot yang diserahkan yaitu pada nilai AQL atau lebih baik dari itu.
3. Kriteria penerimaan tersebut pada umumnya memberikan perlindungan

penerimaan yang lebih ketat untuk melindungi konsumen dan harus digunakan apabila mutu sebelumnya tidak memuaskan. Konsep pemeriksaan yang diperketat sebagai alternatif bagi pemeriksaan normal merupakan pokok dari sistem penarikan sampel penerimaan berdasarkan AQL.

4. Penghematan bagi konsumen dapat dicapai dengan pengurangan pemeriksaan bila mutu sebelumnya cukup baik (Grant, 1989)

Tipe perencanaan sampling yang digunakan adalah tipe tunggal. Penggunaan tipe tunggal ini didasarkan pada :

1. Penghematan biaya administrasi pemeriksaan
2. Kesulitan dalam melatih pemeriksa untuk menggunakan pemeriksaan sampel berganda
3. Ketersediaan karyawan dan fasilitas pemeriksaan

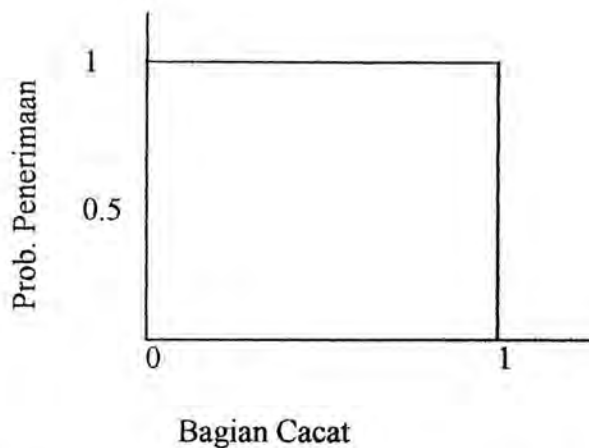
Setiap pola penarikan sampel tunggal mensyaratkan adanya tiga bilangan yang ditentukan yaitu :

N : jumlah barang/produk dalam suatu lot atau tumpukan

n : jumlah sampel

c : bilangan penerimaan, jumlah maksimum produk cacat yang diperbolehkan dalam sampel berukuran n

Pola penarikan sampel ini kemudian digambarkan dalam sebuah kurva yang dinamakan kurva operasi (kurva OC : Operating Curve). Rencana-rencana penarikan sampel seringkali dikembangkan dengan menetapkan $c = 0$ dengan anggapan bahwa jika sampel tersebut sempurna maka lot juga akan sempurna. Perencanaan sampling yang tepat membedakan lot baik dan jelek akan mempunyai kurva OC seperti Gambar 3-2. Kurva berjalan mendatar pada probabilitas penerimaan $P_a = 1,00$ sampai tingkat mutu lot yang dipandang jelek tercapai, yang pada titik itu kurva jatuh tegak pada probabilitas penerimaan $P_a = 0,00$ dan selanjutnya kurva berjalan mendatar lagi untuk semua bagian cacat lot lebih besar dari yang tidak diinginkan.



Gambar 3-2. Gambar OC (Operating Curve) ideal

Perencanaan sampel penerimaan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan aturan MIL STD105D. Alasan penggunaan sampling penerimaan sistem AQL : MIL STD 105D adalah :

1. Sampling penerimaan yang dilakukan ditujukan untuk memelihara mutu pada sasaran yang telah ditetapkan oleh perusahaan, yaitu menjaga mutu produk jadi.
2. Kriteria penerimaan didasarkan pada sifat dari bahan baku dan produk jadi maka sampling penerimaan yang dipakai adalah MIL STD 105 D

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penggunaan metode MIL STD 105 D adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan nilai AQL
2. Menetapkan level pemeriksaan
3. Menentukan ukuran lot
4. Berdasarkan ukuran lot, kode huruf dapat dilihat pada tabel lampiran 1
5. Menentukan tipe perencanaan sampling yang digunakan yaitu sampling tunggal.
6. Besarnya jumlah sampel yang digunakan untuk pemeriksaan normal; dapat dilihat pada lampiran 2.
7. Besarnya jumlah sampel yang digunakan untuk pemeriksaan ketat dapat dilihat pada lampiran 3.

8. Besarnya jumlah sampel yang digunakan untuk pemeriksaan longgar dapat dilihat pada lampiran 4.

Penentuan nilai AQL

AQL adalah maksimum persen cacat (jumlah maksimum kecacatan per 100 unit) yang untuk keperluan pemeriksaan penarikan sampel dianggap memadai sebagai rata-rata proses.

Nilai AQL ditentukan oleh komitmen dari produsen sebagai supplier dan pihak konsumen sebagai pembeli. Nilai AQL umumnya ditentukan oleh tipe kecacatan yang ditemukan. Ada 3 tipe kecacatan yang terdapat dalam standard, yaitu

1. Kecacatan kritis, yaitu kecacatan yang menurut penilaian dan pengalaman menunjukkan akan mengakibatkan kondisi berbahaya atau tidak aman dalam penggunaan, pemeliharaan dari produk itu sendiri.
2. Kecacatan utama, yaitu kecacatan yang tidak kritis yang dapat menyebabkan kegagalan atau mengurangi daya guna produk bagi keperluan yang dimaksudkan.
3. Kecacatan minor, yaitu kecacatan yang tidak mengurangi daya guna produk bagi keperluan yang dimaksudkan, namun mempengaruhi sedikit dalam efisiensi penggunaannya.

Kode ukuran sampel ditentukan berdasarkan jenis pemeriksaan yang diinginkan. Beberapa level pemeriksaan yang digunakan yaitu :

1. Level II ditunjuk sebagai pemeriksaan normal
2. Level I membutuhkan pemeriksaan setengah kali dari pemeriksaan level II, Level ini dianggap sebagai pemeriksaan longgar
3. Level III. membutuhkan pemeriksaan dua kali dari pemeriksaan level II (normal) dianggap sebagai pemeriksaan ketat.

Pengalihan pemeriksaan pada MIL STD 105D

Aturan perubahan prosedur antara pemeriksaan normal, Ketat dan longgar adalah sebagai berikut :

1. Normal ke ketat, apabila pemeriksaan normal sedang berjalan pemeriksaan ketat dilakukan jika 2 dari 5 kotak berurutan telah ditolak pada penyerahan aslinya.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

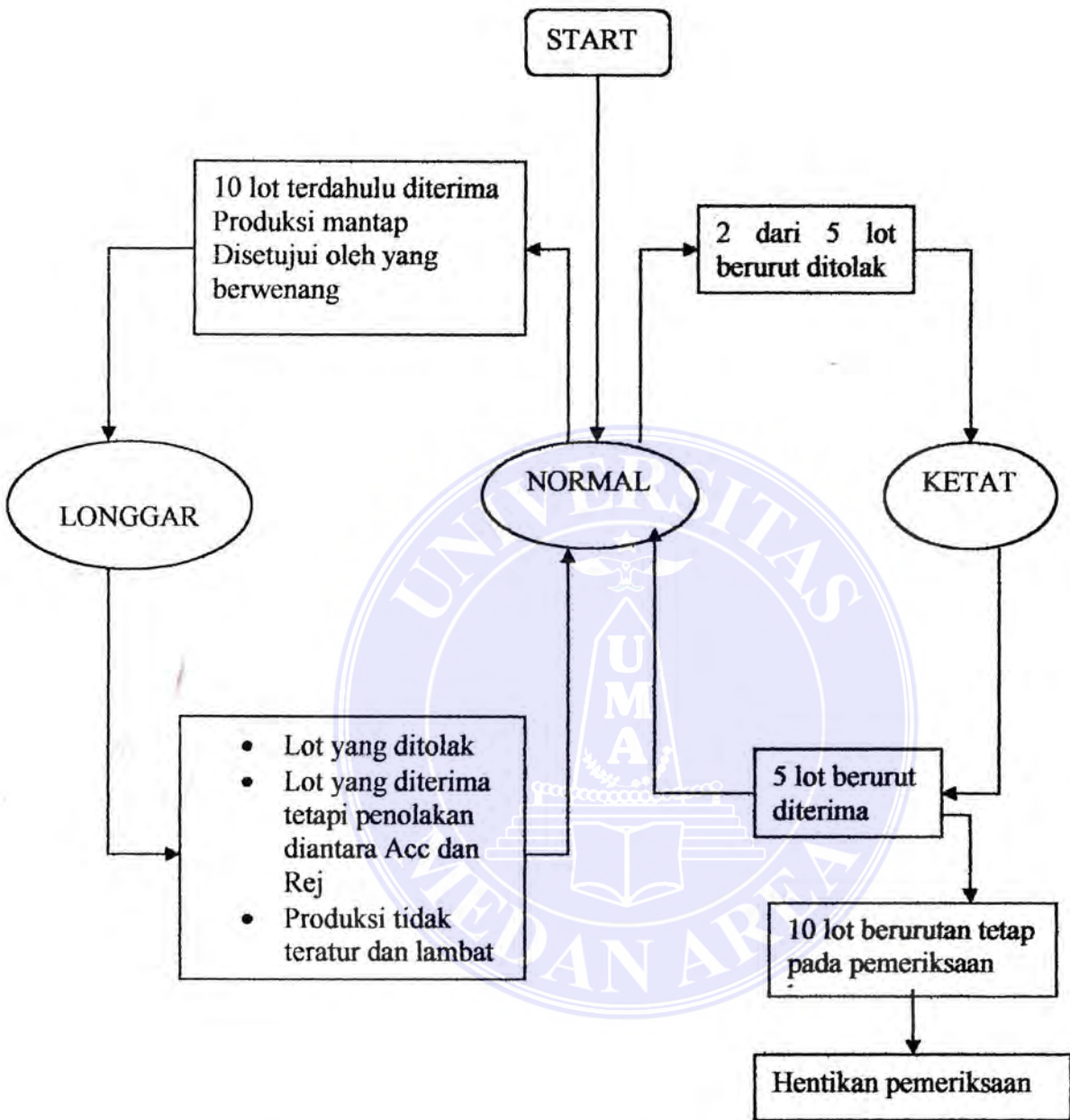
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

2. Ketat ke normal, apabila pemeriksaan ketat sedang berjalan, pemeriksaan normal akan dilakukan jika 5 lot atau kantong yang berurutan diterima pada pemeriksaan aslinya.
3. Normal ke ke longgar apabila pemeriksaan normal sedang berjalan, pemeriksaan longgar akan dilakukan jika semua syarat-syarat berikut dipenuhi:
 - a. Sepuluh lot sebelumnya pada pemeriksaan normal, dan tidak ada lot yang telah ditolak pada pemeriksaan aslinya.
 - b. Banyak cacat keseluruhan dalam sampel dari sepuluh lot sebelumnya kurang dari atau sama dengan banyaknya yang dapat dipakai yang diberikan.
 - c. Produksi pada tingkat tetap, yakni tidak ada kesulitan seperti kerusakan mesin, kekurangan bahan atau masalah lain yang terjadi baru-baru ini.
 - d. Pemeriksaan longgar dipandang disenangi oleh petugas yang berwenang untuk sampling.
4. Longgar ke normal, apabila pemeriksaan longgar sedang berjalan, pemeriksaan normal dilakukan jika memenuhi salah satu syarat berikut ini:
 - a. Lot atau kantong ditolak
 - b. Apabila prosedur sampling terakhir dengan kriteria penerimaan atau penolakan belum dipenuhi, lot atau kantong diterima, tetapi pemeriksaan normal dilakukan kembali dimulai lot berikutnya.
 - c. Produksi tidak teratur dan lambat
 - d. Syarat-syarat lain yang menuntut pemeriksaan normal dilakukan.
5. Penghentian pemeriksaan, dalam keadaan sepuluh lot berurutan tetap pada pemeriksaan ketat, pemeriksaan dengan ketentuan MIL STD 105 D harus dihentikan dan harus diambil tindakan pada tingkat penjual untuk meningkatkan mutu lot yang diserahkan.



Gambar 3-3. Bagan Aturan Pengalihan untuk Pemeriksaan Normal, Ketat dan Longgar menurut MIL STD 105 D

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

IV.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk memecahkan permasalahan pengendalian kualitas (mutu) yang dilakukan dengan cara berikut :

1. Observasi (pengamatan) langsung terhadap objek penelitian yang mencakup proses produksi dan proses pengujian kualitas
2. Melakukan wawancara dengan pihak perusahaan yang dapat membantu memberikan informasi yang diperlukan.
3. Melihat buku-buku laporan administrasi dan catatan-catatan pihak perusahaan yang berhubungan dengan data yang dibutuhkan.

IV.1.1 Data Jenis Kerusakan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara pada PT Jui Shin Indonesia , jenis kerusakan yang ditemukan dalam pembuatan produk keramik lantai 40 x 40 dan keramik embos (keramik taman) 30 x 30 adalah :

1. Dimple

Dimple adalah defect pada permukaan keramik seperti lubang kecil (lesung pipi). Dimple ini disebabkan oleh terkontaminasi glaze dengan Oli

2. Gompel pojok

Gompel pojok defect disebabkan oleh adanya benturan pada waktu transportasi dari glaze line ke pembakaran dan juga disebabkan oleh pengikis karena terlalu cepat.

3. Kotoran Glaze

Kotoran glaze ini mempunyai bentuk seperti benjolan pada permukaan keramik karena oleh vibration (penyaringan) yang tidak efektif.

4. Kotoran Body

Kotoran body berasal dari press. Kotoran body terjadi karena semprotan angin pada press tidak sempurna sehingga sisa dari pengepresan melekat pada permukaan body.

5. Crack

Crack adalah retak pada keramik. Hal ini disebabkan pressure (tekanan) pada press tidak stabil.

6. Kotoran Kiln

Kotoran Kiln terjadi sewaktu di pembakaran disebabkan oleh kiln berjalan secara kontinue dengan menggunakan roll dan bila roll dalam kondisi kotor akan menjadi kotoran kiln yang melekat hitam pada permukaan keramik.

7. Gompel tepi

Gompel ini rawan terjadi pada pengikis sewaktu dibersihkan pada tiap sisi-sisi keramik, karena pengikis ini terlalu rapat sehingga gompel tepi dapat terjadi.

8. Cacat dekor

Cacat dekor terjadi sewaktu pewarnaan (printing). Apabila permukaan dari alat printing tersebut tidak bersih (pori-pori tersumbat) maka gambar yang dihasilkan tidak sempurna sehingga menjadi cacat dekor.

9. Culvature

Culvature adalah planarity tiap sisi keramik bergelombang. Hal ini disebabkan oleh temperatur yang tidak stabil.

10. Cekung.

Cekung bisa terjadi oleh material yang tidak standard dan defect ini biasanya terjadi sewaktu pembakaran (kiln)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 2/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

11. Laminasi

Laminasi defect yang disebabkan oleh rendahnya tekanan press sehingga body yang diinginkan tidak begitu padat sehingga keramik yang dihasilkan rapuh.

12. Glaze bergaris

Glaze bergaris adalah material glaze pada campuran tidak sempurna sehingga keramik yang dihasilkan bergaris.

13. Cooling Crack

Cooling crack defect adalah retak halus pada permukaan keramik karena perlakuan panas pada kiln terlalu tinggi.

14. Window Frame

Window frame (bingkai jendela) defect ini disebabkan oleh thickness body tidak standard (tipis) sehingga sewaktu masuk mesin printing berbentuk bingkai (window frame).

15. Tetesan drop

Tetesan ini disebabkan oleh material pada kabin tidak normal sehingga menimbulkan defect tetesan drop.

IV.1.2 Data Hasil Pemeriksaan

Data hasil pemeriksaan mutu produk keramik lantai 40 x 40 dan keramik embos (keramik taman) 30 x 30 dapat dikelompokkan sebagai berikut

1. Data jumlah produk keramik lantai 40 x 40 untuk bulan Agustus – September 2004 ditunjukkan pada tabel 4-1.
2. Data jumlah produk keramik emboss (keramik taman) 30 x 30 untuk bulan Agustus – September 2004 ditunjukkan pada tabel 4-2.
3. Data jenis dan jumlah kerusakan dan persentase kerusakan pada produk keramik lantai 40 x 40 yang ditunjukkan pada tabel 4-3
4. Data jenis dan jumlah kerusakan dan persentase kerusakan pada produk keramik emboss (keramik taman) 30 x 30 yang ditunjukkan pada tabel 4-4

**Tabel 4-1 Jumlah produk keramik lantai 40 x 40
untuk produksi bulan Agustus – September 2004**

No.	Tanggal	Jumlah Produk	Jumlah Rusak	% Rusak	Produk Bagus
1	9 Agustus 2004	2100	21	1.0000	2079
2	10 Agustus 2004	1900	16	0.8421	1884
3	11 Agustus 2004	2952	19	0.6436	2933
4	12 Agustus 2004	2564	18	0.7020	2546
5	13 Agustus 2004	2630	23	0.8745	2607
6	14 Agustus 2004	2572	45	1.7496	2527
7	15 Agustus 2004	2552	25	0.9796	2527
8	16 Agustus 2004	1727	23	1.3318	1704
9	17 Agustus 2004	2552	22	0.8621	2530
10	18 Agustus 2004	3120	21	0.6731	3099
11	19 Agustus 2004	2924	18	0.6156	2906
12	20 Agustus 2004	2720	13	0.4779	2707
13	21 Agustus 2004	2337	21	0.8986	2316
14	22 Agustus 2004	2684	23	0.8569	2661
15	23 Agustus 2004	2118	26	1.2276	2092
16	24 Agustus 2004	2931	30	1.0235	2901
17	25 Agustus 2004	2987	24	0.8035	2963
18	26 Agustus 2004	2337	30	1.2837	2307
19	27 Agustus 2004	2763	32	1.1582	2731
20	28 Agustus 2004	2543	46	1.8089	2497
21	29 Agustus 2004	2641	36	1.3631	2605
22	30 Agustus 2004	2472	27	1.0922	2445
23	31 Agustus 2004	2983	26	0.8716	2957
24	1 September 2004	2347	24	1.0226	2323
25	2 September 2004	2564	25	0.9750	2539
26	3 September 2004	2742	24	0.8753	2718
27	4 September 2004	2641	27	1.0223	2614
28	5 September 2004	2431	21	0.8638	2410
29	6 September 2004	2900	10	0.3448	2890
30	7 September 2004	2672	32	1.1976	2640
	Total	77406	748		76658

**Tabel 4-2 Jumlah produk keramik emboss (keramik taman) 30 x 30
untuk produksi bulan Agustus – September 2004**

No.	Tanggal	Jumlah Produk	Jumlah Rusak	% Rusak	Produk Bagus
1	9 Agustus 2004	2931	22	0.7506	2909
2	10 Agustus 2004	2521	45	1.7850	2476
3	11 Agustus 2004	2431	21	0.8638	2410
4	12 Agustus 2004	2521	29	1.1503	2492
5	13 Agustus 2004	2643	23	0.8702	2620
6	14 Agustus 2004	2433	19	0.7809	2414
7	15 Agustus 2004	2511	26	1.0354	2485
8	16 Agustus 2004	2532	19	0.7504	2513
9	17 Agustus 2004	2100	13	0.6190	2087
10	18 Agustus 2004	2123	17	0.8008	2106
11	19 Agustus 2004	2537	19	0.7489	2518
12	20 Agustus 2004	2313	23	0.9944	2290
13	21 Agustus 2004	2450	10	0.4082	2440
14	22 Agustus 2004	2640	27	1.0227	2613
15	23 Agustus 2004	2557	25	0.9777	2532
16	24 Agustus 2004	2150	28	1.3023	2122
17	25 Agustus 2004	2100	24	1.1429	2076
18	26 Agustus 2004	2313	10	0.4323	2303
19	27 Agustus 2004	2667	25	0.9374	2642
20	28 Agustus 2004	2720	24	0.8824	2696
21	29 Agustus 2004	2146	23	1.0718	2123
22	30 Agustus 2004	3200	13	0.4063	3187
23	31 Agustus 2004	1674	26	1.5532	1648
24	1 September 2004	2473	27	1.0918	2446
25	2 September 2004	1900	30	1.5789	1870
26	3 September 2004	2431	23	0.9461	2408
27	4 September 2004	2120	24	1.1321	2096
28	5 September 2004	2100	32	1.5238	2068
29	6 September 2004	1973	23	1.1657	1950
30	7 September 2004	2541	30	1.1806	2511
	Total	71751	700		71051

**Tabel 4-3 Daftar pemeriksaan dan persentase kerusakan
Keramik lantai 40 x 40 masa produksi Agustus – September 2004**

No.	Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan	% Kerusakan
1.	Dimple	37	4.9465
2	Gompel Pojok	40	5.3475
3	Kotoran Glaze	60	8.0214
4	Kotoran Body	32	4.2780
5	Crack	110	14.7059
6	Kotoran Kiln	44	5.8823
7	Gompel tepi	58	7.7540
8	Cacat dekor	52	6.9518
9	Culvature	48	6.4171
10	Cekung	36	4.8128
11	Laminasi	48	6.4171
12	Glaze bergaris	57	7.6203
13	Cooling crack	45	6.0160
14	Window frame	39	5.2139
15	Tetes drop	42	5.6149
	Total	748	

**Tabel 4-4 Daftar pemeriksaan dan persentase kerusakan
Keramik emboss (keramik taman) 30 x 30 masa produksi Agustus - September 2004**

No.	Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan	% Kerusakan
1.	Gompel Pojok	45	6.4286
2	Tetes drop	60	8.5714
3	Crack	48	6.8571
4	Blester	42	6.0000
5	Glaze terkelupas	60	8.5714
6	Cacat dekor	96	13.7142
7	Warna menyimpang	23	3.2857
8	Tetes Pasta	65	9.2857
9	Cekung	47	6.7143
10	Cembung	35	5.0000
11	Wedging	40	5.7143
12	Spote hole	30	4.2857
13	Kotoran kiln	37	5.2857
14	Kotoran body	32	4.5714
15	Gompel tepi	40	5.7143
	Total	700	

IV.2 Pengolahan data

Data yang dikumpulkan selanjutnya diolah dengan tahapan sebagai berikut

1. Penentuan persentase kerusakan untuk setiap tipe produk berdasarkan jenis kerusakan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui jenis kerusakan yang paling sering terjadi, untuk menemukan penyebabnya.
2. Menentukan batas-batas kendali untuk masing-masing karakteristik mutu yang diamati.
3. Menggambarkan peta kendali untuk masing-masing produk berdasarkan batas kendali untuk mengetahui ada tidaknya data yang berada di luar batas kendali.

IV. 2. 1 Persentase Kerusakan

Persentase kerusakan untuk setiap jenis kerusakan diperoleh dari tabel 4-1 dan tabel 4-2. Persentase kerusakan ini dapat digunakan untuk mengetahui jenis kerusakan yang paling sering terjadi pada proses pembuatan produk keramik lantai 40 x 40 dan keramik emboss (keramik taman) tipe 30 x 30 sehingga membantu menemukan penyebab kerusakan. Persentase kerusakan untuk keramik lantai 40 x 40 ditunjukkan pada tabel 4-3 dan keramik emboss (keramik taman) 30 x 30 ditunjukkan pada tabel 4-4.

IV.2.2 Peta Kendali

Peta kendali yang digunakan untuk pengendalian mutu produk keramik adalah peta kendali untuk bagian yang ditolak atau peta p.

Peta ini menunjukkan bagian yang ditolak karena tidak memenuhi spesifikasi.

1. Keramik Lantai 40 x 40

Dengan menggunakan rumus peta p dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\bar{p} = \frac{np}{p}$$

$$\bar{p} = \frac{748}{77406} = 0.0097$$

$$BKA_{9, Agustus} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$BKA_{9, Agustus} = 0.0097 + 3\sqrt{\frac{0.0097(1-0.0097)}{2100}}$$

$$BKA_{9, Agustus} = 0.0161$$

$$BKB_{9, Agustus} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$BKB_{9, Agustus} = 0.0097 - 3\sqrt{\frac{0.0097(1-0.0097)}{2100}}$$

$$BKB_{9, Agustus} = 0.0033$$

Perhitungan batas kendali untuk hari berikutnya diperoleh dengan menggunakan metode yang sama seperti diatas, hasilnya ditunjukkan pada Tabel 4-5

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

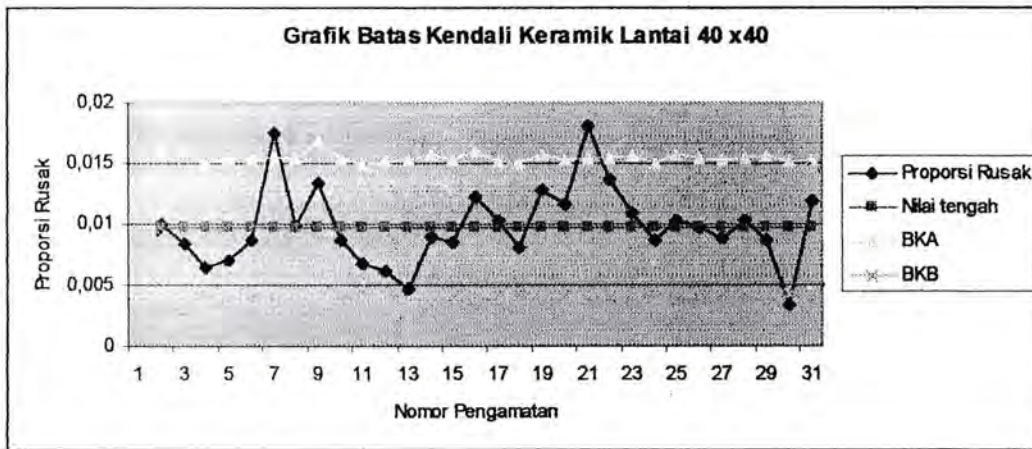
Document Accepted 2/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)2/1/24

Tabel 4-5 Perhitungan batas kontrol keramik Lantai 40 x 40

No.	Tanggal	Produk yang diperiksa (n)	Produk rusak (np)	Ratio (p)	Nilai Tengah	Limit	
						BKA	BKB
1.	9 Agustus 2004	2100	21	0.0100	0.0097	0.0161	0.0033
2.	10 Agustus 2004	1900	16	0.0084	0.0097	0.0164	0.0029
3.	11 Agustus 2004	2952	19	0.0064	0.0097	0.0151	0.0043
4.	12 Agustus 2004	2564	18	0.0070	0.0097	0.0155	0.0039
5.	13 Agustus 2004	2630	23	0.0087	0.0097	0.0154	0.0039
6.	14 Agustus 2004	2572	45	0.0175	0.0097	0.0155	0.0039
7.	15 Agustus 2004	2552	25	0.0098	0.0097	0.0155	0.0039
8.	16 Agustus 2004	1727	23	0.0133	0.0097	0.0167	0.0026
9.	17 Agustus 2004	2552	22	0.0086	0.0097	0.0155	0.0039
10.	18 Agustus 2004	3120	21	0.0067	0.0097	0.0149	0.0044
11.	19 Agustus 2004	2924	18	0.0062	0.0097	0.0151	0.0042
12.	20 Agustus 2004	2720	13	0.0048	0.0097	0.0153	0.0040
13.	21 Agustus 2004	2337	21	0.0090	0.0097	0.0157	0.0036
14.	22 Agustus 2004	2684	23	0.0086	0.0097	0.0153	0.0040
15.	23 Agustus 2004	2118	26	0.0123	0.0097	0.0160	0.0033
16.	24 Agustus 2004	2931	30	0.0102	0.0097	0.0151	0.0042
17.	25 Agustus 2004	2987	24	0.0080	0.0097	0.0150	0.0043
18.	26 Agustus 2004	2337	30	0.0128	0.0097	0.0157	0.0036
19.	27 Agustus 2004	2763	32	0.0116	0.0097	0.0152	0.0041
20.	28 Agustus 2004	2543	46	0.0181	0.0097	0.0155	0.0038
21.	29 Agustus 2004	2641	36	0.0136	0.0097	0.0154	0.0040
22.	30 Agustus 2004	2472	27	0.0109	0.0097	0.0156	0.0038
23.	31 Agustus 2004	2983	26	0.0087	0.0097	0.0150	0.0043
24.	1 September 2004	2347	24	0.0102	0.0097	0.0157	0.0036
25.	2 September 2004	2564	25	0.0098	0.0097	0.0155	0.0039
26.	3 September 2004	2742	24	0.0088	0.0097	0.0153	0.0041
27.	4 September 2004	2641	27	0.0102	0.0097	0.0154	0.0040
28.	5 September 2004	2431	21	0.0086	0.0097	0.0156	0.0037
29.	6 September 2004	2900	10	0.0034	0.0097	0.0151	0.0042
30.	7 September 2004	2672	32	0.0120	0.0097	0.0153	0.0040
	Total	77406	748				



Gambar 4-1 Grafik Batas kendali Keramik Lantai 40 x 40

2. Keramik Emboss (keramik taman) 30 x 30

Dengan menggunakan rumus yang sama seperti pada keramik lantai dapat dilakukan perhitungan untuk keramik Emboss (keramik taman) 30 x 30 sebagai berikut :

$$\bar{p} = \frac{np}{p}$$

$$\bar{p} = \frac{700}{71751}$$

$$\bar{p} = 0.0098$$

$$BKA_{Agustus} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$BKA_{Agustus} = 0.0098 + 3\sqrt{\frac{0.0098(1-0.0098)}{2931}}$$

$$BKA_{Agustus} = 0.0152$$

$$BKB_{Agustus} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$BKB_{Agustus} = 0.0098 - 3\sqrt{\frac{0.0098(1-0.0098)}{2931}}$$

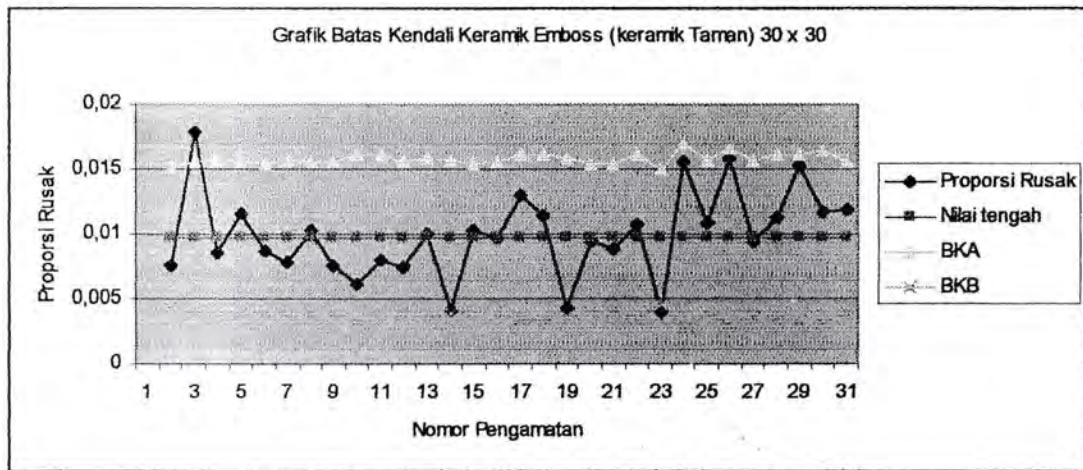
$$BKB_{Agustus} = 0.0043$$

Perhitungan batas kendali untuk hari berikutnya diperoleh dengan menggunakan metode yang sama seperti diatas, hasilnya ditunjukkan pada Tabel 4-6

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Tabel 4-6 Perhitungan batas kontrol Keramik Emboss (Keramik Taman) 30 x 30

No.	Tanggal	Produk yang diperiksa (n)	Produk rusak (np)	Ratio (p)	Nilai Tengah	Limit	
						BKA	BKB
1.	9 Agustus 2004	2931	22	0.0075	0.0098	0.0152	0.0043
2.	10 Agustus 2004	2521	45	0.0179	0.0098	0.0156	0.0039
3.	11 Agustus 2004	2431	21	0.0086	0.0098	0.0157	0.0038
4.	12 Agustus 2004	2521	29	0.0115	0.0098	0.0156	0.0039
5.	13 Agustus 2004	2643	23	0.0087	0.0098	0.0155	0.0040
6.	14 Agustus 2004	2433	19	0.0078	0.0098	0.0157	0.0038
7.	15 Agustus 2004	2511	26	0.0104	0.0098	0.0156	0.0039
8.	16 Agustus 2004	2532	19	0.0075	0.0098	0.0156	0.0039
9.	17 Agustus 2004	2100	13	0.0062	0.0098	0.0162	0.0033
10.	18 Agustus 2004	2123	17	0.0080	0.0098	0.0162	0.0034
11.	19 Agustus 2004	2537	19	0.0075	0.0098	0.0156	0.0039
12.	20 Agustus 2004	2313	23	0.0099	0.0098	0.0159	0.0036
13.	21 Agustus 2004	2450	10	0.0041	0.0098	0.0157	0.0038
14.	22 Agustus 2004	2640	27	0.0102	0.0098	0.0155	0.0040
15.	23 Agustus 2004	2557	25	0.0098	0.0098	0.0156	0.0039
16.	24 Agustus 2004	2150	28	0.0130	0.0098	0.0161	0.0034
17.	25 Agustus 2004	2100	24	0.0114	0.0098	0.0162	0.0033
18.	26 Agustus 2004	2313	10	0.0043	0.0098	0.0159	0.0036
19.	27 Agustus 2004	2667	25	0.0094	0.0098	0.0155	0.0040
20.	28 Agustus 2004	2720	24	0.0088	0.0098	0.0154	0.0041
21.	29 Agustus 2004	2146	23	0.0107	0.0098	0.0161	0.0034
22.	30 Agustus 2004	3200	13	0.0041	0.0098	0.0150	0.0045
23.	31 Agustus 2004	1674	26	0.0155	0.0098	0.0170	0.0025
24.	1 September 2004	2473	27	0.0109	0.0098	0.0157	0.0038
25.	2 September 2004	1900	30	0.0158	0.0098	0.0165	0.0030
26.	3 September 2004	2431	23	0.0095	0.0098	0.0157	0.0038
27.	4 September 2004	2120	24	0.0113	0.0098	0.0162	0.0034
28.	5 September 2004	2100	32	0.0152	0.0098	0.0162	0.0033
29.	6 September 2004	1973	23	0.0117	0.0098	0.0164	0.0031
30.	7 September 2004	2541	30	0.0118	0.0098	0.0156	0.0039
	Total	71751	700				



Gambar 4-2 Grafik Batas Kendali Keramik Emboss (Keramik Taman) 30 x 30



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

1. Jenis kerusakan yang paling banyak dijumpai pada pembuatan keramik lantai 40x40 adalah crack (retak) sedangkan pada keramik taman 30x30 adalah cacat dekor. Kerusakan ini sangat dipengaruhi oleh keadaan bahan baku, mesin dan peralatan serta kedisiplinan operator. Untuk kerusakan crack pada keramik lantai 40x40 adalah: 14.7% dari total kerusakan pada pembuatan keramik lantai sedangkan pada pemuatan keramik taman 30x30 adalah 13.7% dari total kerusakan pada pembuatan keramik taman.
2. Pada batas kendali produk keramik ditemukan adanya data yang berada di luar batas kendali yaitu 3 data pada keramik lantai dan 2 data pada keramik taman. Karakteristik mutu produk yang berada diluar batas kendali ditelusuri penyebabnya dengan menggunakan analisa sebab akibat dan pemecahannya dengan perhitungan batas kendali revisi.
3. Usaha untuk menjadi mutu produk keramik yang dihasilkan dengan perencanaan sampling menurut aturan MIL STD 105 D.
4. PT Jui Shin Indonesia menjamin mutu produk keramik dengan menggunakan metode MIL STD 105 D.
5. Perencanaan sampling yang paling baik bagi produk keramik adalah:

Keterangan	Pemeriksaan Normal		Pemeriksaan Ketat		Pemeriksaan Longgar	
	Cacat Mayor	Cacat Minor	Cacat Mayor	Cacat Minor	Cacat Mayor	Cacat Minor
	AQV = 0,15%	AQV = 0,4%	AQV = 0,15%	AQV = 0,4%	AQV = 0,15%	AQV = 0,4%
Ukuran Lot (N)	600	600	600	600	600	600
Kode huruf	J	K	K	L	G	J
Jumlah sample (n)	800	125	125	200	13	32
Ac	0	1	0	1	0	0
Re	1	2	1	2	1	1

V.2 Saran

1. Mutu dari produk keramik sangat ditentukan oleh kestabilan peralatan yang digunakan maka hendaknya ada maintenance khusus sehingga peralatan dapat stabil sehingga mutu produk selalu dalam keadaan baik.
2. Untuk menjaga kualitas bahan baku yang digunakan hendaknya bahan baku yang akan digunakan diperiksa terlebih dahulu dengan menerapkan sampling penerimaan.



DAFTAR PUSTAKA

1. Arikunto, S. *Prosedur Penelitian*, Jakarta, Rineka Cipta, Cetakan Kesembilan, 1996.
2. Assauri, S, *Manajemen Produksi*, Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 1980.
3. Besterfield, D.H., *Quality Control and Industrial Statistics*. Second Edition. New Jersey : Prentice Hall International, Inc., 1986.
4. Ducan A. J., *Quality Control and Industrial Statistics*. Third Edition, Bombay : D. B. Taraporevala Sons & Co. Private Ltd., 1983.
5. Fogarty D. W and Thomas R.H., *Production and Inventory Management*, Cincinnati : South-Western Publishing Co., 1983.
6. Grant E. L., and Ricard S. L., *Pengendalian Mutu Statistik*. Jilid I (Terjemahan) Jakarta : Penerbit Erlangga, Edisi keenam, 1989.
7. Grant E. L., and Ricard S. L., *Pengendalian Mutu Statistik*. Jilid II (Terjemahan) Jakarta : Penerbit Erlangga, Edisi keenam, 1989.
8. Juran, *Quality Control Handbook*. Third Edition. USA : Mc-Graw Hill Inc., 1979.
9. Subagyo P., *Metode Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta, 1997.
10. Suryabrata S., *Metodologi Penelitian*, Jakarta : Rajawali, 1983.
11. Montgomery D.L., *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik* (Terjemahan). Yogyakarta : Gajah Mada University Press, 1990.