

**ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUK CON-BLOCK
PADA P.T DIAMOND BARU YOGYAKARTA**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Tatik Herawati

00 311 206

Manajemen Operasional

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2004

ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUK CON-BLOCK
PADA PT. DIAMOND BARU YOGYAKARTA

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna memperoleh
Gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi,
Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh:

Tatik Herawati

00 311 206

Manajemen Operasional

FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2004

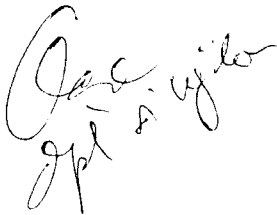
PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUK CON-BLOCK
PADA P.T DIAMOND BARU YOGYAKARTA

Nama : Tatik Herawati
Nomor Mahasiswa : 00 311 206
Program studi : Manajemen
Bidang Konsentrasi : Operasional

Yogyakarta, 03 Juli 2004

Telah disetujui dan disahkan oleh



Dosen Pembimbing,



Drs. Zainal Mustofa EQ,MM.

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

**ANALISIS PENGAWASAN KUALITAS PRODUK CON-BLOK PADA PT. DIAMOND
BARU YOGYAKARTA**

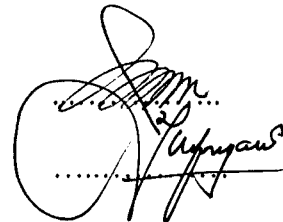
Disusun Oleh: TATIK HERAWATI

Nomor mahasiswa: 00311206

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**
Pada tanggal : 9 Agustus 2004

Penguji/Pemb. Skripsi: Drs. Zainal Mustofa EQ, MM

Penguji : Drs. Zulian Yamit, M.Si



Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



Drs. Suwarsono, MA

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat” (Q.S Mujadillah: 11)

*“kesuksesan bukan dilihat dari hasil akhir tetapi dilihat dari proses untuk
mencapainya”*

*“Lebih baik pernah gagal karena pernah mencoba,
dari pada tidak pernah gagal karena tidak pernah mencoba”*

“Ubahlah sudut pandangmu maka duniamupun akan berubah”

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Kupersembahkan Karyaku Untuk;
Bapak dengan kepercayaan yang diberikan membentuk kedewasaanku
Lantunan do'a dan restu ibu untuk keberhasilanku
Adikku tersayang 'Lusi dan Hendri'
Merupakan kebanggaan menjadi bagian dari kalian”.*

ABSTRAK

Pengawasan kualitas adalah suatu usaha yang dilakukan untuk menjaga dan mengarahkan agar produk yang diproduksi dapat dihasilkan atau dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan.

Penelitian ini mencoba mengangkat masalah pengawasan kualitas yang dilakukan pada perusahaan PT. Diamond Baru Yogyakarta dengan menggunakan metode analisa Control-Chart. Metode ini digunakan untuk melihat apakah produk yang telah diproduksi sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga dapat diambil kesimpulan apakah suatu produk dapat diterima atau ditolak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah produk yang diproduksi berada dalam batas kendali yang telah ditentukan atau keluar dari batas kendali, kemudian dapat dicari penyebab ditolaknya suatu produk. Tingkat kerusakan yang terjadi selama penelitian terhadap produk con-block tipe Holland tebal 6cm masih ada produk yang melebihi atau diluar batas kendali yang telah ditetapkan perusahaan. Dengan analisis control-chart dapat diketahui beberapa tipe kerusakan dan masalah apa yang menyebabkan penolakan terhadap produk. Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa masalah utama dalam produksi con-block adalah pada proses produksi sampai pengeringan, dan faktor penyebab utama produk keluar standar adalah faktor tenaga kerja. Pengawasan kualitas dalam proses produksi merupakan hal yang sangat penting karena dalam proses produksi inilah yang akan menentukan kualitas produk akhir yang diproduksi dan tenaga kerja merupakan faktor penting dalam proses produksi.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam menjalankan pengawasan kualitas dan dapat mengantisipasi kekurangan-kekurangan sejak awal sehingga hasil produksi maksimal dapat dicapai.

Kata Kunci: Pengawasan Kualitas

KATA PENGANTAR

Assalamu'aikum Wr.Wb.

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Analisis Pengawasan Kualitas Produk Con-Block pada PT. Diamond Baru Yogyakarta".

Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi (SE) pada fakultas Ekonomi Manajemen Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibuku atas dukungan dan nasihatnya yang memberikan kedamaian dan menyinari hati.
2. Bpk. Drs. Suwarsono Muhammad, MA selaku Dekan FE UII.
3. Bpk. Drs. Zainal Mustafa EQ, MM. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran sampai terselesaikannya skripsi ini.
4. Semua pihak dari PT. Diamond Baru yang membantu memberikan data dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Ibu Dibyو dan keluarga yang merupakan keluargaku di Jogja.

6. Adik-adikku tersayang Lusi dan Hendri, kalian pendorong semangat untuk selalu menjadi yang terbaik.
7. Kasih sayang dari kekasihku Mas Agus yang membuat penulis tak pernah lelah untuk selalu bangkit.
8. Heru yang selalu siap membantu setiap ada kesulitan.
9. Tami karena kamu aku jadi percaya diri.
10. Malik aku banyak ngerepotin, makasih kamu sudah sabar bantuin aku. Penulis beruntung memiliki sahabat seperti kalian.
11. Ari nasib kita sama, hidup ini untuk dinikmati dan disyukuri.
12. Yuli dan Apri terimakasih printernya.
13. Sahabat-sahabatku Endah, Nilam, Susi, Atik EP n' Ragil, terimakasih untuk dukungan dan do'anya.. Ipeh, Sekar, Endri, Diah makasih untuk semuanya.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, Amin. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Juli 2004

Penulis,

Tatik Herawati

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul Depan Skripsi.....	i
Halam Judul Skripsi.....	ii
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme.....	iii
Halaman Pengesahan Skripsi.....	iv
Halaman Pengesahan Ujian Skripsi.....	v
Halaman Motto.....	vi
Halaman Persembahan.....	vii
Abstrak	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5

1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Pengawasan Kualitas dalam Sistem Operasi.....	8
2.2.2 Pengertian Pengawasan Kualitas.....	9
2.2.2.1 Pengertian Pengawasan.....	10
2.2.2.2 Pengertian Kualitas.....	13
2.2.2.3 Pengertian Pengawasan Kualitas.....	14
2.2.3 Tujuan Pengawasan Kualitas.....	17
2.2.4 Organisasi Pengawasan Kualitas.....	19
2.2.5 Faktor-Faktor yang Mengawasi Kualitas.....	20
2.2.6 Pendekatan Pengawasan Kualitas.....	21
2.2.7 Standar dan Standarisasi.....	25
2.2.7.1 Perencanaan dan Penentuan Standar Kualitas.....	26
2.2.8 Alat dan Teknik Pengawasan Kualitas.....	28
2.3 Hipotesis.....	32
BABA III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Lokasi Penelitian.....	33
3.2 Populasi dan Sampel.....	33
3.3 Variabel Penelitian.....	33

3.4 Metode Pengumpulan Data.....	36
3.5 Analisis Data.....	37
3.6 Pengujian Hipotesis.....	41
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Jumlah Produk Con-Block yang Cacat Selama Pengawasan.....	43
4.2 Analisis Variabel Produk Con-Block Selama Pengawasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Data Pemeriksaan Produk Cacat.....	44
Tabel 4.2 Data Pemeriksaan Panjang Con-Block	52
Tabel 4.3 Data Pemeriksaan Lebar Con-Block.....	57
Tabel 4.4 Data Pemeriksaan Tebal Con-Block.....	62
Tabel 4.5 Data Pemeriksaan Kuat Tekan Con-Block.....	69
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Pengawasan Kualitas Con-Block.....	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Grafik Pengawasan Produk Cacat.....	46
Gambar 4.2 Grafik Pengawasan Panjang Con-Block.....	54
Gambar 4.3 Grafik Pengawasan Lebar Con-Block.....	59
Gambar 4.4 Grafik Pengawasan Tebal Con-Block.....	64
Gambar 4.5 Grafik Pengawasan Kuat Tekan Con-Block.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian Con-Blok bulan Januari 2004.....	81
Lampiran 2. Hasil Pengujian Con-Blok bulan Pebruari 2004.....	82
Lampiran 3. Hasil Pengujian Con-Blok bulan Maret 2004.....	83
Lampiran 4. Hasil Pengujian Con-Blok bulan April 2004.....	84
Lampiran 5. Hasil Pengujian Con-Blok bulan Mei 2004.....	85
Lampiran 6. Hasil Pengujian Con-Blok bulan Juni 2004.....	86
Lampiran 7. Sertifikat Penggunaan Tanda SII.....	87
Lampiran 8. Surat Keterangan Penelitian di PT.Diamond Baru Yogyakarta.....	88
Lampiran 9. Tabel Standar Normal.....	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyaknya perusahaan atau industri yang bermunculan di berbagai bidang usaha saat ini menuntut perusahaan dan organisasi bisnis mengambil tindakan yang tepat dalam manajemennya. Salah satu faktor penting bagi perusahaan untuk mampu bersaing adalah kualitas produk. Kemudahan yang diperoleh dari sistem komunikasi dan informasi saat ini, mengakibatkan muncul kompetisi sangat ketat di berbagai bidang usaha yang menjadikan konsumen makin banyak pilihan, dan telah terjadi pergeseran tujuan konsumsi yang semula untuk memenuhi kebutuhan, meningkat menjadi harapan untuk memenuhi kepuasan. Keadaan tersebut sangat jelas didalam masyarakat modern yaitu masyarakat yang semakin sadar akan nilai suatu barang, dimana konsumen semakin selektif dalam memilih dan menentukan barang yang akan digunakan. Peningkatan standar kualitas dan pelayanan guna mencapai kepuasan konsumen merupakan sasaran strategis agar perusahaan dapat tumbuh berkembang dan tetap eksis dalam menghadapi persaingan yang ketat.

Fungsi pengawasan kualitas adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan di dalam menjalankan kegiatannya agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. Kepuasan

konsumen akan menentukan kelangsungan hidup perusahaan. Sedangkan tujuan dari pengawasan kualitas itu sendiri agar dapat menciptakan kepuasan, minat dan loyalitas konsumen terhadap produk tersebut. Akibatnya kualitas akan menjadi faktor kunci yang akan membawa keberhasilan bisnis, pertumbuhan dan peningkatan posisi bersaing. Dalam usaha mempertahankan kualitas produk diperlukan adanya standar kualitas produk. Hal ini bertujuan agar produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.

Kualitas produk sangat menentukan persaingan perusahaan. Setiap perusahaan yang ingin memenangkan kompetisi dalam dunia industri akan memberikan perhatian penuh kepada kualitas. Dengan adanya peningkatan kualitas produk akan menimbulkan dampak yang positif kepada perusahaan. Pertama dampak positif terhadap biaya produksi melalui proses pembuatan produk yang sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan perusahaan, sehingga bebas dari tingkat kerusakan yang mungkin. Dengan demikian perusahaan terhindar dari pemborosan sehingga ongkos produksi per unit akan menjadi lebih rendah dan berakibat juga pada harga produk menjadi lebih kompetitif. Kedua dampak terhadap peningkatan pendapatan terjadi melalui peningkatan penjualan atas produk berkualitas berharga kompetitif.

Walaupun proses produksi sudah direncanakan namun biasanya kualitas produk tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Produk yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang sudah ditentukan dapat disebabkan oleh

beberapa faktor dari variabel-variabel pembentuk produk tersebut, diantaranya adalah:

- bahan mentah yang tidak baik
- tenaga kerja yang kurang cakap atau terampil dan kurang teliti
- kesalahan proses produksi
- peralatan yang rusak atau tidak memadai

Dari beberapa faktor tersebut dapat mengakibatkan produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan perusahaan.

Sangat perlu bagi perusahaan untuk mengadakan pengawasan terhadap kualitas variabel-variabel pembentuk produk tersebut. Pengawasan kualitas ini dilakukan agar produk akhir tidak menyimpang dari standar kualitas yang telah ditentukan, dengan demikian kualitas produk sangat berpengaruh terhadap tercapainya tujuan perusahaan.

Sementara itu untuk perusahaan P.T Diamond baru, dalam kegiatan produksinya menghasilkan produk bahan keperluan bangunan. Mengingat usaha yang dimilikinya banyak pesaing maka pengawasan kualitas sangat diperlukan. Dalam hal ini perusahaan telah melakukan pengawasan kualitas untuk produk yang dipeoduksinya dengan harapan hasil produk akhir akan sesuai dengan yang direncanakan. Berdasarkan informasi yang diterima, ternyata masih ada kekurangan yang menyebabkan produk yang dihasilkan masih ada yang belum mencapai kualitas maksimal. Untuk mengetahui kesalahan yang terjadi penulis

ingin melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengawasan Kualitas Produk Con-block pada P.T Diamond Baru Yogyakarta”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Pengawasan kualitas sangat penting dilakukan agar produk akhir tidak menyimpang dari standar kualitas yang telah ditentukan. Untuk mengadakan pengawasan kualitas perlu dilakukan pemeriksaan terhadap hasil produksi, guna mengetahui jumlah produk yang rusak atau tidak sesuai standar. Dengan mengetahui jumlah produk yang rusak kita dapat mengetahui seberapa jauh perusahaan telah melakukan pengawasan terhadap kualitas produk didalam proses produksi. Tingkat kualitas produk dipengaruhi faktor-faktor pembentukan produk antara lain : bahan mentah, tenaga kerja, proses produksi, dan peralatan.

Apabila produk yang rusak melebihi standar toleransi yang telah ditentukan, maka perlu adanya perbaikan penyebabnya. Dalam penelitian ini pokok masalah yang akan dibahas adalah:

1. Apakah produk akhir yang dihasilkan perusahaan telah sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan perusahaan, dan pada batas toleransi berapa tingkat penyimpangan kualitas yang masih dapat diterima.
2. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kualitas dari standar kualitas yang telah ditentukan perusahaan.

1.3 Batasan Masalah

Produk yang dihasilkan P.T Diamond Baru terdiri dari beberapa jenis produk, maka dalam penelitian ini hanya dibatasi dengan mengambil produk *Concrete-block con-block* dengan tipe Holland tebal 6 cm. alasan pemilihan produk tersebut karena con-block tipe diatas banyak diproduksi dibandingkan dengan tipe produk yang lain.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah perusahaan menetapkan standar kualitas bagi produknya dan pada batas toleransi berapa tingkat penyimpangan kualitas yang masih dapat diterima.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kualitas dari standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi penulis
sebagai sarana pemahaman dalam mengimplementasikan teori dan ilmu yang didapat selama belajar di perguruan tinggi khususnya yang berhubungan dengan pengawasan kualitas.
2. Manfaat bagi perusahaan
diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan serta menjadi masukan dalam melakukan pengawasan kualitas.

3. Manfaat bagi pihak lain

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bahan informasi dalam semua aspek yang berhubungan dengan pengawasan kualitas bagi pembaca semuanya.

4. Manfaat bagi masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui kualitas produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Ditto (2000), melakukan penelitian tentang kualitas produk beras pada Depot Logistik D.I.Y. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengawasan kualitas yang dilakukan oleh Dolog telah dilakukan dengan baik. Terjadi penolakan produk beras oleh Dolog karena beras yang diterima masih berada dibawah standar, hal ini disebabkan oleh faktor mesin, kesalahan manusia dan iklim yang menjadikan produk beras dari petani masih berada di bawah standar. Kualitas beras diperbaiki dengan cara melakukan tindakan preventif atau pencegahan dengan cara mengadakan penyuluhan, penelitian dan sosialisasi kepada petani.

Rike (2001), meneliti pengawasan kualitas perusahaan tekstil pada P.T Dewi Kunti Selaras. Disimpulkan bahwa kerusakan yang terjadi tidak keluar dari batas toleransi yang telah ditentukan. Produk yang dihasilkan cukup memenuhi persyaratan,. Setelah diteliti besarnya kerusakan produk akhir kurang dari 1% dengan batas minimal 2%. Perusahaan diupayakan mempertahankan dan terus meningkatkan kualitas produknya dan lebih meningkatkan faktor sumber daya manusia karena faktor karyawan sangat menentukan hasil kualitas produk.

Sri Indah R (1996), menganalisis kualitas produk barang dari karet pada P.T Indotama Megah Indah Rubber Gresik. Dari kontrol P pada pengawasan kualitas telah dilakukan dengan baik karena penyimpangan yang terjadi masih dalam tahap yang wajar. Faktor-faktor penyebab penyimpangan yang terjadi antara lain ketidak sempurnaan dalam proses produk setengah jadi hingga produk terlalu dini untuk diproses lebih lanjut, human error dan faktor mesin. Kesalahan yang terjadi sebagian besar disebabkan oleh faktor human error, maka perlu bagi perusahaan untuk lebih meningkatkan keterampilan kerja atau skill dari karyawan khususnya yang langsung berhubungan dengan pemrosesan rubber hose.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengawasan Kualitas dalam Sistem Operasi

Dalam perkembangannya kualitas menjadi hal penting yang perlu diperhatikan dalam menciptakan suatu produk. Semakin banyaknya barang dan jasa yang ditawarkan pasar dan dikonsumsi masyarakat, menjadikan semakin ketatnya persaingan yang terjadi. Untuk dapat menguasai pasar, perusahaan harus pandai-pandai dalam menyiasati produknya agar mampu bersaing di pasar.

Sebelum sebuah produk diproduksi, perlu adanya keputusan awal dalam menentukan produk apa yang akan di buat, kemudian pelaksanaan

proses produksi dan diakhiri produk yang diupayakan sesuai dengan keinginan perusahaan.

Dalam hal ini manajemen berperan untuk mengkombinasikan faktor-faktor produksi seperti bahan baku, tenaga kerja, modal capital, mesin dan peralatan sedemikian rupa untuk dapat lebih berdaya guna dan berhasil guna.

Untuk menghasilkan suatu produk pihak manajemen terlebih dahulu merumuskan melalui sistem manajemen yang terdiri dari kegiatan perencanaan, pengkoordinasian, pengarahan, pengorganisasian dan pembahasan. Sehingga setelah proses produksi akan dihasilkan penambahan nilai atau kegunaan barang atau jasa.

Sasaran utama yang ingin di capai perusahaan adalah mendapatkan keuntungan dan memberikan kepuasan konsumen. Oleh karena itu pengamatan kualitas merupakan bagian dari seluruh rangkaian. Pengawasan kualitas yang efektif akan menciptakan pencapaian tujuan umum perusahaan.

2.2.2 Pengertian Pengawasan Kualitas

Untuk dapat lebih memahami tentang arti pengawasan kualitas maka terlebih dahulu akan diuraikan pengertian secara tersendiri antara pengertian pengawasan dan pengertian kualitas secara keseluruhan.

2.2.2.1 Pengertian Pengawasan

Pengawasan adalah sebagai proses untuk “menjamin” bahwa tujuan-tujuan organisasi dan manajemen tercapai. (Handoko, 1984)

Pengertian ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat erat antara perencanaan dan pengawasan.

Definisi yang dikemukakan oleh *Robert J. Moeler* bahwa pengawasan adalah sebagai Suatu usaha sistematis untuk menetapkan standar pelaksanaan dengan tujuan-tujuan perencanaan, merancang sistem informasi umpan balik, membandingkan kegiatan nyata dengan standar yang telah ditetapkan sebelumnya, menentukan dan mengukur penyimpangan-penyimpangan, serta mengambil tindakan korektif yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan dipergunakan dengan cara paling efektif dan efisien dalam pencapaian tujuan-tujuan perusahaan. (Handoko, 1984)

Definisi pengawasan menurut *Gazali* adalah sebagai suatu jaminan atau penjagaan bahwa hasil yang akan dicapai sesuai dengan yang diharapkan. (Gazali, 1963)

mana aspek tertentu harus disetujui sebelum kegiatan-kegiatan bisa dilanjutkan. Pengawasan umpan balik (*feedback control*) dikenal juga sebagai *past-action controls*, mengukur hasil-hasil dari suatu kegiatan yang telah diselesaikan. Sebab-sebab penyimpangan dari rencana atau standar ditentukan, dan penemuan-penemuan diterapkan untuk kegiatan-kegiatan serupa di masa yang akan datang.

Untuk menjadi efektif, sistem pengawasan harus memenuhi kriteria tertentu. Kriteria-kriteria utama adalah sistem seharusnya mengawasi kegiatan-kegiatan yang benar, tepat waktu, dengan biaya yang efektif, tepat-akurat dan dapat diterima oleh yang bersangkutan. Untuk mencapai hasil yang optimal memerlukan suatu perencanaan yang sempurna. Tetapi perencanaan yang sempurna belum tentu akan menghasilkan seperti yang diharapkan. Oleh karena itu, pengawasan sangat diperlukan dalam proses produksi guna menghindari hal-hal yang tidak sesuai dengan rencana dan dapat dilakukan perbaikan lebih dini jika terjadi kesalahan. Dengan kata lain pengawasan diperlukan untuk menghindari atau mengurangi penyimpangan-penyimpangan yang mungkin terjadi.

2.2.2.2 Pengertian Kualitas

Kualitas mempunyai beberapa pengertian, tergantung dari tujuan dan penggunaannya. Tetapi pada pokoknya kualitas berarti karakteristik yang terdapat pada suatu produk.

Menurut *Drs. Agus Ahyari* kualitas didefinisikan sebagai Jumlah dari atribut atau sifat-sifat sebagaimana dideskripsikan di dalam produk atau jasa yang bersangkutan.(Ahyari,1987)

Dengan demikian kualitas ini akan menunjukkan secara langsung terhadap atribut atau sifat-sifat dari produk atau jasa yang bersangkutan sehingga kualitas dapat diartikan sebagai ukuran bentuk, warna, berat, daya guna, daya tahan, kenyamanan, serta karakteristik lain suatu produk.

Dapat dilihat hubungan antara kualitas dengan tujuan pemakaian, bahwa kualitas barang ditentukan oleh sifat-sifat tertentu dari barang tersebut.

Menurut *Juran* kualitas adalah suatu standar khusus dimana kemampuannya (*availability*), kinerja (*performance*), keandalannya (*reability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*), dan karakteristiknya dapat diukur.(Yamit,1996)

Kualitas merupakan standar khusus yang melalui penelitian dapat diukur secara kualitatif maupun kuantitatif karena memiliki standar yang menjadi pedoman pengukuran.

Menurut *Brian* kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas dan tersamar. (Yamit,1996)

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kualitas adalah keseluruhan karakteristik dan atribut produk yang menjadikan produk dapat memuaskan dan memenuhi syarat dari orang yang menggunakannya.

2.2.2.3 Pengertian Pengawasan Kualitas

Setelah diuraikan beberapa pengertian dari masing-masing kata yaitu pengawasan dan kualitas maka dapat disimpulkan pengertian pengawasan kualitas pada umumnya.

Menurut *Drs. Agus Ahyari* pengawasan kualitas adalah suatu aktifitas manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. (Ahyari,1987)

Dapat dilihat bahwa pengawasan kualitas produksi atau jasa dilakukan, mengandung pengertian menentukan standar kualitas

untuk masing-masing produk atau jasa dari perusahaan yang bersangkutan serta merupakan usaha untuk dapat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Pengawasan kualitas menyarankan agar kesalahan kualitas tidak terjadi dalam perusahaan yang bersangkutan.

Menurut *Dr. Sukanto Reksohadiprojo M.Com dan Drs. Indriyo Gito Sudarmo* yang dimaksud dengan pengawasan kualitas adalah untuk menentukan komponen-komponen mana yang rusak dan menjaga agar bahan-bahan untuk produksi mendatang jangan sampai rusak. (Sukanto, 1986)

Walaupun dalam proses produksi sudah direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, mungkin saja terjadi produk akhir yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Bagian pemeriksaan yang merupakan bagian pengawasan kualitas produk sesuai standar.

Menurut *Drs. Sofjan Assauri* pengawasan kualitas adalah suatu usaha untuk mempertahankan mutu dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan. (Assauri, 1980)

Dapat dinyatakan bahwa pengawasan kualitas merupakan usaha mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan. Dengan demikian pengawasan kualitas yang dilakukan oleh perusahaan harus mengarah kepada beberapa tujuan secara terpadu. Bagian pemeriksaan merupakan salah satu unsure dari pengawasan yang bertanggung jawab atas terpeliharanya kualitas hasil produk akhir agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan untuk mengurangi kerusakan yang mungkin dapat terjadi.

Pengawasan kualitas dilakukan secara terpadu dimulai dari awal produksi dan dilakukan pemeriksaan sejak dari pembelian bahan baku, kemudian pengawasn sewaktu proses berlangsung hingga hasil produksi akhir. Pengawasan kualitas menentukan komponen-komponen mana yang rusak dan menjaga agar bahan-bahan untuk produksi mendatang dalam kondisi yang baik jangan sampai rusak. Pengawasan kualitas merupakan alat bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang jelek.

Walaupun proses produksi direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, barang akhir mungkin saja karena satu dan lain hal, tidak sesuai dengan standar-standar yang telah ditentukan. Bagian

pengawasan bertanggung jawab atas terpeliharanya kualitas produk sesuai dengan standar.

2.2.3 Tujuan Pengawasan Kualitas

Pengawasan kualitas yang diterapkan oleh perusahaan dimaksudkan agar spesifikasi produk yang telah ditetapkan sesuai dengan standar dapat tercermin dalam produk akhir. Pengawasan kualitas dilakukan untuk mengurangi kerugian karena kerusakan-kerusakan, pemeriksaan tidak terbatas pada pemeriksaan produk akhir saja, sebab pemeriksaan ini hanya menunjukkan barang-barang yang tidak memenuhi syarat. Oleh karena itu biasanya dilakukan pemeriksaan barang yang sedang diproses, biasanya dilakukan setelah proses dimana sukar mempertahankan kualitas barang atau jasa. Pada pokoknya pengawasan kualitas adalah untuk menentukan ukuran, cara dan persyaratan fungsional lain suatu produk dan menspesifikasikannya untuk maksud-maksud produksi sedang pemeriksaan mengecek apakah barang-barang sudah sesuai dengan persyaratan standar yang ditentukan.

Pada umumnya, pengawasan kualitas di dalam perusahaan akan mempunyai beberapa tujuan tertentu. Tujuan perusahaan secara umum adalah meningkatkan kepuasan konsumen. Proses produksi dapat dilaksanakan dengan biaya serendah-rendahnya serta selesai sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Sedapat mungkin pengawasan kualitas yang dijalankan merupakan kegiatan terpadu dalam perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan kualitas sesuai dengan yang direncanakan. Dengan demikian apabila perusahaan hanya memperhatikan jumlah produksi dengan biaya serendah-rendahnya, maka sebenarnya perusahaan tidak memperhatikan kualitas produk sehingga konsumen bisa kecewa. Demikian pula jika perusahaan hanya mengejar penyelesaian proses produksi tepat pada waktunya, namun mengakibatkan kenaikan biaya produksi maka pengawasan kualitas tidak terlaksana dengan baik.

Pengawasan kualitas harus dapat mengarahkan kepada beberapa tujuan secara terpadu, sehingga harga produk atau jasa dapat ditekan menjadi serendah-rendahnya, proses produksinya dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah direncanakan serta konsumen dapat puas menggunakan produk atau jasa perusahaan.

Tujuan pengawasan kualitas menurut Drs. Sofjan Assauri adalah:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar mutu yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses produksi dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.

4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

2.2.4 Organisasi Pengawasan Kualitas

Setiap perusahaan pada umumnya memiliki fungsi pengawasan kualitas, karena pengawasan kualitas merupakan salah satu fungsi penting bagi perusahaan. Namun bagian pengawasan kualitas dalam suatu perusahaan tidaklah selalu ada, tergantung pada besar kecilnya suatu perusahaan dan bagaimana sistem produksi suatu perusahaan.

Pengawasan kualitas dilaksanakan oleh pimpinan produksi atau bagian tertentu yang ditunjuk untuk melaksanakan fungsi pengawasan kualitas disamping fungsi utamanya. Bagi perusahaan yang memiliki bagian pengawasan kualitas, maka bagian ini merupakan pejabat staff yang membantu pimpinan produksi dengan memberikan informasi dan saran-saran atau usul-usul yang dapat digunakan oleh pimpinan produksi untuk mengambil keputusan dalam kegiatan produksi.

Kegiatan pengawasan kualitas memerlukan pengkoordinasian yang menyangkut kegiatan dari berbagai bidang. Tugas pengawasan kualitas adalah menyelenggarakan atau melihat kegiatan dan hasil yang dikerjakan serta mengumpulkan dan menyalurkan kembali keterangan-keterangan yang dikumpulkan selama pekerjaan itu dianalisa.

Tugas-tugas ini meliputi:

1. Pengawasan atas penerimaan dari barang-barang yang rusak.

2. Pengawasan atas kegiatan dimacam-macam tingkat proses dan diantara tingkat-tingkat fungsi jika perlu.
3. Pengawasan terakhir atas barang-barang hasil sebelum dikirim kepada pelanggan.
4. Test-tast dari para pemakai.
5. Penyelidikan atas sebab-sebab kesalahan yang timbul selama pembuatan.

2.2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Kualitas suatu barang dipengaruhi oleh faktor yang akan menentukan bahwa suatu barang dapat memenuhi tujuannya.

Menurut *Drs. Sofjan Assauri* ada tiga factor utama yang mempengaruhi kualitas, yaitu:

1. Fungsi suatu barang

Tingkat kualitas suatu barang tergantung pada tingkat pemenuhan fungsi kepuasan penggunaan barang yang dapat dicapai. Oleh karena itu pemenuhan fungsi tersebut mempengaruhi kepuasan konsumen, sedangkan tingkat kepuasan tertinggi tidak selamanya dapat dipenuhi atau dicapai. Maka tingkat kualitas suatu barang tergantung pada tingkat pemenuhan fungsi kepuasan penggunaan barang yang dapat dicapai dan kualitas yang diterima tercermin dengan fungsi untuk apa barang tersebut digunakan.

2. Wujud luar

Wujud luar suatu barang merupakan salah satu factor penting yang seringkali dijadikan pedoman oleh konsumen dalam menilai kualitas suatu barang. Walaupun barang yang dihasilkan berteknologi tinggi dan dengan teknik yang maju jika tampilan kurang menarik dan dianggap kuno maka konsumen akan enggan menggunakannya.

3. Biaya barang yang bersangkutan

Harga suatu barang pada umumnya dijadikan pedoman untuk menentukan kualitas suatu barang. Harga barang yang mahal biasanya menunjukkan bahwa barang tersebut berkualitas baik, ini bisa terjadi karena pada umumnya untuk mendapatkan kualitas yang baik diperlukan biaya yang lebih banyak. Padahal pada kenyataannya tidak semua barang yang mahal berkualitas tinggi bisa jadi karena inefisien produksi menyebabkan biaya lebih sehingga harga mahal.

Faktor lainnya yang mempengaruhi kualitas suatu produk yaitu : Pasar, Uang, Manajemen, Manusia, Motivasi, Material, Mesin, Metode informasi modern dan persyaratan proses produksi.

2.2.6 Pendekatan Pengawasan Kualitas

Untuk melaksanakan pengamatan kualitas dalam sebuah perusahaan, perlu bagi manajemen untuk menentukan melalui apa pengawasan kualitas tersebut dilakukan. Hal ini dilakukan agar pengawasan kualitas dalam suatu

perusahaan dapat tepat mengenai sasarannya, serta dapat meminimalkan biaya pengawasan kualitas.

Secara garis besar, pengawasan kualitas dapat dibedakan atas tiga macam, yaitu:

1. Pendekatan bahan baku
2. Pendekatan proses produksi
3. Pendekatan produk akhir.

Ada banyak faktor yang harus dipertimbangkan perusahaan jika perusahaan melakukan pengawasan kualitas dengan pendekatan-pendekatan tersebut. Pada dasarnya pengawasan kualitas akan meningkatkan kualitas produk dan selanjutnya dapat menimbulkan dampak positif dalam jangka panjang, sehingga akhirnya dapat menunjang kehidupan perusahaan.

Dalam melaksanakan pengawasan kualitas, perusahaan tidak harus memilih salah satu dari ketiga macam pendekatan yang ada, tetapi manajemen dapat memilih yang paling dominan atau dapat juga melakukan ketiga pendekatan tersebut.

a. Pendekatan Bahan Baku

Dalam proses produksi perusahaan pasti akan memerlukan bahan baku untuk menghasilkan produk akhir. Pendekatan bahan baku digunakan pada perusahaan yang dominan kualitas produk akhirnya

sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Dalam pendekatan bahan baku dimaksudkan bahwa untuk menjaga kualitas produksi yang dihasilkan, perusahaan akan menitik beratkan pengawasan kualitas pada bahan baku yang digunakan.

Dalam pendekatan ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan untuk dapat menjamin kualitas bahan baku yang digunakan, yaitu:

1. Seleksi sumber bahan

Pelaksanaan seleksi sumber bahan dapat dilakukan dengan cara melihat pengalaman hubungan perusahaan pada masa lalu, mengadakan evaluasi dengan menggunakan daftar atau melakukan penelitian kualitas perusahaan pemasok.

2. Pemeriksaan dokumen pembelian

Dokumen akan memberikan gambaran-gambaran sebagai perbandingan dari beberapa transaksi yang biasanya berisi tentang pembelian bahan baku seperti harga, cara pembayaran, jumlah dan lain-lain.

3. Pemeriksaan penerimaan bahan

Setelah bahan diterima perlu dilakukan pengecekan untuk mengetahui apakah bahan sesuai dengan dokumen pembelian.

4. Penjagaan gudang bahan baku

Pemeriksaan dan penjagaan dalam gudang diperlukan untuk menjaga jangan sampai bahan baku yang disimpan mengalami kerusakan, baik secara fisik atau kimiawi, sehingga terjadi penurunan kualitas.

Walaupun bahan baku yang digunakan perusahaan tersebut sudah berkualitas tinggi, bukan berarti pelaksanaan proses produksi dibiarkan tanpa pengawasan apapun, melainkan dilaksanakan dengan pengawasan yang wajar saja. Jika perusahaan melaksanakan proses produksi dengan wajar, maka dengan bahan baku yang baik akan diperoleh produk akhir yang baik.

b. Pendekatan Proses Produksi

Pada beberapa perusahaan proses produksi lebih dominan dalam menentukan kualitas produk akhir. Pendekatan proses produksi digunakan oleh perusahaan yang kualitas produknya lebih besar dipengaruhi oleh pelaksanaan proses produksinya. Hal ini disebabkan karena karakteristik bahan baku tidak secara tidak langsung tampak pada produk akhir.

Pengaruh proses produksi pada perusahaan sedemikian besar sehingga seakan-akan seluruh pembentukan kualitas produk terletak pada

proses produksi dalam perusahaan. Untuk itu perusahaan harus berupaya semaksimal mungkin agar pelaksanaan proses produksi dapat berjalan lancar. Proses produksi tidak hanya sekedar melihat pada pelaksanaan urutan prosesnya saja, tetapi beberapa faktor lain juga sangat berpengaruh terhadap pembentukan kualitas.

c. Pendekatan Produk Akhir

Pengawasan dengan pendekatan produk akhir adalah cara untuk melaksanakan pengawasan kualitas di dalam suatu perusahaan dengan jalan melihat atau mengadakan seleksi terhadap produk akhir perusahaan.

Pengawasan ini dilakukan pada perusahaan dimana bahan baku yang dipakai sangat mudah diperoleh dengan kualitas yang baik serta hanya memerlukan proses produksi yang sederhana untuk menghasilkan produk jadi. Produk akhir akan diperiksa untuk di uji apakah sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan atau belum sehingga akan dapat diambil kebijaksanaan yang tepat.

2.2.7 Standar dan Standardisasi

Pengertian standard dan standardisasi menurut Drs. Agus Ahyari adalah:

Standar adalah sesuatu yang sudah diputuskan yang akan dijadikan sebagai pedoman didalam pelaksanaan operasi dalam perusahaan. Standardisasi

adalah proses penyusunan, pelaksanaan dan pengawasan pemakaian standar. (Ahyari, 1987)

Tanpa ada standar maka produk yang diciptakan tidak mempunyai arah dan sasaran yang jelas, dan tidak ada pengukuran seberapa besar kualitas yang dihasilkan. Standardisasi yang ditetapkan biasanya ditetapkan dalam bentuk ukuran, cara pengujian dan faktor lain yang berupa tulisan atau grafik.

Standardisasi memiliki tujuan utama yaitu:

1. Meningkatkan kualitas produk
2. Meningkatkan produksi
3. Menghemat biaya.
4. Menghemat bahan baku.

2.2.7.1 Perencanaan dan Penentuan Standar Kualitas

Menurut Sukanto Reksohadiprojo, M. Com, Ph. D dalam merencanakan dan menentukan standar kualitas perlu diambil langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempertimbangkan persaingan dan kualitas produk pesaing.
2. Mempertimbangkan kegunaan dengan harga jual.
3. Perlu team yang berkecimpung dalam bidang penjualan dan kualitas teknis, pembelian yang menentukan kualitas bahan dan biaya produksi.

4. Setelah ditentukan sesuai dengan keinginan konsumen dengan kendala yang dihadapi, maka kualitas ini perlu dipelihara.

Fungsi manajemen yang terkait dalam perencanaan kualitas produk adalah:

1. *Planning* (perencanaan)

Perencanaan standar kualitas produk dilakukan setelah dilakukan analisi terhadap pasar.

2. *Design* (perancangan)

Informasi kebutuhan dan keinginan pelanggan menyusun batasan pokok kemampuan proses yang diharapkan.

3. *Purchasing* (pengadaan)

Evaluasi atas pelanggan pengadaan material dan hubungannya dengan pemasok.

4. *Engineering* (perekayasa)

Merekayasa secara detail produk yang akan dibuat.

5. *Manufacturing* (pembuatan)

- a. Pelaksanaan pengendalian atas proses
- b. Pelacakan sebab-sebab atas masalah yang dihadapi
- c. Menyusun langkah-langkah penanggulangan dan program standardisasi

- d. Meningkatkan keterampilan tentang hubungan kerja antar karyawan.
6. *Inspection* (pengawasan)
Pengawasan dilakukan dari awal hingga akhir proses produksi.
7. *Selling* (penjualan)
Keinginan pelanggan terhadap kepuasan produk
8. *Quality service*
Diantisipasi jika terjadi kemungkinan ketidakpuasan pelanggan atas produk perusahaan.

2.2.8 Alat dan Teknik Pengawasan Kualitas

a. Alat Pengawasan Kualitas

Dalam menjalankan pengawasan kualitas sebaiknya dilakukan pada setiap tahap produksi. Mulai dari bahan-baku, proses produksi, pengepakan, sampai pada penjualan. Cara yang digunakan dalam pengawasan kualitas antara lain inspeksi, pemberian keterangan dan penyelidikan. Dengan inspeksi dapat ditemukan mengenai sampai dimana barang yang memiliki kualitas yang dikehendaki.

Ada beberapa pedoman umum untuk menentukan kapan sebaiknya inspeksi dilakukan, yaitu:

1. Inspeksi setelah operasi-operasi yang cenderung memproduksi barang-barang yang salah agar tidak ada kerja lebih dilakukan pada barang bermutu rendah.
2. Inspeksi sebelum operasi-operasi yang memakan biaya agar berbagai operasi ini tidak akan dilaksanakan pada barang yang telah masuk.
3. Inspeksi sebelum operasi-operasi dimana produk salah mungkin menghentikan atau memacetkan mesin.
4. Inspeksi sebelum operasi-operasi menutupi kerusakan-kerusakan.
5. Inspeksi sebelum operasi-operasi perakitan yang tidak mungkin dilakukan.
6. Pada mesin-mesin otomatis dan semi otomatis, inspeksi dilakukan pada unit pertama dan terakhir, tetapi hanya kadang-kadang bagi unit-unit diantaranya.
7. Inspeksi komponen-komponen akhir.
8. Inspeksi sebelum penggudangan (termasuk barang-barang yang dibeli).
9. Inspeksi dan pengujian produk jadi.

Dengan informasi yang didapat selama inspeksi perusahaan dapat mengetahui kepastian bahwa kegiatan produksi telah dilakukan dengan baik atau perlu perbaikan terhadap penyimpangan-penyimpangan yang terjadi.

b. Teknik Pengawasan Kualitas

Pada hakekatnya pengawasan kualitas meliputi penganalisaan sampel dan menarik kesimpulan mengenai karakteristik dari populasi dimana sampel diambil. Dengan teknik ini kita dapat memutuskan untuk menerima atau menolak produk dan sekaligus mengawasi proses dan kualitas produk yang sedang dikerjakan.

Alasan mengapa menggunakan sampel adalah karena memerlukan biaya yang tidak terlalu besar dan kemungkinan besar dapat digunakan jika menghadapi masalah dalam populasi.

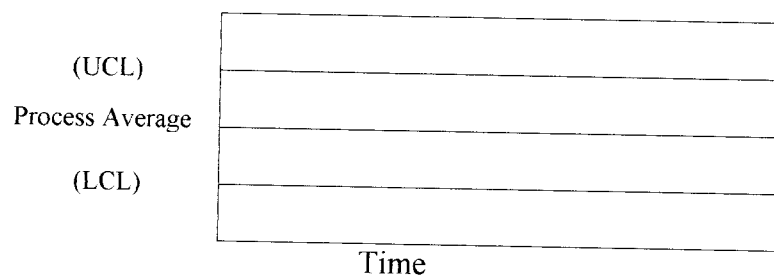
Metode Control-Chart

Control Chart/bagan kendali adalah suatu bagan yang menggambarkan daerah proses pengendalian.

Control-Chart secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 2.1

Batas Pengendalian Proporsi Produk Cacat.



Sumbu horisontal menunjukkan waktu, sedangkan sumbu vertikal menunjukkan karakteristik yang diukur. Dua garis horisontal merupakan

Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL). Jika sampel berada diantara kedua batas tersebut berarti proses produksi masih dalam pengawasan, tetapi jika terletak diluar kedua batas kendali tersebut berarti ada penyimpangan dan harus segera dicari penyebabnya untuk di evaluasi.

Ada dua tipe pengukuran dalam pengawasan kualitas, yaitu variabel dan atribut.

1. Variabel Control-Chart

Data variabel mempunyai karakteristik nilai yang terus menerus (dapat diukur secara kuantitatif). Bagan yang biasa digunakan untuk data ini adalah X-Chart dan R-Chart. X-Chart digunakan untuk mengukur variasi dalam pusat suatu proses sedangkan R-Chart digunakan untuk menunjukkan variasi dalam range. Range biasanya digunakan untuk mengamati standar deviasi, karena lebih mudah dalam perhitungannya. R-Chart biasanya digunakan untuk variasi yang tidak banyak, sedangkan untuk variasi yang banyak digunakan S-Chart.

2. Control Chart untuk Atribut

Data atribut adalah data yang menyangkut sifat suatu produk (kualitatif) yang terdiri dari dua nilai baik atau buruk, lulus atau gagal dan sebagainya. Ada beberapa tipe yang berbeda dalam Control-Chart

yang digunakan untuk data atribut, satu diantaranya adalah P-Chart. P-Chart mengukur proporsi dari ketidak sesuaian barang dalam ukuran subgroup (sample) yang konstan. C-Chart digunakan untuk menentukan jumlah kecacatan perunit produk dengan ukuran subgroup yang konstan. Sedangkan U-Chart sama dengan C-Chart, tetapi dengan ukuran subgroup yang tidak konstan.

2.3 Hipotesis

Ho: Tidak ada penyimpangan kualitas yang terjadi pada produk Con-Block perusahaan P.T Diamond Baru Yogyakarta.

Ha: Ada penyimpangan kualitas yang terjadi pada produk Con-Block perusahaan P.T Diamond Baru Yogyakarta.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Perusahaan Diamond Baru merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan ubin yang terletak disebelah utara kota Yogyakarta, tepatnya di jalan Magelang Km 5 desa Sinduadi Mlati Sleman.

3.2 Populasi dan Sampel

Perusahaan Diamond Baru menghasilkan Con-Block rata-rata 500 unit perhari. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan terhadap sampel yang besarnya tetap, yaitu sebanyak 10 unit per awal bulan untuk produk Con-Block tipe Holland yang merupakan produk dominan. Dan sampel ini diperiksa selama 6 bulan setiap awal bulan, dan di tes pada awal bulan berikutnya karena Con-Block akan sempurna setelah berumur minimal 27 hari.

3.3 Variabel Penelitian

Beberapa komponen variabel-variabel dan atribut yang perlu diperhatikan dalam pengawasan kualitas produk P.T Diamond Baru adalah:

a. **Persyaratan Atribut/proporsi kerusakan**

Yaitu persyaratan kualitas secara kualitatif yang berkaitan dengan atribut produk. Perusahaan menetapkan batas maksimal produk rusak sebesar maksimal 3%. Atribut produk con-block Holland tebal 6 cm antara lain :

1. Produk harus bersih
 2. Tidak boleh retak
 3. Tidak pecah-pecah
 4. Tidak terdapat goresan-goresan
- b. Persyaratan Variabel/Rata-rata Penyimpangan

No. Komponen	Persyaratan Kualitas
1. Panjang Holland	$19,5 \leq x \leq 20,5$ cm
2. Lebar Holland	$9,5 \leq x \leq 10,5$ cm
3. Tebal Holland	$5,5 \leq x \leq 6,5$ cm

Sumber : P.T Diamond Baru Yogyakarta

Persyaratan Mutu

Penelitian ini dilakukan terhadap produk con-block tipe Holland tebal 6 cm yang merupakan produk dominan perusahaan. Con-block tipe ini sengaja diproduksi dengan pasar konsumen adalah untuk pembangunan rumah atau perumahan. Karena dalam konsumsi produk pada rumah atau perumahan tidak diperlukan kualitas dengan mutu tertinggi atau mutu satu menurut SII, maka produksi dilakukan dengan patokan mutu tingkat II untuk con-block tipe Holland tebal 6 cm dengan tingkat standar adalah

Kuat tekan rata-rata	300 kg/cm ²
----------------------	------------------------

Sumber : Standar Industri Indonesia 819-83

Pengertian Persyaratan Kualitas:

1. Produk bersih

Produk harus terbebas dari unsur-unsur lain diluar bahan. Produk bersih dalam artian tidak terdapat kotoran atau benda-benda lain seperti ranting, batu tanah atau unsure-unsur lain yang tidak termasuk bahan dasar pembuatan produk.

2. Produk retak

Produk retak berarti terbentuk garis-garis vertical, horizontal atau tidak beraturan yang mengakibatkan produk bisa saja pecah setiap saat. Hal ini sangat di hindari karena produk yang pecah dapat dipastikan tidak dapat dipergunakan lagi.

3. Tidak pecah-pecah

Biasanya akan terjadi pengikisan tepi kon-block baik itu dalam proses produksi maupun setelah hasil akhir. Penyebabnya bisa saja dari bahan baku atau proses produksi yang tidak optimal. Produk yang pecah akan sangat berdampak jelek jika tetap dipasarkan, karenanya perusahaan harus teliti sebelum produk dipasarkan sehingga konsumen tidak kecewa.

4. Tidak terdapat goresan-goresan

Meskipun telah dilakukan proses produksi yang maksimal. Tidak menutup kemungkinan ada produk yang cacat karena tergores saat

proses produksi atau setelah produk akhir. Produk yang tergores benda lain akan mengurangi kerapian produk dan mengakibatkan produk tidak halus dan tidak rata.

5. Panjang

Panjang produk merupakan ukuran tetap yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Panjang produk harus memenuhi ukuran yang telah ditetapkan perusahaan.

6. Lebar

Lebar produk merupakan ukuran tetap yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Lebar produk harus memenuhi ukuran yang telah ditetapkan perusahaan.

7. Tebal

Tebal produk merupakan ukuran tetap yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tebal produk harus memenuhi ukuran yang telah ditetapkan perusahaan.

3.4 Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data ini diperoleh secara langsung dari obyek yang diamati dan dicatat untuk pertama kalinya dengan instrument pengumpulan data:

a. Metode Observasi

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap obyek yang sedang diteliti.

b. Metode Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan Tanya jawab secara langsung kepada pihak yang berkaitan dengan penelitian.

2. Data Sekunder

Data ini diperoleh bukan atas usaha sendiri oleh peneliti. Data ini dapat berasal dari biro statistic, majalah, dokumentasi, publikasi atau keterangan-keterangan lainnya.

3.5 Analisis Data

Di dalam penelitian ini akan digunakan alat analisis dengan teknik pengawasan kualitas secara statistic (Statistical Quality Control). Teknik pengawasan ini menggunakan metode control chart, yaitu untuk membuat penilaian status pengendalian kualitas pada sebuah proses produksi.

1. Metode Proporsi

Metode control chart yang digunakan untuk mengukur kualitas berdasarkan atribut atau sifat-sifat barang untuk proporsi atau bagian yang rusak digunakan "P-Chart"

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mengambil sampel atau mengukur data
- b. Menentukan mean atau rata-rata produk rusak

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

Keterangan:

\bar{p} = Mean barang yang rusak

p = Banyaknya produk yang rusak

n = Jumlah produk yang diteliti

- c. Perhitungan standar deviasi

$$s\bar{p} = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{m}}$$

Keterangan:

$s\bar{p}$ = Standar deviasi

\bar{p} = Mean produk yang rusak

m = Jumlah produk per penelitian

- d. Mencari batas pengawasan

- Batas pengawasan atas = Upper Control Limit (UCL)

$$UCL = \bar{p} + Z \cdot s\bar{p}$$

- Batas Pengawasan bawah = Lower Control Limit (LCL)

$$LCL = \bar{p} - Z \cdot s\bar{p}$$

Keterangan:

UCL = batas penendalian atas

LCL = batas pengendalian bawah

\bar{p} = Mean barang yang rusak

$S\bar{p}$ = Standar deviasi

Z = nilai konstan adalah jumlah dari standar deviasi.

2. Metode Rata-rata

Untuk pengawasan kuantitatif digunakan control chart dengan metode X-Chart.

Control Chart dengan metode X-Chart penyelesaiannya menggunakan sub-sampel dan oleh karenanya bertalian dengan suatu variable dan juga dengan ukuran rata-rata serta variasi dari rata-rata.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Menentukan mean produk rusak

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

Keterangan:

\bar{X} = Mean barang yang rusak

x = Proporsi rata-rata

n = Jumlah produk yang diteliti

b. Mencari Varians

$$\text{Varians} = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}$$

Keterangan:

X = Proporsi rata-rata

\bar{X} = Rata-rata X

n = Jumlah produk yang diteliti

c. Perhitungan standar deviasi

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

Keterangan:

$S_{\bar{x}}$ = Standar deviasi

X = Proporsi rata-rata

\bar{X} = Rata-rata X

n = Jumlah produk yang diteliti

d. Mencari batas pengawasan

- Batas pengawasan atas = Upper Control Limit (UCL)

$$UCL = \bar{X} + Z.S_p$$

- Batas Pengawasan bawah = Lower Control Limit (LCL)

$$LCL = \bar{X} - Z.S_p$$

Keterangan:

UCL = Batas penendalian atas

LCL = Batas pengendalian bawah

\bar{X} = Mean barang yang rusak

$S\bar{x}$ = Standar deviasi

Z = Nilai konstan adalah jumlah dari standar deviasi

3.6 Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan perhitungan pada kualitas produksi con-blok maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan H_0 dan H_a , dimana H_0 dan H_a penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada penyimpangan kualitas yang terjadi pada produk Con-Block perusahaan P.T Diamond Baru Yogyakarta.

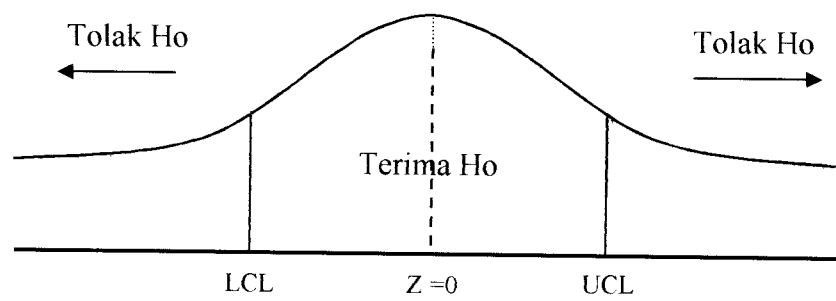
H_a : Ada penyimpangan kualitas yang terjadi pada produk Con-Block perusahaan P.T Diamond Baru Yogyakarta.

2. Menentukan Z hitung dengan rumus:

$$\text{Untuk batas atas } Z = \frac{UCL - \bar{X}}{Sx}$$

$$\text{Untuk batas bawah } Z = \frac{LCL - \bar{X}}{Sx}$$

3. Menentukan apakah H_0 diterima atau ditolak, H_0 diterima jika Z-hitung berada diantara UCL dan LCL sebaliknya H_0 ditolak jika Z-hitung \geq UCL dan Z-hitung \leq LCL.



BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah Produk Con-block yang Cacat Selama Pengawasan

Proses analisa untuk pengawasan kualitas produk cacat pada produk Con-Block tipe Holland tebal 6 cm adalah menggunakan metode analisa Control Chart. Metode control chart yang digunakan untuk mengukur kualitas berdasarkan atribut atau sifat-sifat barang untuk proporsi atau bagian yang rusak digunakan “P-Chart” analisa ini digunakan dalam pengawasan untuk mengetahui apakah tingkat kerusakan produk yang terjadi dapat diterima atau ditolak oleh perusahaan. Perusahaan Diamond Baru Yogyakarta melakukan analisa produk yang akan diterima atau ditolak dengan menggunakan pengawasan yang bersifat kualitatif antara lain: kebersihan produk, produk retak, produk pecah dan produk tergores.

Dengan menggunakan analisa control chart, pengawasan terhadap produk con-block dalam proses produksi dikerjakan selama enam bulan setiap awal bulan produksi dengan mengambil sampel sebanyak 250 unit per pengawasan. Data mengenai pengawasan produk con-block dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Data Pemeriksaan Produk Cacat
Produk Con-Block Tipe Holland Tebal 6 cm

Sampel (bulan)	Jumlah Produk	Jumlah Produk Cacat (P)	Prosentase Produk Cacat (P/250)
1	250	8	0.032
2	250	9	0.036
3	250	4	0.016
4	250	8	0.032
5	250	5	0.02
6	250	5	0.02
Jumlah	1500	39	0.156
Rata-rata			0.026

Sumber: Data diolah

Dari pengambilan sampel sebanyak 250 unit per awal bulan produksi con-blok selama enam bulan, jumlah produk cacat adalah sebanyak 39 unit. Besarnya tingkat produk con-blok yang cacat selama pengawasan dari data-data yang ada pada tabel diatas maka dapat dihitung mean produk cacat, standar deviasi dan Z produk con-blok sebagai berikut:

- a. Mencari P rata-rata

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

$$\bar{P} = \frac{39}{1500}$$

$$\bar{P} = 0,026 \text{ atau } 2,6\%$$

b. Mencari Standar Deviasi

$$S_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{m}}$$

$$S_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{0.026(1-0.026)}{250}}$$

$$S_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{0,025324}{250}}$$

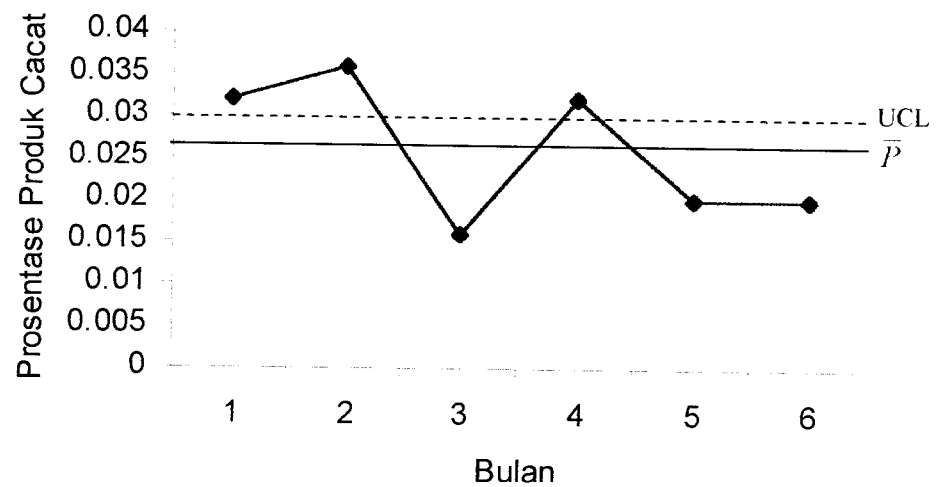
$$S_{\bar{p}} = \sqrt{0,000101296}$$

$$S_{\bar{p}} = 0,010067$$

Dilihat dari data yang diterima bahwa dengan pengawasan terhadap produk rusak sebesar maksimal 3%, diperoleh rata-rata kerusakan sebesar 2,6% selama proses pengawasan dilakukan. Persentase produk tidak layak selama pengawasan ada yang berada diatas batas atas pengawasan yang telah ditetapkan perusahaan. Tingkat produk cacat yang berada diatas batas yang ditetapkan, berarti melebihi batas maksimal produk tidak layak yang ditolelir sehingga memerlukan pengawasan yang lebih ketat dari biasanya. Sedangkan tingkat produk cacat yang berada dibawah batas yang ditetapkan berarti masih berada dalam batas yang ditolelir.

Gambar 4.1

Grafik Pengawasan Produk Cacat



c. Mencari nilai Z

$$UCL = \bar{p} + Z \cdot \delta \bar{p}$$

$$0.03 = 0.026 + Z (0,01)$$

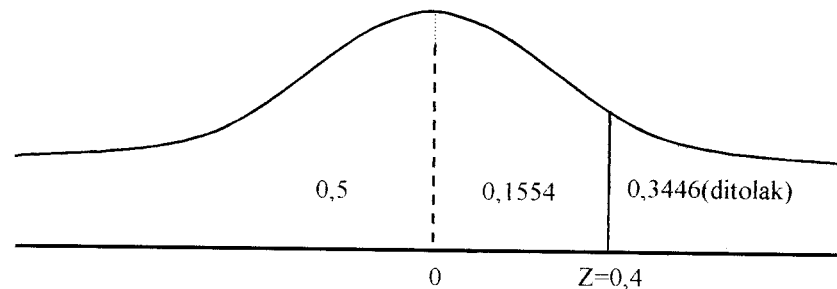
$$0.01 Z = 0,03 - 0,026$$

$$Z = \frac{0,004}{0,01}$$

$$Z = 0,4$$

Dalam tabel normal Z = 0,1554

d. Daerah penerimaan dan penolakan



Dari perhitungan diatas dapat diketahui produk con-block yang diterima dan ditolak dengan tingkat toleransi sebesar 3% atas kerusakan produk yaitu:

$$\text{Produk diterima} = 0,5 + 0,1554 = 0,6554 \text{ (65,54\%)}$$

$$\text{Produk ditolak} = 0,3446$$

Dengan batas 3% produk cacat yang ditoleransi perusahaan, terdapat 34,46% produk yang ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa produk ditolak masih terlalu besar, maka perusahaan harus lebih memperketat pengawasan produk sehingga produk cacat yang terjadi tidak melebihi batas pengawasan yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk con-block secara kualitatif dapat dilakukan yaitu dengan cara menekan tingkat produk cacat dan memperlebar jarak produk yang dapat diterima. Kemungkinan-kemungkinan pemecahannya yaitu:

1. Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan. Misalnya dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar $Z=1,89$ atau 47,06% produk diterima, maka diperoleh rata-rata kerusakan sebagai berikut:

$$UCL = \bar{p} + Z \cdot S\bar{p}$$

$$0,03 = \bar{p} + 1,89 (0,01)$$

$$\bar{p} = 0,03 - 0,0189$$

$$\bar{p} = 0,0111 \text{ atau } 1,11\%$$

Dari hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa sebaiknya rata-rata kerusakan proporsi produk tidak lebih dari 1,11% sehingga 97% produk dapat diterima. Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata tingkat kerusakan sebesar 1,11%.

2. Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil standar deviasi misalnya dengan $Z=1,89$ maka standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut:

$$UCL = \bar{p} + Z \cdot S\bar{p}$$

$$0,03 = 0,026 + 1,89 S\bar{p}$$

$$1,89 S\bar{p} = 0,03 - 0,026$$

$$S\bar{p} = \frac{0,004}{1,89}$$

$$S\bar{p} = 0,00212 \text{ atau } 0,21\%$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan yang baik sehingga standar deviasi sebesar 0,21%.

Dalam mencari keseimbangan kombinasi untuk menekan rata-rata kerusakan dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk menjadi cacat kemudian diadakan perbaikan pengawasan. Untuk bisa menekan tingkat kerusakan dalam produksi maka perusahaan harus memperhatikan faktor-faktor penyebab dan pemecahan masalah pada produk, yaitu:

1. Kebersihan Produk

Kebersihan produk harus benar-benar diperhatikan dalam proses produksi. Dalam proses produksi karyawan harus teliti dan menjaga agar tidak ada material selain bahan produksi yang masuk atau tercampur dalam produk.

2. Produk Retak

Perusahaan harus menjaga komposisi dan ukuran bahan baku yang digunakan pada proses produksi sehingga produk yang dihasilkan tidak retak karena pencampuran material yang tidak sempurna juga proses lain seperti perendaman dan penjemuran dilaksanakan sesuai dengan proses yang semestinya sehingga produk akhir akan seperti yang diharapkan.

3. Produk Pecah

Produk pecah atau gempil disebabkan karena komposisi material tidak sempurna atau pemakaian produk sebelum waktunya seperti perendaman atau penjemuran yang belum maksimal tetapi produk sudah dipergunakan. Oleh karena itu proses produksi yang maksimal harus selalu dijaga.

4. Produk Tergores

Produk tergores biasanya terjadi ketika produk masih basah. Karenanya karyawan harus lebih berhati-hati sehingga produk akan tetap baik dan rapi setelah proses produksi selesai.

4.2 Analisis Variabel Produk Con-block Selama Pengawasan

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Control-Chart yang diterapkan pada produk Con-Block perusahaan P.T Diamond Baru Yogyakarta. Metode control chart yang digunakan untuk mengukur kualitas berdasarkan variable produk digunakan metode “X-Chart”.

Analisis Control Chart dilakukan untuk mengetahui apakah produk Con-Block tipe Holland tebal 6 cm masuk atau keluar dari standar. Dengan menggunakan metode analisa control-chart maka akan dapat diketahui apakah kerusakan produk yang terjadi masih dapat diterima atau ditolak. Perusahaan telah melakukan pengawasan terhadap produk yang bersifat kuantitatif antara lain adalah: analisa panjang, lebar, tebal dan rata-rata kuat tekan con-block.

Dengan menggunakan analisis control chart, penulis mengambil sampel sebanyak 6 kali pengambilan sampel, setiap kali pengambilan sampel diambil 10 unit con-block. Data mengenai pengawasan produk con-block tipe Holland 6 cm dapat dilihat pada masing-masing tabel, yaitu:

Tabel 4.1
Data Pemeriksaan Panjang Con-Block
P.T Diamond Baru Yogyakarta

Sampel (Bulan)	Unit Yang Diteliti										Proporsi Rata-rata X	Deviasi ² (X - \bar{X}) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	20,05	20,06	20,02	20,12	20,03	20,02	20,04	20,13	20,08	20,19	20,074	0,000576
2	20,05	20,16	20,11	20,07	20,08	20,04	20,15	20,22	20,08	20,02	20,098	0
3	20,12	20,03	20,04	20	20	20,12	20,03	20,04	20,24	20,16	20,078	0,0004
4	20,02	20,12	20,03	20,02	20,04	20,13	20,08	20,19	20,09	20,01	20,073	0,000625
5	20,06	20,02	20,12	20,03	20,02	20,04	20,13	20,08	20,19	20,09	20,078	0,0004
6	20,25	20,27	20,13	20,18	20,13	20,15	20,21	20,16	20,24	20,15	20,187	0,007921
Jumlah											120,588	0,009922
Rata-rata											20,098	0,00165367

Sumber: Data Perusahaan

Dari pengambilan sampel sebanyak 10 unit per hari produksi con-block selama 6 bulan tiap awal bulan, rata-rata panjang produk adalah 120,588 cm. dari data yang ada pada table 4.2, maka dapat dihitung mean panjang produk, standar deviasi dan Z produk con-block sebagai-berikut:

a. Mean produk

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

$$\bar{X} = \frac{120588}{6}$$

$$\bar{X} = 20.098$$

b. Mencari Varians

$$\text{Varians} = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{0.009922}{6-1}$$

$$= 0,00198$$

c. Standar deviasi

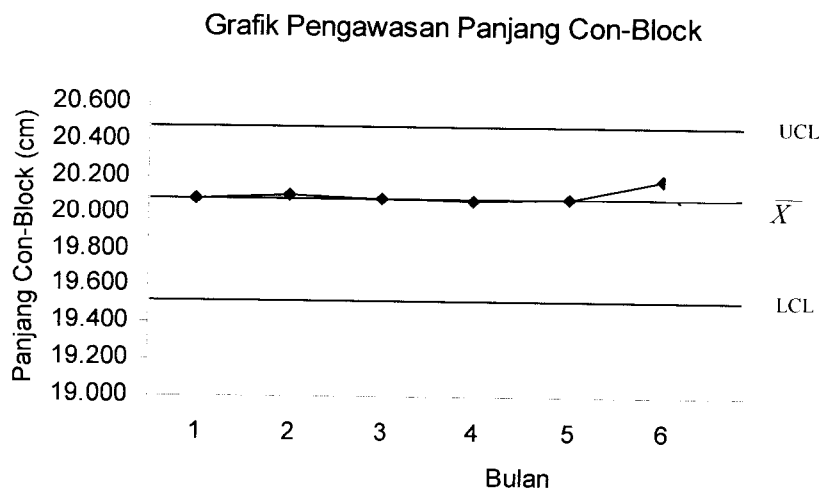
$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\text{Varians}}$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{0,00198}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,045$$

Dilihat dari data yang diterima bahwa dengan pengawasan terhadap panjang produk sebesar 19,5cm sampai 20,5cm, diperoleh rata-rata panjang 20,098cm selama proses pengawasan dilakukan. Panjang produk tidak ada yang berada diluar batas pengawasan yang telah ditetapkan perusahaan.

Gambar 4.2



d. Nilai Z

$$UCL = \bar{X} + Z.S_p$$

$$20,5 = 20,098 + Z (0,045)$$

$$Z (0,045) = 20,5 - 20,098$$

$$Z = \frac{0,402}{0,045}$$

$$Z = 8,93$$

Tabel standar normal $Z > 3$

Dari analisa yang dilakukan terhadap batas atas panjang con-block, tingkat produk yang diterima lebih dari 3. Hal ini menunjukkan bahwa produk berada dalam pengawasan 50% diterima.

$$LCL = \bar{X} - Z.S_p$$

$$19,5 = 20,098 - Z (0,045)$$

$$Z (0,045) = 20,098 - 19,5$$

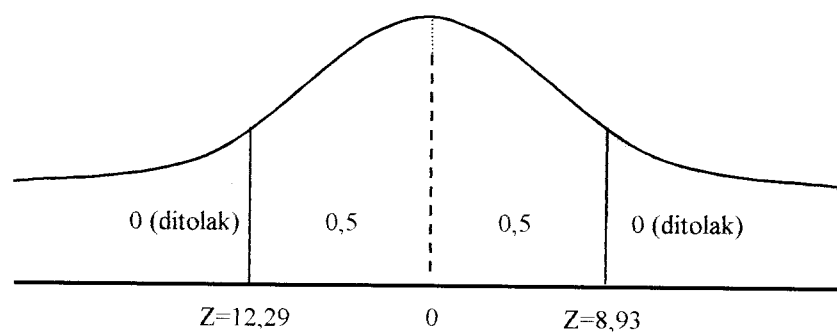
$$Z = \frac{0,598}{0,045}$$

$$Z = 13,29$$

Tabel standar normal $Z > 3$

Dari analisa yang dilakukan terhadap batas bawah panjang con-block, tingkat produk yang diterima lebih dari 3. hal ini menunjukkan bahwa produk berada dalam pengawasan 50% diterima.

e. Daerah penerimaan dan penolakan



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 20,5cm dan LCL sebesar 19,5cm produk yang diteliti berada didalam standar yang telah ditetapkan dengan produk yang diterima sebesar 50% baik dilihat dari batas atas maupun batas bawah. Dengan persyaratan kuantitatif dapat dilihat tingkat penerimaan dan penolakan sebagai berikut:

Produk diterima: $0,5 + 0,5 = 1$ (100 %)

Produk ditolak : 0

Ini menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan pengawasan kualitas panjang produk secara maksimal dengan tingkat penolakan produk sebesar 0%. Dari analisa diatas dapat disimpulkan bahwa perusahaan tidak memiliki masalah terhadap panjang produk karena tidak ada penolakan terhadap panjang produk. Karena itu, perusahaan harus selalu menjaga dan mempertahankan kualitas yang sudah ada.

Dalam memproduksi con-block dipergunakan alat sebagai cetakan ukuran con-block. Dalam mencari keseimbangan kombinasi agar diperoleh rata-rata panjang dan standar deviasi supaya diperoleh ukuran panjang yang optimal, maka perusahaan harus memperhatikan peralatan yang dipakai dalam pembuatan produk selalu dalam keadaan baik, sehingga tidak terjadi penyimpangan yang berlebihan terhadap ukuran produk dan perusahaan tidak mengalami kerugian.

Tabel 4.3
Data Pemeriksaan Lebar Con-Block
P.T Diamond Baru Yogyakarta

Sampel (Bulan)	Unit Yang Diteeliti										Rata-rata X	Deviasi ² ($X - \bar{X}$) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	10.1	10.02	9.96	10.07	9.96	9.94	10.03	10.1	10.07	10.09	10.034	0.00186365
2	9.96	10.16	10.07	10.13	10.06	9.98	10.05	10.11	9.97	9.97	10.046	0.00097157
3	10.12	10.23	10.04	10.02	10.01	10.22	10.13	10.23	10.14	10.13	10.127	0.00248303
4	9.96	10.07	9.96	9.94	10.03	10.1	10.07	10.09	10.07	10.06	10.035	0.00177831
5	10.02	9.96	10.07	9.96	9.94	10.03	10.1	10.07	10.09	10.07	10.031	0.00213167
6	10.25	10.23	10.18	10.2	10.16	10.15	10.12	10.18	10.19	10.24	10.19	0.01273061
Jumlah											60.463	0.02195883
Rata-rata											10.077167	0.00365981

Sumber: Data Perusahaan

Dari pengambilan sampel sebanyak 10 unit per hari produksi con-block selama 6 bulan tiap awal bulan, rata-rata lebar produk adalah 10,077cm. dari data yang ada pada table 4.3, maka dapat dihitung mean lebar produk, standar deviasi dan Z produk con-block sebagai-berikut:

a. Mean produk

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

$$\bar{X} = \frac{60,463}{6}$$

$$\bar{X} = 10,077167$$

b. Varians = $\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$

$$= \frac{0,02195883}{6-1}$$

$$= \frac{0,02195883}{5}$$

$$= 0,0044$$

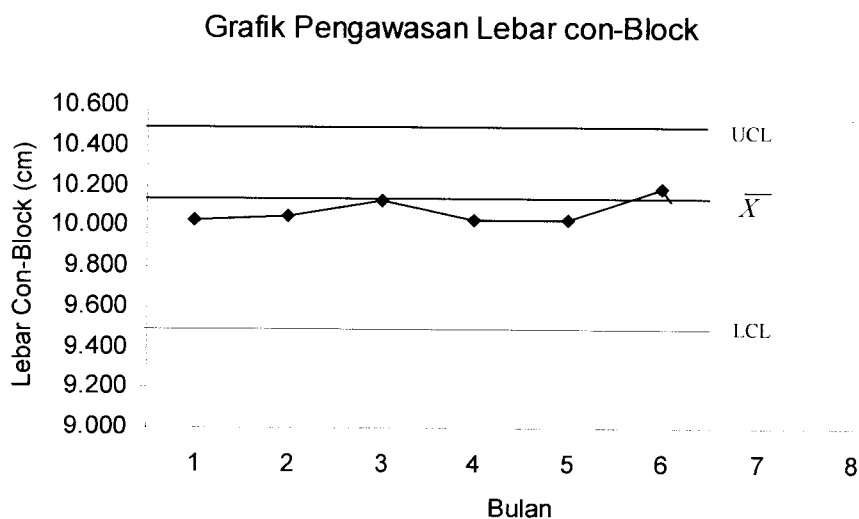
c. Standar deviasi

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\text{Varians}}$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{0,0044}$$

$$S_{\bar{x}} = 0,066$$

Gambar 4.3



d. Nilai Z

$$UCL = \bar{X} + Z.S_p$$

$$10,5 = 10,077167 + Z (0,066)$$

$$Z (0,066) = 10,5 - 10,177167$$

$$Z = \frac{0,32}{0,066}$$

$$Z = 4,88$$

Tabel standar normal $Z > 3$

Dari analisa yang dilakukan terhadap batas atas lebar con-block, tingkat produk yang diterima lebih dari 3. Hal ini menunjukkan bahwa produk berada dalam pengawasan 50% diterima.

$$LCL = \bar{X} - Z.S_p$$

$$9,5 = 10,077167 - Z(0,066)$$

$$Z(0,066) = 10,077167 - 9,5$$

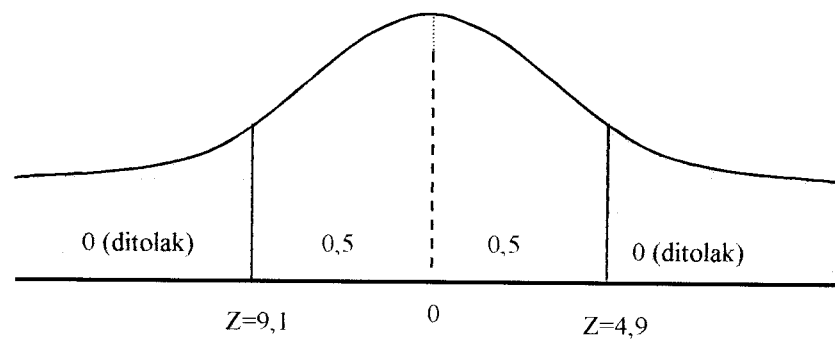
$$Z = \frac{0,6}{0,066}$$

$$Z = 9,1$$

Tabel standar normal $Z > 3$

Dari analisa yang dilakukan terhadap batas bawah lebar con-block, tingkat produk yang diterima lebih dari 3. Hal ini menunjukkan bahwa produk berada dalam pengawasan 50% diterima.

e. Daerah penerimaan dan penolakan



Dari kurva tersebut, dengan UCL sebesar 10,5cm dan LCL sebesar 9,5cm produk yang diteliti berada didalam standar yang telah ditetapkan dengan produk yang diterima sebesar 50% baik dilihat dari batas atas maupun

batas bawah. Dengan persyaratan kuantitatif dapat dilihat tingkat penerimaan dan penolakan sebagai berikut:

Produk diterima: $0,5 + 0,5 = 1$ (100 %)

Produk ditolak : 0

Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan pengawasan kualitas lebar produk secara maksimal dengan tingkat penolakan produk sebesar 0%. Dari analisa diatas dapat disimpulkan bahwa perusahaan tidak memiliki masalah terhadap lebar produk karena tidak ada penolakan terhadap lebar produk. Karena itu, perusahaan harus selalu menjaga dan mempertahankan kualitas yang sudah ada.

Proses produksi con-block dipergunakan alat sebagai cetakan ukuran con-block. Dalam mencari keseimbangan kombinasi agar diperoleh rata-rata panjang dan standar deviasi supaya diperoleh ukuran panjang yang optimal, maka perusahaan harus memperhatikan peralatan yang dipakai dalam pembuatan produk selalu dalam keadaan baik, sehingga tidak terjadi penyimpangan yang berlebihan terhadap ukuran produk dan perusahaan tidak mengalami kerugian.

Tabel 4.4
 Data Pemeriksaan Tebal Con-Block
 P.T Diamond Baru Yogyakarta

Sampel (Bulan)	Unit Yang Diteliti (cm)										Proporsi Rata-rata X	Deviasi ² (X - X) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	6.18	5.78	5.46	6.1	5.89	5.8	5.5	5.4	5.5	5.61	5.722	0.022325
2	5.715	5.83	6.115	6.1	6.01	6.04	6.12	6.185	6.125	5.725	5.9965	0.015646
3	6.08	6.14	5.96	6	5.9	6.05	5.9	6.1	5.8	6	5.993	0.014782
4	5.46	6.1	5.89	5.8	5.5	5.4	5.5	5.61	5.58	6.22	5.706	0.027363
5	5.78	5.46	6.1	5.89	5.8	5.5	5.4	5.5	5.61	5.58	5.662	0.043855
6	6.13	6.02	6.04	6.08	6.26	6.2	6.29	6.18	6.18	6.11	6.149	0.077052
Jumlah												
Rata-rata											35.2285	0.201024
											5.871417	0.033504

Sumber: Data Perusahaan

Dari pengambilan sampel sebanyak 10 unit per hari produksi con-block selama 6 bulan tiap awal bulan, rata-rata tebal produk adalah 5,871cm. dari data yang ada pada tabel 4.4, maka dapat dihitung mean tebal produk, standar deviasi dan Z produk con-block sebagai-berikut:

a. Mean produk

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

$$\bar{X} = \frac{32,23}{6}$$

$$\bar{X} = 5,37$$

b. Varians = $\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$

$$= \frac{0,201}{6-1}$$

$$= \frac{0,201}{5}$$

$$= 0,0402$$

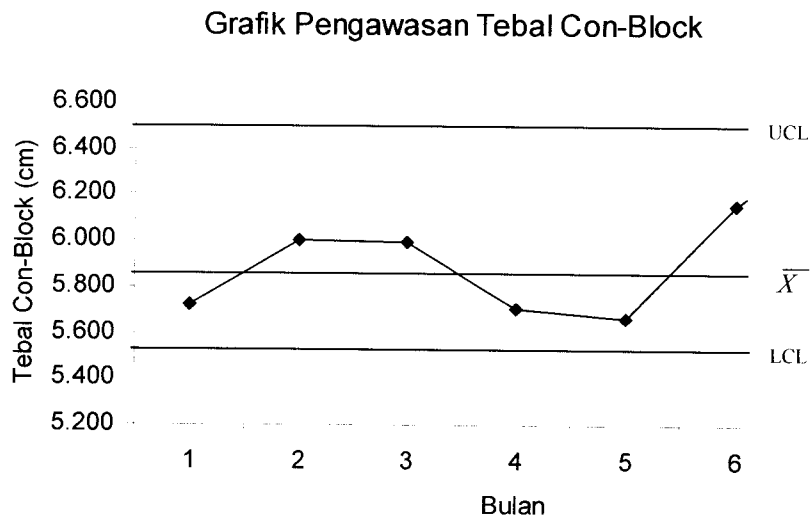
c. Standar deviasi

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\text{Varians}}$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{0,0402}$$

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

Gambar 4.4



c. Nilai Z

$$UCL = \bar{X} + Z.S_p$$

$$6,5 = 5,87 + Z (0,2)$$

$$Z (0,2) = 6,5 - 5,87$$

$$Z = \frac{0,63}{0,2}$$

$$Z = 3,15$$

Tabel standar normal $Z > 3$

Dari analisa yang dilakukan terhadap batas atas tebal con-block, tingkat produk yang diterima lebih dari 3. Hal ini menunjukkan bahwa produk berada dalam pengawasan 50% diterima.

$$LCL = \bar{X} - Z \cdot Sp$$

$$5,5 = 5,87 - Z(0,2)$$

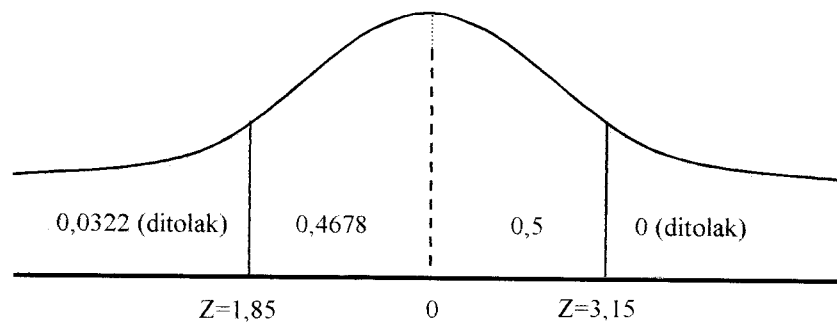
$$Z(0,2) = 5,87 - 5,5$$

$$Z = \frac{0,37}{0,2}$$

$$Z = 1,85$$

Tabel standar normal $Z = 0,4678$

e. Daerah penerimaan dan penolakan



Dari perhitungan diatas dapat diketahui produk con-block yang diterima dan ditolak pengukuran batas bawah tebal con-block yaitu:

$$\text{Produk diterima} = 0,5 + 0,4678 = 0,9678 \text{ (96,78\%)}$$

$$\text{Produk ditolak} = 0,0322$$

Pada umumnya perusahaan menetapkan persentase produk ditolak sebesar 3%, dari kurva diatas terdapat penolakan tebal produk dilihat dari batas bawah sebesar 3,22%, hal ini menunjukkan bahwa produk ditolak lebih besar dari standar yang ditetapkan. Maka perusahaan harus lebih memperketat pengawasan produk sehingga produk yang ditolak tidak melebihi batas pengawasan yang telah ditetapkan.

Pemecahan masalah pada produk con-block secara kuantitatif dapat dilakukan yaitu dengan cara menekan tingkat produk ditolak dan memperlebar jarak produk yang dapat diterima. Kemungkinan-kemungkinan pemecahannya yaitu:

1. Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata produk ditolak. Misalnya dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar $Z=1,89$ atau 47,06% produk diterima, maka diperoleh rata-rata ketebalan produk sebagai berikut.

$$LCL = \bar{X} - Z \cdot S_{\bar{x}}$$

$$5,5 = \bar{X} - 1,89 (0,066)$$

$$\bar{X} = 5,5 - 0,12474$$

$$\bar{X} = \frac{0,6}{0,066}$$

$$\bar{X} = 5,38$$

Dari perhitungan diatas menunjukkan bahwa sebaiknya rata-rata tebal con-block tidak kurang dari 5,4cm sehingga mendapatkan 97% tebal produk dapat diterima. Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketebalan con-block tidak kurang dari 5,4cm.

2. Memperbaiki cara pengawasan dengan menyeragamkan ketebalan, untuk memperkecil standar deviasi misalnya dengan $Z=1,89$ atau 47,06%, maka standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut

$$LCL = \bar{X} - Z.S\bar{x}$$

$$5,5 = 5,87 - 1,89 S\bar{x}$$

$$1,89 S\bar{x} = 5,87 - 5,5$$

$$S\bar{x} = \frac{0,37}{1,89}$$

$$S\bar{x} = 0,198$$

Dari perhitungan diatas menunjukkan bahwa sebaiknya tingkat keseragaman ketebalan con-block tidak boleh lebih dari 0,198 agar 97% produk con-block diterima. Dengan demikian perusahaan akan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan, sehingga kepercayaan konsumen akan tetap terjaga.

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata ketebalan dan standar deviasi ketebalan masing-masing sebesar 5,4cm dan 0,198.

Dalam mencari keseimbangan kombinasi untuk memperoleh rata-rata tebal dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk tidak sesuai kemudian diadakan perbaikan pengawasan. Dalam memproduksi con-block dipergunakan alat sebagai cetakan ukuran, sedangkan dalam proses pencetakannya dilakukan oleh tenaga manusia. Untuk bisa memperoleh ukuran tebal yang optimal maka perusahaan harus memperhatikan jumlah porsi bahan con-block yang dimasukkan dalam cetakan dan kekuatan dalam menekan karena kepadatan mempengaruhi kualitas produk. Dalam melakukan pencetakan diperlukan keahlian, kebiasaan dan ketelitian karyawan sehingga produk yang dihasilkan tidak mengalami penyimpangan dari standar yang telah ditetapkan.

Tabel 4.2
 Data Pemeriksaan Kuat Tekan Con-Block
 P. T Diamond Baru Yogyakarta

Sampel (Bulan)	Unit Yang Diteliti (kg/cm)										Proporsi Rata-rata X	Deviasi ² ($X - \bar{X}$) ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	206,53	402,24	298,89	287,53	237,35	339,61	208,15	308,76	207,45	277,92	277,443	3346,715061
2	423,1	390,1	286,5	322,2	203	425	343,2	310,6	428,3	350,7	348,27	168,3817664
3	270,11	283,05	278,3	249,5	284,7	271,06	262,61	263,4	268,51	246,6	267,784	4557,573096
4	398,89	387,53	337,35	499,61	218,15	408,76	287,45	377,92	357,87	334,33	360,786	649,8522608
5	502,24	398,898	387,53	337,35	499,61	218,15	408,76	287,45	377,92	357,87	377,5778	1787,936656
6	349,29	344,81	380,62	388,65	332,48	449,83	440,04	401,99	359,95	351,36	379,902	1989,891507
Jumlah											2011,7628	12500,35035
Rata-rata											335,2938	2083,391725

Sumber: Data Perusahaan

a. Mean produk

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

$$\bar{X} = \frac{2011,7628}{6}$$

$$\bar{X} = 335,2938$$

b. Varians = $\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$

$$= \frac{12500,35035}{6-1}$$

$$= \frac{12500,35035}{5}$$

$$= 2500,07$$

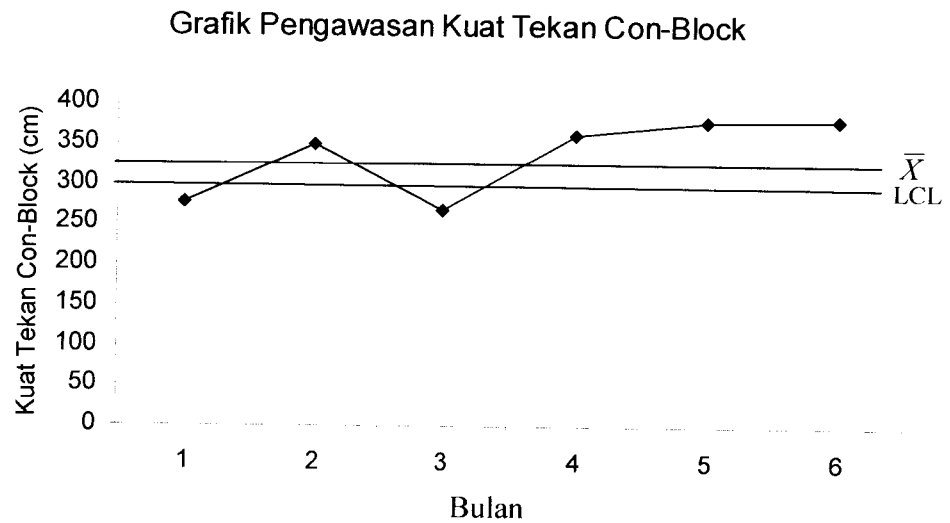
c. Standar deviasi

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\text{Varians}}$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{2500,07}$$

$$S_{\bar{x}} = 50$$

Gambar 4.5



d. Nilai Z

$$LCL = \bar{X} - Z \cdot Sp$$

$$300 = 335,2939 - Z (50)$$

$$Z (50) = 335,2939 - 300$$

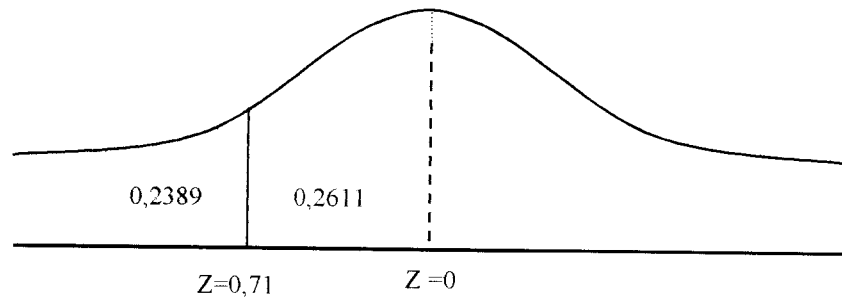
$$Z = \frac{35,2539}{50}$$

$$Z = 0,71$$

Tabel standar normal $Z = 0,2611$

Tingkat produksi yang layak sebesar 0,2611 atau 26,11%

e. Daerah penerimaan dan penolakan



Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui produk yang diterima dan ditolak oleh perusahaan, dengan persyaratan kuantitatif kuat tekan produk sebesar minimal 300 kg/cm^2 yaitu:

$$\text{Produk diterima} : 0,5 + 0,2611 = 0,7611$$

$$\text{Produk ditolak} : 0,2389$$

Dari perhitungan diatas terdapat produk ditolak sebesar 23,89%, sedangkan perusahaan mengupayakan pengawasan produk ditolak adalah sebesar 3%. Hal ini menunjukkan bahwa prosentase produk ditolak terlalu besar. Maka perlu dilakukan pengawasan yang lebih ketat lagi agar produk yang diterima akan mencapai standar yang ditetapkan.

Untuk memenuhi tingkat penolakan sebesar 3% dan tingkat penerimaan sebesar 97% maka perusahaan dapat melakukan dua macam alternative, yaitu:

1. memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil rata-rata kerusakan. Misalnya dikehendaki interval keyakinan bahwa produk yang masih dalam standar sebesar $Z=1,89$ atau 47,06% produk diterima, maka diperoleh rata-rata kuat-tekan sebagai berikut:

$$LCL = \bar{X} - Z.S_p$$

$$300 = \bar{X} - 1,89 (50)$$

$$\bar{X} = 300 + 94,5$$

$$\bar{X} = 394,5$$

Dari perhitungan diatas menunjukkan bahwa sebaiknya rata-rata kuat tekan produk con-block tidak boleh kurang dari 394,5 agar mendapatkan 97% produk con-block diterima. Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kuat tekan sebesar 394,5

2. lebih menyeragamkan kuat tekan produk, sehingga standar deviasinya menjadi lebih kecil. Memperbaiki cara pengawasan untuk memperkecil standar deviasi misalnya dengan $Z=1,89$ atau 47,06%, maka standar deviasi dapat dihitung sebagai berikut.

$$LCL = \bar{X} - Z.Sp$$

$$300 = 335,2939 - 1,89 Sp$$

$$1,89Sp = 335,2939 - 300$$

$$Sp = \frac{35,2939}{1,89}$$

$$Sp = 18,67$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan system pengawasan sehingga rata-rata kerusakan dan standar deviasinya masing-masing sebesar 394,5 dan 18,67

Dalam mencari kombinasi rata-rata kuat tekan dan standar deviasi, perusahaan perlu mencari faktor-faktor yang menyebabkan produk ditolak kemudian diadakan perbaikan pengawasan faktor-faktor penyebab dan pemecahan masalah produk con-block. Kuat tekan merupakan variable produk con-blok yang berhubungan dengan kekuatan yang dimiliki 1cm^2 produk dalam satuan kilogram. Faktor utama yang mempengaruhi besar atau kecilnya kuat tekan adalah komposisi dari pencampuran bahan-baku yang dilakukan, pencampuran harus sesuai dengan ketentuan sehingga produk yang dihasilkan akan optimal. Selain itu faktor pencetakan, perendaman dan pengeringan juga berpengaruh oleh karena itu jika menginginkan produk berkualitas baik maka perusahaan harus memperhatikan proses produksi secara maksimal. Tenaga manusia merupakan faktor penting dalam proses produksi, karena

itu diperlukan keahlian, kebiasaan dan ketelitian karyawan sehingga produk yang dihasilkan tidak mengalami penyimpangan dari standar yang telah ditetapkan. Untuk memperoleh sumber daya manusia yang baik maka perlu ditunjang dengan pelatihan-pelatihan dan bimbingan yang memadai sehingga keterampilan karyawan dapat terus ditingkatkan.

Tabel 4.6
 Rekapitulasi Hasil Pengawasan Kualitas Con-Block
 PT. Diamond Baru Yogyakarta

No	Faktor-Faktor	Riil						Saran				Faktor Penyebab	
		\bar{X}	$S\bar{x}$	Z	LCL	UCL	Tolak	LCL	UCL	\bar{X}	$S\bar{x}$		Z
1	Proporsi Kerusakan	0.026	0.01			0.4	-	0.345	0.01	0.002	1.89	0.03	
2	Panjang	20.098	0.045	13.29	8.93		-	-	-	-	-	-	Ketelitian karyawan
3	Lebar	10.177	0.066	9.1	4.88		-	-	-	-	-	-	
4	Tebal	5.87	0.2	1.85	3.15	0.0322	-	-	5.38	0.198	1.89	0.03	Faktor karyawan
5	Kuat Tekan	335.3	50	0.71	-	-	0.2389	-	394.5	18.67	1.89	0.03	Faktor bahan baku dan karyawan

Sumber: Data Diolah

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan, perhitungan dan penelitian berhubungan dengan masalah pengawasan kualitas produk pada perusahaan Diamond Baru Yogyakarta, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan dan analisa pengawasan kualitas produk con-block terhadap proporsi produk cacat selama proses produksi yaitu kebersihan produk, produk retak, tergores dan produk pecah atau gempil, menunjukkan bahwa telah dilakukan pengawasan kualitas terhadap produk yaitu dengan batas toleransi kerusakan maksimal sebesar 3%. Tetapi dalam pelaksanaannya terdapat tingkat penolakan yang relatif besar terhadap produk cacat.
2. Analisa variable produk berupa tebal dan kuat tekan menunjukkan bahwa masih ada produk yang berada dibawah standar sehingga produk ditolak relative besar.
3. Analisa pengawasan kualitas terhadap variable produk seperti panjang dan lebar sudah berjalan dengan baik, karena persentase penerimaan terhadap produk berada dalam standar yang telah ditentukan oleh perusahaan.

4. Faktor-faktor Penyebab Penyimpangan, yaitu:

■ Faktor mesin :

Masih terdapat mesin atau alat pencetak yang tidak baik atau normal karena sudah lama dipakai hingga terjadi pergeseran atau pelebaran sehingga produk yang dicetak menjadi kurang sempurna.

■ Faktor human error:

Ketidaktepatan dan kelalaian karyawan dalam menjalankan produksi baik dari pencampuran material bahan, pencetakan perendaman sampai penjemuran bisa menyebabkan produk tidak sempurna.

■ Finishing produk dini

Dalam situasi tertentu ada konsumen yang meminta produk cepat akan dipakai sedangkan waktu yang diperlukan untuk pengeringan masih kurang, hal ini yang sering menyebabkan produk pecah, gempil atau retak.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian, analisa dan kesimpulan yang telah diketahui, maka ada beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengupayakan perbaikan dan peningkatan kualitas, yaitu:

- a. Pengawasan yang telah dilakukan perlu dipertahankan, supaya kualitas produk dapat terus terjaga sehingga kepercayaan konsumen terhadap perusahaan akan tetap terjaga.

- b. Dilakukan penggantian atau peremajaan pada peralatan yang sudah rusak atau tidak baik karena sudah lama dipakai. Selain itu perlu juga dilakukan pengawasan dan perawatan terhadap peralatan dan mesin produksi secara berkala.
- c. Sumber daya manusia terutama bagian produksi merupakan faktor penting yang mempengaruhi kualitas produk, oleh karena itu pengawasan yang ketat terhadap kinerja karyawan harus selalu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. (1987). Manajemen Produksi 1 dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta. Penerbit: BPFE UGM.
- Ahyari, Agus. (1987). Manajemen Produksi 2 dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta. Penerbit: BPFE UGM.
- Assauri, Sofjan. (1980). Manajemen Produksi. Edisi Ketiga. Jakarta. Penerbit: LPFE UI.
- Gazali.(1987). Tata Laksana Produksi. Yogyakarta. Penerbit: BPFE UGM.
- Handoko, Hani. (1991). Dasar-Dasar Manajemen Operasi dan Produksi. Edisi Kedua. Yogyakarta. Penerbit: BPFE UGM
- Handoko, Hani. (1984). Manajemen. Edisi Kedua. Yogyakarta. Penerbit: BPFE UGM
- Mustafa, Zainal. (1998). Pengantar Statistik Deskriptif. Edisi Kedua. Yogyakarta. Penerbit: Ekonisia FE UII.
- Soeratno. dan Lincolin Arsyad. (1995). Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi dan Bisnis. Yogyakarta. Penerbit: UPP AMP YKPN.
- Sukanto. dan Indriyo Gito Sudarmo. (1986). Manajemen Produksi. Yogyakarta. Penerbit: BPFE UGM.
- Yamit, Zulian. (1996). Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Pertama. Yogyakarta. Penerbit: Ekonisia FE UII.
- Yamit, Zulian. (2001). Manajemen Kualitas. Edisi Pertama. Yogyakarta. Penerbit: Ekonisia FE UII.



FAKULTAS TEKNIK
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
 JL. BABARSARI 44, YOGYAKARTA 55281 INDONESIA .OTAK POS - 1086
 Telp. (0274) 65411 P.SW. 1053/1054, FAX (62-274) 62258

PENGUJIAN KUAT-DESAK CONBLOCK
 No : 41 / L. BKT / FT-UAJY / I / 04

Diterima tanggal : 9 Januari 2004

No.	Kode	Tanggal dibuat	Tanggal diuji	Umur (hari)	Campuran perb.-berat perb.-volum	Warna	Ukuran (cm) p x l x t	Berat benda (kg)	Beban Max (kN)	Berat jenis (t/m^3)	Kuat-desak (kg/cm^2)
1	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	Abu-abu	20,05 x 10,10 x 6,18	2,500	430	2,00	206,53
2	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	semen	20,06 x 10,02 x 5,78	2,550	990	2,20	402,24
3	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,02 x 09,96 x 5,46	2,350	780	2,16	298,89
4	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,12 x 10,07 x 6,10	2,600	770	2,10	287,53
5	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,03 x 09,96 x 5,89	2,550	660	2,17	237,35
6	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,02 x 09,94 x 5,80	2,550	975	2,21	339,61
7	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,04 x 10,03 x 5,50	2,150	430	1,95	208,15
8	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,13 x 10,10 x 5,40	2,300	815	2,10	308,76
9	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,08 x 10,07 x 5,50	2,250	570	2,02	207,45
10	CONBLOCK	01-12-03	10-01-04	--	--	"	20,19 x 10,09 x 5,61	2,235	755	2,00	277,92
											277,44

Keterangan : 1. Sebelum diuji tampak pori,

2. Setelah diuji tampak pori, banyak terdapat butir-butir kerikil kecil yang lepas dari pada yang pecah, muka-muka pecah, butir-butir kerikil kecil berpori / beraneka warna.

3. $1 kg/cm^3 = 0,1 MPa$

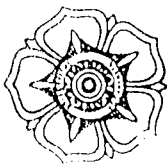
Resistensi : Kuat-desak rata-rata = **277,44** kg/cm^2

Dievaluasi oleh,

Handwritten signature

Yogyakarta, 11 Januari 2004

Kepala
Handwritten signature



UNIVERSITAS GADJAH MADA
 FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
 LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN

Bulaksumur, Yogyakarta, Telepon (0274) 902244; HP 081 2295 4787 / 081 2273 8430.

HASIL PENGUJIAN BATA LANTAI (PAVING BLOCK)

Nomor : 11/AB/2004
 Pengirim : Pt. Diamond Kari s.d. Pt. Asia Makmur, Arappi, Surakarta

Diterima Tanggal : 4 Pebruari 2004

No	Tanda Bentuk, Tipe, warna	Ukuran (mm)			Tanggal Penguji Umur	Tanggal Uji	Berat (gram)	b.j. (grm/dm^3)	Beban maks. (kN)	Kuat tekan kg/cm^2	Ketahanan aus mm/menit	Serapan air (%)	Keterangan
		Panjang	Lebar	Tebal									
1	holland	200,50	99,60	57,25	35 hr	1-1-04	2533	2216	915	1423,1			
2	holland	201,60	101,10	61,25	35 hr	1-1-04	2678	2143	795	390,1			
3	holland	201,95	100,70	61,95	35 hr	1-1-04	2592	2070	580	286,5			
4	holland	200,70	101,30	61,20	35 hr	1-1-04	2570	2065	655	322,2			
5	holland	200,20	100,60	60,40	35 hr	1-1-04	2523	2063	110	203,0			
6	holland	200,40	99,50	60,10	35 hr	1-1-04	2572	2150	350	125,0			
7	holland	201,50	100,50	61,10	35 hr	1-1-04	2600	2101	695	312,2			
8	holland	202,20	101,10	61,15	35 hr	1-1-04	2666	2154	635	310,6			
9	holland	200,90	99,70	58,30	35 hr	1-1-04	2470	2133	360	128,3			
10	holland	200,20	99,70	57,15	35 hr	1-1-04	2399	2094	700	350,7			
Keterangan : 1 Paving Block yang dikarin tebal 60 mm Kuat Tekan rata-rata = 312,28 kg / cm^2 2 Serapan Air dan Ausan tidak diuji sesuai peruntukannya Peligirin.										Rata-rata = 348,23 (34,82 MPa)			
Mata		Kuat tekan rata-rata		Kuat tekan minimum		Ketahanan aus rata-rata		Serapan air maksimum					
I	400 kg / cm^2	400 kg / cm^2	340 kg / cm^2	0,09 mm / menit	5 persen								
II	300 kg / cm^2	300 kg / cm^2	255 kg / cm^2	0,13 mm / menit	5 persen								
III	200 kg / cm^2	200 kg / cm^2	170 kg / cm^2	0,60 mm / menit	7 persen								

Dikerjakan oleh:

[Signature]
 Sukardi

Yogyakarta, 5 Pebruari 2004

Kepala

Ir. Kardivono M.F.



PT. DIAMOND KARYA (PERSERO) JAKARTA
LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN
 Bulaksumur, Yogyakarta, Telepon: (0274) 902708
 902244

HASIL PENGUJIAN BATA LANTAI (PAVING BLOCK)

Nomor : 61 /LBB/III/04
 Pengirim : PT. Diamond Karya (Persero) Jakarta
 Diterima tanggal : 9 Maret 2004

No	Tanda Bentuk, Tipe, warna dsb	Ukuran (mm)			Tanggal Uji	Berat (gm)	b.j. (gm/ dm ³)	Beban maks. (kN)	Kuat tekan kg/cm ²	Ketahanan aus mm/menit	Serapan air (%)	Keterangan
		Panjang	Lebar	Tebal								
1	Holland	201,20	101,20	60,80	01-02-0410-3-04	2700	2181	550	270,11	-	-	
2	Holland	200,30	102,30	61,40	01-02-0410-3-04	2800	2214	580	283,05	-	-	
3	Holland	200,40	100,40	59,60	01-02-0410-3-04	2600	2168	560	278,3	-	-	
4	Holland	200,0	100,20	60,00	01-02-0410-3-04	2600	2176	560	249,50	-	-	
5	Holland	200,00	100,10	59,00	01-02-0410-3-04	2500	2116	570	284,70	-	-	
6	Holland	201,20	102,20	60,50	01-02-0410-3-04	2700	2255	550	271,06	-	-	
7	Holland	200,30	101,30	59,00	01-02-0410-3-04	2600	2090	540	262,61	-	-	
8	Holland	200,40	102,30	61,00	01-02-0410-3-04	2500	2229	540	263,40	-	-	
9	Holland	202,00	101,40	58,00	01-02-0410-3-04	2500	2104	550	268,51	-	-	
10	Holland	201,60	101,30	60,00	01-02-0410-3-04	2500	2040	500	246,60	-	-	
Keterangan : 1. Contoh Beton Paving Block dikirim oleh PT. Diamond Baru an. PT. Adhi Karya. 2. Kuat tekan rata-rata 267,85 kg/Cm ² , terendah = 246,60 Kg/Cm ² . 3. Kesimpulan : Contoh Paving Block yang dikirim, di uji berdasarkan SII 819-83 Masuk Klas III (Tiga)										Rata-rata = 267,85		
Keterangan : Menurut SII 819-83, dan 10 benda uji :												
Mutu	Kuat tekan rata-rata		Kuat tekan minimum		Ketahanan aus rata-rata		Serapan air maksimum					
I	400 kg / cm ²		340 kg / cm ²		0,09 mm / menit		3 persen					
II	300 kg / cm ²		255 kg / cm ²		0,13 mm / menit		5 persen					
III	200 kg / cm ²		170 kg / cm ²		0,60 mm / menit		7 persen					

Diketahui oleh :

[Signature]
 Sukardi
 NIP : 130531214

Yogyakarta, 11 Maret 2004
 Kepala,

[Signature]
 Ir. Kardiyo, M.E.
 NIP : 130530686



FAKULTAS TEKNIK
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
 JL. BABARSARI 44, YOGYAKARTA 55281 INDONESIA KOTAK POS - 1086
 TELP. (0274) 65411 P.SW. 1053/1054, FAX (62-274) 62258

PENGUJIAN KUAT-DESAK CONBLOCK

Diterima tanggal : 1 April 2004

No.	Kode	Tanggal dibua.	Tanggal diuji	Umur (hari)	Campuran perb.-berat perb.-volum	Warna	Ukuran p x l x t	Berat benda (kg)	Beban Max (kN)	Berat jenis (t/m ³)	Kuat-Desak (kg/cm ²)
1	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,02 x 09,96 x 5,46	2,350	780	2,16	398,89
2	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,12 x 10,07 x 6,10	2,600	770	2,10	387,53
3	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,03 x 09,96 x 5,89	2,550	660	2,17	337,35
4	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,02 x 09,94 x 5,80	2,550	975	2,21	499,61
5	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,04 x 10,03 x 5,50	2,150	430	1,95	218,15
6	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,13 x 10,10 x 5,40	2,300	815	2,10	408,76
7	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,08 x 10,07 x 5,50	2,250	570	2,02	287,45
8	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,19 x 10,09 x 5,61	2,235	755	2,00	377,92
9	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,09 x 10,07 x 5,5°	2,270	710	2,01	357,87
10	CONBLOCK	01-03-04	01-04-04	-	-	"	20,01 x 10,06 x 6,22	2,625	660	2,10	334,33

Kesimpulan : kuat- desak rata-rata = 350,786 kg/cm²

Dievaluasi oleh,

(Signature)

Prof. Ir. Achmad Antono

Yogyakarta, 2 April 2004

(Signature)

Ir. Ien Benny Puspantoro, MSc.



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
JL. BABARSARI 44, YOGYAKARTA 55281 INDONESIA KOTAK POS - 1086
TELP. (0274) 65411 PSW. 1053/1054, FAX (62-274) 62258

PENGUJIAN KUAT-DESAK CONBLOCK

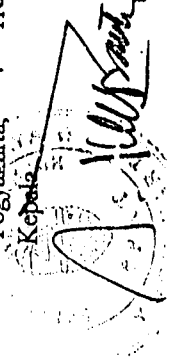
Diterima tanggal : 3 Mei 2004

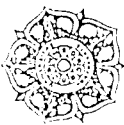
No.	Kode	Tanggal dibuat	Tanggal diuji	Umur (hari)	Campuran perb.-berat perb.-volum	Warna	Ukuran (cm) p x l x t	Berat benda (kg)	Beban Max (kN)	Berat jenis (t/m^3)	Kuat-desak (kg/cm^2)
1	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,06 x 10,02 x 5,78	2,550	990	2,20	502,24
2	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,02 x 09,96 x 5,46	2,350	780	2,16	398,89
3	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,12 x 10,07 x 6,10	2,600	770	2,10	387,53
4	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,03 x 09,96 x 5,89	2,550	660	2,17	337,35
5	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,02 x 09,94 x 5,80	2,550	975	2,21	499,61
6	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,04 x 10,03 x 5,50	2,150	430	1,95	218,15
7	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,13 x 10,10 x 5,40	2,300	815	2,10	408,76
8	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,08 x 10,07 x 5,50	2,250	570	2,02	287,45
9	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,19 x 10,09 x 5,61	2,235	755	2,00	377,92
10	CONBLOCK	01-04-04	03-05-04	?	?	"	20,09 x 10,07 x 5,58	2,270	710	2,01	357,87
											379,377

Kesimpulan : Kuat-desak rata-rata = **379,377** kg/cm^2

Dievaluasi oleh,

Yogyakarta, 4 Mei 2004





UNIVERSITAS GADJAH MADA
 FAKULTAS TEKNIK, JURUSAN TEKNIK SIPIL
 LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN
 Bulaksumur, Yogyakarta, Telepon : 88688 psw. : 438

Nomor : 14/LEB/VI/04
 Pengirim : PT " DIAMOND BARU " JL. MAGHLANG Km 5 YOGYAKARTA
 diterima tanggal : 05 - Juni - 2004

HASIL PENGUJIAN BATA LANTAI (PAVING BLOCK)

No	Tanda	Ukuran (mm)			tg	Berat (gram)	b. j. (gram / dm ³)	Beban maks. (kN)	Kuat tekan kg / cm ²	Ketahanan aus mm / menit	Serapan air (%)	Keterangan
		Panj.	Lebar	Tebal								
1.	Hollanda abu-abu	202,50	102,50	61,50	10-6-04	2816	2213	725	349,29	---	1,14	---
2.	Hollanda abu-abu	202,70	102,30	60,20	10-6-04	2712	2172	715	344,61	---	1,05	---
3.	Hollanda abu-abu	201,50	101,80	60,40	10-6-04	2727	2203	780	360,62	0,1254	1,17	---
4.	Hollanda abu-abu	201,80	102,00	60,60	10-6-04	2856	2289	800	388,65	---	1,18	---
5.	Hollanda abu-abu	201,30	101,60	62,60	10-6-04	2690	2101	680	332,48	---	2,60	---
6.	Hollanda abu-abu	201,50	101,50	62,20	10-6-04	2530	2210	920	449,83	0,12035	1,09	---
7.	Hollanda abu-abu	202,10	101,20	62,30	10-6-04	2871	2232	900	440,04	---	1,18	---
8.	Hollanda abu-abu	201,60	101,80	61,80	10-6-04	2717	2019	825	401,99	---	2,39	---
9.	Hollanda abu-abu	202,40	101,90	61,80	10-6-04	2733	2144	730	359,95	0,2488	2,451	---
10.	Hollanda abu-abu	201,50	102,40	61,10	10-6-04	2756	2186	725	351,36	---	1,73	---
	Rata - rata	201,87	101,90	61,51	---	2772	2177	780	379,90	0,1648	1,69	---
	Keterangan : 1) Paving block yg calirint kuat tekak rata-rata = 319,9 kg/cm ² , terendah = 332,48, masuk batu kelas II (dua). 2) Ketahanan ausan rata - rata = 0,164 mm/menit, masuk kelas II (dua). 3) Serapan air rata - rata = 1,69 persen, masuk kelas I (satu).											
Keterangan : Menurut Sll. 819 - 83, dari 10 benda uji:		Kuat tekan minimum			Ketahanan aus rata - rata			Serapan air maksimum				
I	Kuat tekan rata - rata	340 kg / cm ²			0,09 mm / menit			3 persen				
II	400 kg / cm ²	255 kg / cm ²			0,13 mm / menit			5 persen				
III	300 kg . cm ²	170 kg / cm ²			0,60 mm / menit			7 persen				

Dikerjakan oleh :
 Yogyakarta, 11 Juni 2004
PENGUJIA Kepala
BAHAN BANGUNAN
 Ir. Kardiyo M.E.
 NIP : 130 530 686

Dikerjakan oleh :
 Sukardi
 NIP : 130531214



SERTIFIKAT PENGGUNAAN TANDA SNI

NOMOR : 0825 / Bd / SNI- BS / V / 1995

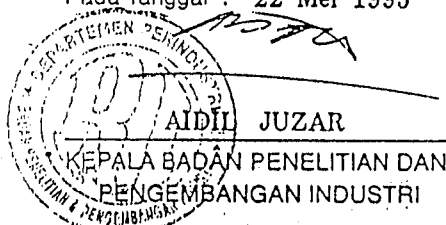
Sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Perindustrian No. 192/M/SK/8/1994 tanggal 15 Agustus 1994 serta terlepas dari izin-izin yang dikeluarkan berdasarkan peraturan perundang-undangan lainnya, Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri mamborlkan Sertifikat Penggunaan Tanda SNI kepada :

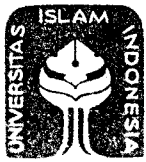
Perusahaan	: PT. DIAMOND BARU
Alamat Perusahaan	: Jl. Magelang 115 Yogyakarta
Lokasi Pabrik	: Jl. Magelang Km. 5 Yogyakarta
Direksi/Penanggung Jawab Perusahaan	: YAHYA SUHARYANTO
Komoditi	: Bata Beton untuk Lantai
Tipe / Jenis	: I
Merek	: DIAMOND CON - BLOCK
Modul yang digunakan	: Modul I - Pernyataan Diri

yang mutu komoditinya sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan dalam modul yang digunakan dan Standar Nasional Indonesia No .03..0691..1989.....
Bata Beton untuk Lantai.....

Sertifikat Penggunaan Tanda SNI ini berlaku selama standar yang bersangkutan tidak diubah dan atau sesuai persyaratan Standar Nasional Indonesia tersebut di atas.

Dikeluarkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 22 Mei 1995





UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

88

Condong Catur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55283
Telepon (0274) 881546 - 885376 - 884019 - Fax. : 882589

Nomor : 086/DEK/10/Bag. Um/I/2004
Hal : PERMOHONAN IJIN PENELITIAN

29 Januari 2004

Kepada Yth.
Pimpinan PT. Diamond Baru
di Yogyakarta

Assalamu alaikum Wt. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa sebelum mengakhiri pendidikan di Fakultas Ekonomi UII Yogyakarta diwajibkan membuat karya ilmiah berupa Riset Penelitian. Selubungan dengan hal itu mahasiswa kami :

Nama : Yatik Herawati
No. Mahasiswa : 00311200
Jurusan : Manajemen
Alamat : Jl. Mancasan Indah II Prun Puri Permata I No. 6 CC
yogyakarta

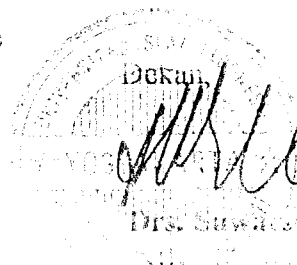
Bermaksud mohon keterangan / data pada instansi / perusahaan yang bersangkutan guna untuk keperluan menyusun skripsi dengan judul : ANALISIS STANDAR KUALITAS PRODUK TELGEL PT. DIAMOND BARU YOGYAKARTA.

Dosen Pembimbing : Drs. Zaenal Mustafa EQ, MEd

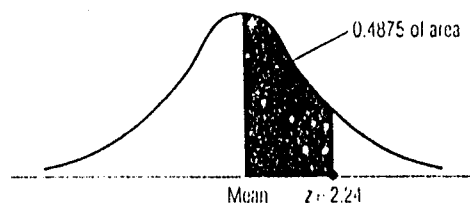
Hasil karya ilmiah tersebut semata-mata bersifat dan bertujuan keilmuan dan tidak disajikan kepada pihak lain. Oleh karena itu kami mohon perkenan Saudara untuk dapat memberikan data/keterangan yang diperlukan oleh mahasiswa tersebut.

Atas perkenan dan bantuan Saudara , kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu alaikum Wt. Wb



Drs. Suwarseno Muhammad, MEd
NIP. 131100000


Appendix Table 1

Areas under the Standard Normal Probability Distribution between the Mean and Positive Values of z

Example To find the area under the curve between the mean and a point 2.24 standard deviations to the right of the mean, look up the value opposite 2.2 and under 0.04 in the table; 0.4875 of the area under the curve lies between the mean and a z value of 2.24.	z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
	0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
	0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
	0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
	0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
	0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
	0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
	0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
	0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
	0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
	0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
	1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
	1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
	1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
	1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
	1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
	1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
	1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
	1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
	1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
	1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
	2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
	2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
	2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
	2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
	2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
	2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
	2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
	2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
	2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
	2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
	3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990