



**PENGGUNAAN DIAGRAM PARETO DAN DIAGRAM SEBAB
AKIBAT SEBAGAI ALAT BANTU UNTUK MENGEVALUASI
KINERJA PRODUKSI TERHADAP TINGKAT MUTU
PRODUK YANG DIHASILKAN STUDI KASUS
PT. BERMIS SARANA WISMA**

Skripsi

Diajukan Oleh

**TEDI IRAWAN
021106199**

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
MEI
2010**

**PENGUNAAN DIAGRAM PARETO DAN DIAGRAM SEBAB
AKIBAT SEBAGAI ALAT BANTU UNTUK MENGEVALUASI
KINERJA PRODUKSI TERHADAP TINGKAT MUTU
PRODUK YANG DIHASILKAN STUDI KASUS
PT. BERMIS SARANA WISMA**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Ekonomi
Jurusan Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
Bogor

Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi,



(Prof. Dr. Eddy Mulyadi Soepardi MM.,SE.,Ak)

Ketua Jurusan



(Karma Syarif MM.,SE)

**PENGGUNAAN DIAGRAM PARETO DAN DIAGRAM SEBAB
AKIBAT SEBAGAI ALAT BANTU UNTUK MENGEVALUASI
KINERJA PRODUKSI TERHADAP TINGKAT MUTU
PRODUK YANG DIHASILKAN STUDI KASUS
PT. BERMIS SARANA WISMA**

Skripsi

Telah disidangkan dan disidangkan dan dinyatakan lulus

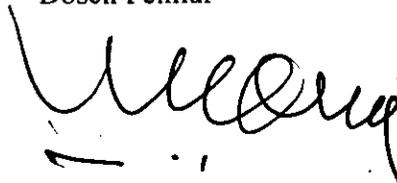
Pada Hari : Rabu Tanggal : 5 Mei 2007

Tedi Irawan

021106199

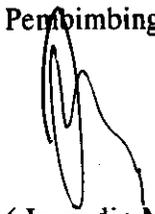
Menyetujui

Dosen Penilai



(Poernomo MA)

Pembimbing



(Jaenudin MM.,SE.)

Co Pembimbing



(Tutus Rully MM.,SE.)

Tersesat dalam depresi gelap
Tak tahu harus berpaling kemana
Aku membuka jendela jiwaku
Untuk melihat apa yang bisa kupelajari
Kusapu depresi itu
Kusikat kesedihan dan luka
Kumasukan semua kedalam kantong sampah
Dan kuletakkan ditepi jalan
Kutemukan tersimpan disudut
Ditaruh tinggi diatas rak
Sebuah peti harta karun berisi pengetahuan
Hingga aku bisa mencintai diri sendiri
Dan kemanapun masa depan membawaku
Aku tak tahu akan menang
Karena aku membuka jendela jiwaku dan
Membiarkan sinar memancar masuk

(Hope Saxton)

...."Ya tuhanKu perkenankanlah aku untuk menyukuri
Nikmatmu yang telah Engkau anugerahkan atasku dan atas kedua
Orang tuaku, dan bahwasanya aka hendak beramal saleh yang
Engkau ridhai, dan masukan aku dengan rahmatmu kedalam
(golongan) hambaba-hambamu yang shaleh....(QS 27:19)

Skripsi ini kupersembahkan kepada kedua orangtua tercinta,
Kakak-kakak dan adikku serta keponakan-keponakanku

ABSTRAK

TEDI IRAWAN. NPM 021106199. Penggunaan Diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat Sebagai Alat Bantu Untuk Mengevaluasi Kinerja Produksi Terhadap Tingkat Mutu Produk yang dihasilkan Studi Kasus PT Bermis Sarana Wisma. Dibawah bimbingan: Jaenudin MM., SE dan Tutus Rully MM., SE.

Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi membawa dampak terhadap tatanan kehidupan dunia banyak sekali perusahaan yang tidak bisa mempertahankan stabilitas perusahaannya karena tidak mampu bersaing dengan perusahaan lain dan kehilangan pelanggan. Penyebab perusahaan-perusahaan di Indonesia kehilangan pelanggan diakibatkan oleh beberapa sebab, yaitu menurunnya mutu produk yang dihasilkan serta produk yang dijual oleh perusahaan tidak sesuai dengan mutu produk yang diharapkan oleh konsumen sehingga menimbulkan kekecewaan dan keluhan dari konsumen terhadap perusahaan. Dari beberapa faktor diatas yang harus diperhatikan adalah dalam proses kinerja produksi.

Untuk mengatasi masalah menurunnya mutu produk diperlukan suatu evaluasi kinerja dalam proses produksi, dimana dalam evaluasi kinerja produksi merupakan kegiatan untuk mengkoreksi proses pembuatan produk dari tahap pembuatan awal sampai akhir selesainya produk yang dibuat sehingga dapat menghasilkan produk dengan mutu yang optimal. PT Bermis Sarana Wisma yang bergerak dalam bidang industri beton bangunan pembuatan genteng mempunyai masalah dimana hasil produk genteng yang dihasilkan menghasilkan produk cacat sehingga perlu melakukan evaluasi dalam proses produksi sehingga menghasilkan mutu produk yang optimal.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menggunakan jenis penelitian deskriptif eksploratif dengan metode penelitian studi kasus dan statistik kuantitatif sebagai teknik penelitiannya.

Berdasarkan uraian diatas penulis melakukan penelitian pada PT Bermis Sarana Wisma dengan mengevaluasi ruang lingkup produksi seperti tenaga kerja, bahan baku, mesin serta metode dalam mengevaluasi jalannya proses produksi. Sehingga dapat diketahui tingkat tingkat kerusakan produk sebesar 0,0279 atau 2,76% dengan standar batas maksimal toleran produk cacat sebesar 2%. Untuk UCL sebesar 0,0369 atau 3,36% dan LCL sebesar 0,0189 atau 1,89%. Serta jumlah produk cacat berdasarkan jenisnya sumbing 50%, retak 32,42%, tidak simetris 9,6 %, permukaan tidak rata 5,45 %, Kurang matang 2,53 %. Hal ini disebabkan oleh faktor umur mesin yang sudah sangat tua sehingga banyak komponen yang aus dan setingan mesin yang berubah saat mesin beroperasi untuk menyeting mesin tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama, faktor kelelahan, konsentrasi yang menurun dan kurang disiplinnya karyawan serta bahan baku dengan kualitas yang berbeda mempengaruhi mutu produk.

Berdasarkan analisa penulis dengan melihat data yang ada penulis dapat menyimpulkan bahwa proses evaluasi kinerja produksi yang dilakukan oleh PT. Bermis Sarana Wisma belum baik. Evaluasi kinerja produksi lebih diintensipkan pelaksanaannya, karena evaluasi kinerja produksi berdampak positif dalam menekan tingkat kerusakan produk, Dengan menekan tingkat kerusakan maka kualitas atau mutu produk perusahaan akan meningkat

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil alamin

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Penggunaan Diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat Sebagai Alat Bantu Untuk Mengevaluasi Kinerja Produksi Terhadap Tingkat Mutu Produk Yang Dihasilkan Studi Kasus PT Bermis Sarana Wisma”

Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memnuhi salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Ekonomi Universitas Pakuan.

Penulis menyadari tanpa ada bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari beberapa pihak, penulis skripsi ini tidak mungkin dapat selesai. Pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang.
2. Kedua Orangtuaku yang tercinta atas pengorbanan yang telah membesarkanku serta memberiku kasih sayang dan doa restunya.
3. Bapak Prof. Dr. Eddy Mulyadi Soepardi, MM, SE, Ak. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
4. Bapak Jaenudin MM., SE. selaku Dosen Pembimbing dan Ibu Tutus Rully MM., SE. selaku Co. Pembimbing yang telah berkenan untuk memberikan

masuk serta arahan yang sangat berarti dan bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Poernomo selaku dosen penguji skripsi.
6. Bapak Karma Syarif MM.,SE. selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
7. Bapak Drs Didin Supriat selaku Manager Operasional yang telah membantu Penulis selama penelitian pada PT Bemis Sarana Wisma.
8. Segenap rekan-rekan kelas F, kelas konsentrasi serta murid-muridku. terima kasih ya atas dukungannya.

Penulis telah berusaha sebaik mungkin dan menyadari bahwa dengan segala keterbatasan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis membuka diri dan sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca, dan penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi kita semua

Bogor, Mei 2008

Penulis

2.4.2. Prinsip Panajemen Mutu	18
2.5. Pengertian Diagram Pareto	19
2.6. Pengertian Diagram Sebab Akibat	20
2.7. <i>Statistical Quality Qontrol</i>,,,,,.....	21
2.8. Kinerja produksi	22
2.9. Mutu Produk	23
2.10. Dimensi Kualitas Produk	24
2.11. Pengertian Manajemen Mutu Terpadu	25
2.12. Penggunaan Diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat sebagai Alat Bantu Peningkatan Mutu produk	26

BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian	29
3.2. Metode Penelitian	29
3.2.1. Desain Penelitian	29
3.2.2. Operasionalisasi Variabel	31
3.2.3. Prosedur Pengumpulan Data	31
3.2.4. Metode Analisi	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	36
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	36
4.1.2. Lokasi Perusahaan	38
4.1.3. Visi, Misi, dan Tujuan Perusahaan	39
4.1.4. Struktur Organisasi Perusahaan	40
4.2. Isi Pembahasan	50
4.2.1. Kinerja Produksi pada PT Bermis Sarana Wisma	50
4.2.2. Mutu Produk Pada PT Bermis Sarana Wisma	52
4.2.3. Penggunaan Diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat Sebagai Alat Bantu Untuk Mengevaluasi	

	Kinerja Produksi Terhadap Tingkat Mutu	
	Produk yang dihasilkan	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	70
	5.1. Simpulan	70
	5.1.1. Simpulan Umum	70
	5.1.2. Simpulan Khusus	71
	5.2. Saran	72
	JADWAL PENELITIAN	73
	DAFTAR PUSTAKA	74
	LAMPIRAN	

dituntut untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi, harga rendah dan pengiriman tepat waktu. .

Banyak sekali perusahaan yang tidak bisa mempertahankan stabilitas perusahaanya karena tidak mampu bersaing dengan perusahaan lain dan kehilangan pelanggan. Penyebab perusahaan-perusahaan di Indonesia kehilangan pelanggan diakibatkan oleh beberapa sebab, yaitu menurunnya mutu produk yang dihasilkan serta produk yang dijual oleh perusahaan tidak sesuai dengan mutu produk yang diharapkan oleh konsumen sehingga menimbulkan kekecewaan dan keluhan dari konsumen terhadap perusahaan. Dari beberapa Faktor diatas yang harus diperhatikan adalah dalam proses kinerja produksi.

Menurut Prawirosentono (2002: 2) Tiga alasan memproduksi produk berkualitas prima adalah sebagai berikut:

1. Konsumen yang membeli produk berdasarkan mutu, umumnya mempunyai loyalitas produk yang besar dibanding dengan konsumen yang membeli berdasarkan orientasi harga.
2. Bersifat kontradiktif dengan cara pikir bisnis tradisional ternyata bahwa memproduksi barang bermutu tidak secara otomatis lebih mahal dengan memproduksi produk bermutu rendah.
3. Menjual barang tidak bermutu, kemungkinan akan banyak menerima keluhan dan pengembalian barang dari konsumen.

Untuk mengatasi masalah menurunnya mutu produk diperlukan suatu evaluasi kinerja dalam proses produksi, dimana dalam evaluasi kinerja produksi merupakan kegiatan untuk mengkoreksi proses pembuatan produk

dari tahap pembuatan awal sampai akhir selesainya produk yang dibuat sehingga dapat menghasilkan produk dengan mutu yang optimal.

PT Bermis Sarana Wisma (BSW) adalah salah satu perusahaan di Bogor yang bergerak dalam bidang industri beton bangunan Pembuatan genteng dan paving blok. Pada PT Bermis Sarana Wisma (BSW) mempunyai masalah dimana hasil produk genteng yang dihasilkan terkadang menghasilkan produk cacat, hal ini disebabkan karena tidak adanya proses pengevaluasian dalam kinerja produksi untuk menghasilkan mutu produk yang optimal, hal ini terbukti pada data dibawah.

Tabel 1. Jumlah Produksi Produk, Jumlah Produksi Genteng yang ditolak
Periode Januari s.d Desember 2009

Periode	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Prosentase
Januari	2833	65	2,29%
Februari	2905	60	2,06%
Maret	2880	75	2,60%
April	3000	70	2,33%
Mei	3010	73	2,43%
Juni	2980	80	2,68%
Juli	2900	82	2,82%
Agustus	2824	91	3,22%
September	2799	121	4,33%
Oktober	2780	95	3,42%
Nopember	2750	98	3,56%
Desember	2790	80	2,88%

Sumber : PT Bermis Sarana Wisma

Berdasarkan table 1 tingkat kecacatan tertinggi pada bulan september yaitu sebesar 4,33% dan tingkat produk terendah pada bulan februari yaitu sebesar 2,06%, tingginya produk cacat sebesar 4,33% seharusnya dapat ditekan dibuktikan dengan adanya tingkat produk cacat terendah sebesar

2,06%, berarti perusahaan seharusnya mampu melakukan proses produksi dengan tingkat cacat sebesar 2,06%, dalam proses produksinya. PT Bermis Sarana Wisma menetapkan batas maksimal toleran produk cacat sebesar 2%.

Dalam usaha untuk mencapai hasil mutu produk yang diharapkan maka dalam penelitian ini akan digunakan diagram pareto dan diagram sebab akibat sebagai alat bantu untuk mengevaluasi proses kinerja produksi dan menunjukkan prioritas sebab-sebab kejadian atau persoalan yang perlu ditangani. Diagram pareto dapat membantu PT Bermis Sarana Wisma untuk memusatkan perhatian pada persoalan utama yang harus ditangani dalam upaya perbaikan mutu produk yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang dituangkan dalam bentuk skripsi dengan judul:

“PENGUNAAN DIAGRAM PARETO DAN DIAGRAM SEBAB AKIBAT SEBAGAI ALAT BANTU UNTUK MENGEVALUASI KINERJA PRODUKSI TERHADAP MUTU PRODUK YANG DIHASILKAN STUDI KASUS PT. BERMIS SARANA WISMA”

1.2. Perumusan dan Identifikasi Masalah

a. Perumusan Masalah

Sesuai dengan permasalahan perusahaan seperti yang telah dijelaskan diatas, apakah peningkatan mutu produk dengan diagram pareto mampu membantu dan melihat penyebab kerusakan produk yang dialami PT Bermis Sarana Wisma.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak adanya proses pengevaluasian dan koreksi dalam proses produksi.
2. Hasil mutu produk yang tidak optimal.

b. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini, akan diteliti lebih mendalam mengenai Penggunaan diagram pareto sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja produksi terhadap peningkatan mutu produk yang dihasilkan oleh PT Bermis Sarana Wisma. Adapun identifikasi masalah pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja produksi pada PT. Bermis Sarana Wisma
2. Bagaimana tingkat mutu produk yang dihasilkan pada PT. Berms Sarana Wisma
3. Bagaimana penggunaan diagram pareto dan diagram sebab akibat sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja produksi untuk menghasilkan mutu produk PT Bermis Sarana Wisma.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menambah wawasan penulis tentang kegunaan alat-alat *generic total managemen* yang merupakan alat dari perbaikan alat dasar pengendalian mutu khususnya diagram pareto dan diagram sebab akibat untuk mengevaluasi kinerja produksi untuk menghasilkan tingkat mutu produk yang dihasilkan.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut

1. Untuk mengetahui kinerja produksi pada PT. Berms Sarana Wisma
2. Untuk mengetahui tingkat mutu produk yang dihasilkan pada PT. Bermis Sarana Wisma
3. Untuk mengetahui penggunaan diagram pareto dan diagram sebab akibat sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja produksi untuk menghasilkan mutu produk pada PT Bermis Sarana Wisma

1.4. Kegunaan Penelitian

Diharapkan dengan dilaksanakannya penelitian ini dapat memberikan jawaban dan pemecahan masalah yang lebih jelas mengenai relevansi dan praktek, yaitu :

1. Kegunaan Praktis

Diharapkan kegiatan ini dapat memberikan sumbangan informasi untuk semua pihak, khususnya para mahasiswa pakuan untuk mengetahui secara pasti bagaimana Penggunaan diagram pareto dan diagram sebab akibat dalam mengkoreksi proses produksi dalam menghasilkan mutu produk yang optimal dan Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pertimbangan perusahaan dalam terhadap peningkatan mutu produk yang dihasilkan pada PT Bermis Sarana Wisma.

2. Kegunaan Teoritis

Diharapkan dari kegiatan penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan, pengalaman dan gambaran yang lebih lanjut dan mendalam mengenai relevansi teori dan praktek, wawasan yang lebih luas mengenai penggunaan diagram pareto dan diagram sebab akibat sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja produksi terhadap tingkat mutu produk yang dihasilkan serta menjadi sarana dalam pengembangan ilmu yang diperoleh dibangku kuliah dengan mengaplikasikan persoalan nyata pada Bermis Sarana Wisma.

1.5. Kerangka dan Paradigma Penelitian

1.5.1. Kerangka Pemikiran

Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi membawa dampak terhadap tatanan kehidupan dunia. Perubahan yang tepat dan mendasar terjadi dalam kehidupan di segala bidang yang menuntut

kebebasan interaksi antar kehidupan yang ada di dunia tanpa mengenal batas negara termasuk juga dalam kegiatan perdagangan dan bisnis. Salah satu konsekuensi logis dari perubahan dunia kearah globalisasi adalah adanya pergeseran cara pandang dalam pelaksanaan perdagangan internasional yang mengarah kepada perdagangan global. Hal ini mengakibatkan munculnya pasar bebas dunia yang pada gilirannya akan mengakibatkan meningkatnya persaingan di pasar internasional dan kaitannya dalam dunia bisnis maka masalah yang dihadapi perusahaan adalah semakin ketatnya persaingan, oleh karena itu perusahaan harus dapat menjalankan strategi bisnisnya yang tepat agar mampu bertahan dalam menghadapi persaingan yang terjadi.

Setiap usaha dalam persaingan tinggi selalu berkompetisi dengan industri yang sejenis. Agar bisa memenangkan kompetisi, pelaku bisnis harus memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk. Perhatian pada kualitas memberikan dampak positif kepada bisnis, Perusahaan yang menjadikan kualitas sebagai alat strategi akan mempunyai keunggulan bersaing terhadap kompetitornya dalam menguasai pasar karena tidak semua perusahaan mampu mencapai superioritas kualitas. Dalam hal ini perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk dengan kualitas tinggi, harga rendah dan pengiriman tepat waktu. .

Banyak sekali perusahaan yang tidak bisa mempertahankan stabilitas perusahaanya karena tidak mampu bersaing dengan perusahaan lain dan kehilangan pelanggan. Penyebab perusahaan-perusahaan di Indonesia kehilangan pelanggan diakibatkan oleh

beberapa sebab, yaitu menurunnya mutu produk yang dihasilkan serta produk yang dijual oleh perusahaan tidak sesuai dengan mutu produk yang diharapkan oleh konsumen sehingga menimbulkan kekecewaan dan keluhan dari konsumen terhadap perusahaan.

“Mutu produk adalah Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan.” (Suryadi Prawirosentono, 2002:6)

Dari definisi mutu diatas, dapat memberikan pemikiran bahwa mutu suatu barang yang dibeli oleh konsumen, berhubungan dengan kepuasan konsumen dalam tujuan menggunakan barang atau jasa bersangkutan, suatu barang harus dapat memenuhi kebutuhan konsumen, jika tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen maka barang tersebut termasuk barang yang tidak bermutu atau tidak berkualitas.

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik maka Pada PT Bermis Sarana Wisma diperlukan suatu proses pengevaluasian dalam kinerja produksi dalam proses produksi, dimana dalam evaluasi kinerja produksi bertujuan untuk mengkoreksi proses pembuatan produk dari tahap pembuatan awal sampai akhir selesainya produk yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk dengan mutu yang optimal. Hal ini dilakukan karena terjadinya ketidaksesuaian antara standar yang diinginkan dengan hasil produk yang diproduksi. Oleh sebab itu evaluasi dalam kinerja produksi harus dilakuan mulai dari pembuatan

produk hingga produk tersebut dipasarkan, untuk melakukan evaluasi kinerja yang baik maka digunakan diagram pareto sebagai alat bantu kinerja produksi untuk mencari penyebab timbulnya masalah dalam proses produksi. Adapun pengertian kinerja produksi menurut Vincent Gasperz (2006:54)

“Kinerja Produksi merupakan semua tindakan atau perilaku yang dikontrol oleh individu dan memberikan kontribusi bagi pencapaian tujuan-tujuan Produksi dari organisasi”.

Adapun kondisional dalam pengukuran kualitas kinerja produksi menurut penyebab masalah kualitas yang ditemukan Vincent Gasperz :

1. Manpower (tenaga kerja),

Berkaitan dengan kekurangan dalam pengetahuan, kekurangan dalam ketrampilan dasar Akibat yang berkaitan dengan mental dan fisik, kelelahan, stress, ketidakpedulian, dll

2. Machiness (mesin) dan peralatan.

Berkaitan dengan tidak ada sistem perawatan preventif terhadap mesin produksi, termasuk fasilitas dan peralatan lain tidak sesuai dengan spesifikasi tugas, tidak dikalibrasi, terlalu complicated, terlalu panas, dll.

3. Methods (metode kerja),

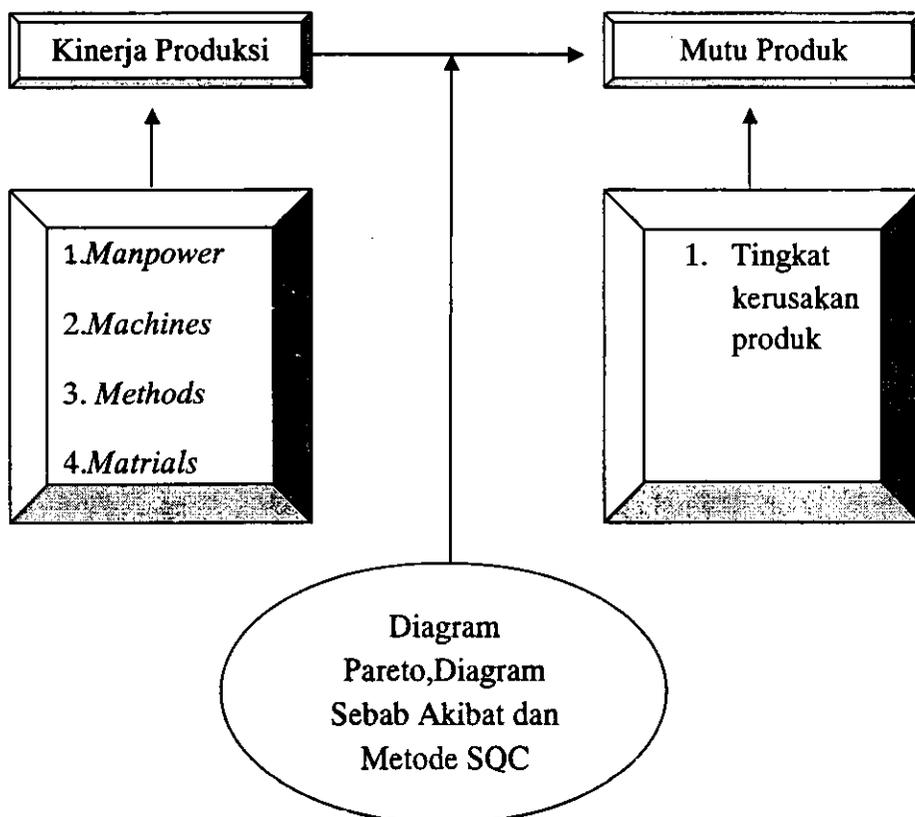
Berkaitan dengan tidak adanya prosedur dan metode kerja yang benar, tidak jelas, tidak diketahui, tidak terstandarisasi, tidak cocok, dll

4. Materials (bahan baku dan bahan penolong),

Berkaitan dengan ketiadaan spesifikasi kualitas dari bahan baku dan bahan penolong yang ditetapkan, ketiadaan penanganan yang efektif terhadap bahan baku dan bahan penolong itu, dll.

Selanjutnya untuk memperbaiki mutu produk dan mempertahankan mutu yang sudah baik serta menurunkan jumlah kerusakan atau kegagalan dalam produksi maka dalam penelitian ini juga menggunakan metode SQC, setelah itu perusahaan membuat diagram sebab akibat untuk mengidentifikasi dan menganalisis proses kinerja produksi pada PT Bermis Sarana Wisma untuk menemukan penyebab adanya produk cacat yang dihasilkan pada PT Bermis Sarana Wisma sehingga dapat mengurangi jumlah produk cacat dan dapat meningkatkan mutu produk genteng yang dihasilkan.

1.5.2. Paradigma Penelitian



1.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Penelitian adalah dugaan atau jawaban sementara terhadap Identifikasi masalah penelitian yang akan diuji kebenarannya.

Berdasarkan Identifikasi masalah diatas maka hipotesis yang dapat diambil oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Kinerja produksi pada PT. Bermis Sarana Wisma belum berjalan dengan baik
2. Tingkat mutu produk yang dihasilkan pada PT. Bermis Sarana Wisma belum optimal
3. Penggunaan diagram pareto dan digram sebab akibat akan meningkatkan mutu produk yang dihasilkan oleh PT Bermis Sarana Wisma

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Manajemen

Pengertian manajemen menurut Albert silalahi Manajemen didefinisikan sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, pengisian staf, kepemimpinan dan pengontrolan untuk optimalisasi penggunaan sumber-sumber dan pelaksanaan tugas-tugas dalam mencapai tujuan organisasi secara efektif secara efisien. (Silalahi,Albert,2002,4)

Sedangkan menurut Manulang Manajemen didefinisikan sebagai seni dan ilmu perencanaan, pengorganisasian, penyusutan, pengarahan, dan pengawasan sumber daya untuk mencapai tujuan yang sudah ditetapkan.

(M. Manulang ,2004,5)

Sedangkan Thomas S. Bateman dan Scott Snell (2002,14) mengemukakan bahwa “*Management is the process of working with people and resources to accomplish organizational goals*”

Selanjutnya Pendapat dari Robbins and decenzo (2001,5) bahwa “*management the process of getting, thing done, effectively and efficiently, through and with other people*”.

Berdasarkan pengertian diatas maka manajemen dapat disimpulkan bahwa manajemen adalah sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengontrolan yang efektif dan efisien untuk mencapai tujuan.

2.2. Pengertian Manajemen Operasi

Pengertian manajemen operasi tidak terlepas dari pengertian manajemen pada umumnya, yaitu mengandung unsur adanya kegiatan yang dilakukan dengan mengkoordinasikan berbagai kegiatan dan sumber daya untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Adapun pengertian manajemen operasi dari berbagai ahli :

Operation management is concerned with the production of goods and services in conjunction with other functional areas, it also deals with other management of resources (input) and the distribution of finished goods and services to customer (output) Noori and radford. (2005.31)

Menurut R.B chase, F.R Jacob dan N.J Aquilino (2004,6) yang dimaksud dengan manajemen operasi Adalah

“Operational Management is defined as the design, operation, and improvement of the system that create and deliver the Firm’s primary products and services”.

Sedangkan menurut Lalu Sumayang (2003,7) yang di maksud dengan manajemen operasi adalah :

“ Manajemen Operasi adalah suatu pengelolaan proses pengubahan atau proses konversi dimana sumber-sumber daya yang berlaku sebagai input di ubah menjadi barang dan atau jasa, produk barang dan jasa ini bisa disebut output. (Lalu Sumayang, 2003:7)

Selanjutnya menurut Mitra Bestari (2004:54) Manajemen Operasi diartikan sebagai berikut : “Manajemen operasi merupakan kegiatan untuk mengatur/ mengelola secara optimal pengelolaan sumber daya dalam proses tranformasi input menjadi output”

Dapat penulis simpulkan bahwa manaemen operasi adalah kegiatan mengolah sumber daya yang ada (input) menjadi hasil (output) dalam rangka mencapai tujuan.

2.3. Pengertian Mutu

Dewasa ini semakin disadari akan pentingnya mutu yang baik untuk menjaga keseimbangan kegiatan produksi dan pemasaran suatu produk. Hal ini timbul dari sikap konsumen yang menginginkan barang dengan kualitas yang terjamin dan semakin ketatnya persaingan antara perusahaan yang sejenis. Oleh karena itu pihak perusahaan perlu mengambil kebijaksanaan untuk menjaga kualitas produknya agar diterima konsumen dan dapat bersaing dengan produk sejenis dari perusahaan lain. Adapun pengertian mutu dari berbagai pakar antara lain:

Menurut Tjiptono (2001:4) “Mutu merupakan suatu kondisi yang berhubungan dengan produk dan jasa manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan”

Sedangkan Goetsch dan Davis (2002:5) mutu diartikan sebagai “Quality is a dynamic state associated with products, services, people and environment that meets or exceeds expectations”

Selanjutnya pengertian mutu menurut fred smith, ceo of federal express yang dikutip pada situs www.fredsmith.quality.Mrzie.wordpress.com/2010 "Quality is performance to the standard expected by the customer".

Jadi dapat disimpulkan kualitas adalah harapan dan kebutuhan konsumen dari produk untuk memenuhi standar yang telah ditetapkan.

2.4. Pengertian Manajemen Mutu

Mutu merupakan suatu faktor yang sangat menentukan keberhasilan suatu produk menembus pasarnya, disamping faktor utama yang lain seperti harga pelayanan. Produk yang bermutu akan memiliki daya saing yang besar. Mutu menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan suatu perusahaan. Mutu tidak semata-mata menjadi tanggungjawab bagian produksi namun menjadi perhatian semua pihak dalam perusahaan khususnya bagian manajemen. Adapun pengertian manajemen mutu menurut hubeis dikutip pada situs [www.http// Hubeis.qualitymanagemnt.Mrzie.wordpress.com](http://Hubeis.qualitymanagemnt.Mrzie.wordpress.com)

"Manajemen mutu adalah aspek dari seluruh fungsi manajemen yang menetapkan dan melaksanakan kebijakan mutu. Pencapaian mutu yang diinginkan memerlukan kesepakatan dan partisipasi seluruh anggota organisasi"

Adapun pengertian Manajemen Mutu Menerut Dr. Joseph M. Juran seperti yang dikutip oleh Vincent Gaspers (2002:7) apabila diterjemahkan Mutu sebagai " Suatu kumpulan aktivitas yang berkaitan dengan mutu tertentu yang memiliki karakteristik "

adalah suatu proses pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen mulai dari perencanaan hingga pengendalian untuk memenuhi tingkatan mutu seperti yang diharapkan oleh konsumen.

2.4.1. Manfaat Manajemen Mutu

Manajemen mutu adalah suatu filosofi yang mengintegrasikan beberapa fokus utama, yaitu fokus pada pelanggan, proses kerja, keuntungan, dan proses belajar yang berkelanjutan. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan manajemen mutu terpadu ialah sebagai berikut :

1. mengurangi biaya operasi
2. meningkatkan kepuasan pelanggan
3. meningkatkan moral perusahaan
4. membangun sebuah proses peningkatan yang berkelanjutan
5. membangun sebuah proses peningkatan yang berkelanjutan
6. menciptakan rekayasa ulang proses usaha
7. memperoleh/membangun keunggulan kompetitif
8. membangun dasar untuk mendapatkan pengakuan/ sertifikasi.

(Suryadi Prawirosentono, 2002.398)

2.4.2. Prinsip Manajemen Mutu

Dalam ISO 9000 dijelaskan bahwa untuk berhasil dalam memimpin dan mengoperasikan sebuah organisasi. Perlu untuk mengarahkan dan mengendalikannya dengan cara sistematis dan transparan. Keberhasilan dapat tercapai dari implementasikan dan

pemeliharaan system manajemen yang dirancang untuk selalu memperbaiki kinerja sambil menggapai kebutuhan semua pihak berkepentingan.

Terdapat delapan prinsip manajemen mutu yang merupakan dasar dalam ISO 9000, yang dapat dipakai oleh pimpinan puncak untuk memimpin organisasi kearah perbaikan kinerja, sebagai berikut.

1. Fokus pada pelanggan
2. Kepemimpinan
3. Pelibatan anggota
4. Pendekatan proses
5. Pendekatan system pada manajemen
6. Perbaikan berkesinambungan
7. Pendekatan fakta pada pengambilan keputusan
8. Hubungan yang saling menguntungkan dengan pemasok.

(Suryadi Prawirosentono, 2002.398)

2.5. Pengertian Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah alat yang mengidentifikasi dan mengevaluasi tipe-tipe/jenis-jenis Non Conformance. Pareto Chart dikembangkan oleh seorang ahli ekonomi Italia yang bernama Vilredo Pareto pada abad ke 19. Pareto Diagram digunakan untuk memperbandingkan berbagai kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya, dari yang paling besar disebelah kiri ke yang paling kecil disebelah kanan. Adapun Pengertian diagram pareto menurut para ahli

1. Diagram pareto adalah sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah atau untuk membantu memusatkan perhatian pada usaha penyelesaian masalah . (Jay Heijer dan Berry Render 266,2006)
2. Diagram Pareto merupakan Metode untuk menemukan masalah mana yang harus dikerjakan lebih dahulu. (Zulian Yamit 54.2005)
3. Diagram pareto merupakan perangkat grafik visual untuk mengurutkan penebab dari yang paling penting sampai yang paling rendah.
(M. Syamsul Ma'arif, 144,2003)

Berdasarkan pengertian diatas maka Diagram Pareto dapat disimpulkan bahwa Suatu metode teknik sekematik untuk menemukan penyebab masalah kualitas.

2.6. Pengertian Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat yang juga dikenal sebagai diagram ishikawa atau diagram tulang ikan. Diagram ini pertama kali diperkenalkan oleh seorang pakar kualitas dari japan, yaiu Kaoru Ishikawa. Manfaat diagram ini adalah dapat memisahkan penyebab dari gejala, menfokuskan perhatian pada hal-hal yang relevan, serta dapat diterapkan pada setiap masalah. Adapun pengertian diagram sebab akibat dari berbagai para ahli adalah :

1. Diagram Sebab akibat adalah diagram yang digunakan untuk menemukan sumber-sumber persoalan dan solusinya.
(M. Syamsul Ma'arif 145,2003)
2. Diagram Sebab akibat adalah suatu diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan penyebab-penyebab yang

mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya.

(Zulian Yamit 48,2005)

3. Diagram sebab akibat adalah teknik sekematis yang digunakan untuk menemukan lokasi yang mungkin pada masalah kualitas.

(Jay Heijer dan Berry Render 265,2006)

Berdasarkan pengertian diatas maka diagram sebab akibat dapat disimpulkan bahwa suatu metode teknik sekematik untuk menemukan sumber penyebab masalah kualitas.

2.7. Statistical Quality Control

Statistical Quality Control merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor., mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses.

Ada beberapa pengertian SQC yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut.

Menurut Mitra Bestari (2004,121) mengemukakan bahwa “SQC adalah proses pengendalian secara statistik yang secara luas digunakan untuk memastikan bahwa proses yang sedang berjalan telah memenuhi standar”.

Sedangkan Sofjan Assauri (2004:219) mendefinisikan SQC sebagai berikut :

“SQC adalah suatu system yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi pada tingkat biaya hasil produksi pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisien”.

Selanjutnya menurut Suryadi Prawirosentono (2002,219) SQC diartikan sebagai “alat untuk mencegah kerusakan dengan cara menolak (*rejek*) nan menerima (*accept*) berbagai produk yang dihasilkan, artinya untuk mengawasi mutu produk”

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa SQC adalah proses pengendalian kualitas produk secara statistik untuk memenuhi standar.

2.8. Kinerja Produksi

Proses pengukuran kinerja produksi yang dilakukan oleh produsen akan sangat bermanfaat sebagai langkah positif dalam memacu kinerja bisnis dalam suatu perusahaan. adapun pengertian kinerja produksi menurut para ahli.

“Kinerja produksi adalah proses kegiatan yang menghasilkan barang baik barang jadi maupun barang setengah jadi, bahan industri dan suku cadang/spare part dan komponen” (Sofjan Assauri, 2004,11)

“Kinerja produksi diartikan sebagai proses kegiatan yang dapat menimbulkan tambahan manfaat/penciptaan faedah baru”.
(Agus Ahyari,2008,6)

“Kinerja produksi merupakan proses pencitaan/penambahan faedah bentuk waktu dan tempat atas faktor-faktor produksi sehingga lebih bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan manusia”
(Sukanto & Indriyo,2006.1)

Berdasarkan pengetahuan diatas dapat disimpulkan bahwa kinerja produksi dapat diartikan sebagai proses kegiatan untuk menciptakan faedah baru.

2.9. Mutu Produk

Mutu produk yang dikontrol dengan baik selalu dijadikan tolak ukur bagi konsumen, mutu produk harus konsisten agar dapat penilaian positif dari konsumen. Penilaian positif merupakan dasar kepercayaan konsumen selalu memakai produk tersebut sehingga membentuk kesetiaan konsumen terhadap produk tersebut menurut Suryadi Prawirosono Pengertian mutu suatu produk Adalah :

“Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan.”

(Suryadi Prawirosentono, 2002:6)

Sedangkan menurut render mutu produk merupakan totalitas bentuk dan karakteristik barang / jasa yang menunjukkan kemampuannya untuk memutuskan kebutuhan kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi (Render, 2001, 2)

Selanjutnya menurut Ahsyari Mutu produk merupakan jumlah dari atribut atau sifat-sifat sebagaimana dideskripsikan didalam produk produk yang bersangkutan (Agus Ahyari, 2008,238).

Jadi dapat disimpulkan mutu produk adalah totalitas bentuk, karakteristik dan atribut sebagaimana dideskripsikan di dalam produk (barang /jasa), proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan / kebutuhan konsumen.

2.10. Dimensi Kualitas Produk

Ada 8 dimensi kualitas yang dikembangkan Garvin dan dapat digunakan sebagai kerangka perencanaan strategis dan analisis terutama untuk produk manufaktur. Dimensi tersebut adalah: (Tjiptono, 2001: 27)

1. Kinerja : karakteristik dari produk inti.
2. Ciri-ciri atau keistimewaan tambahan: karakteristik sekunder atau pelengkap.
3. Keandalan : kemungkinan kecil akan mengalami kerusakan atau gagal dipakai.
4. Kesesuaian dengan spesifikasi: sejauhmana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar yang telah ditetapkan sebelumnya.
5. Daya tahan: berkaitan dengan berapa lama produk tersebut dapat digunakan.
6. *Service Ability*: meliputi kecepatan, kompetensi, kenyamanan mudah direparasi, penanganan keluhan yang memuaskan.
7. Estetika: daya tarik produk terhadap panca indra.
8. Kualitas yang dipersepsikan: citra dan reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya

2.11. Pengertian Manajemen Mutu Terpadu

Manajemen mutu terpadu menerapkan metode-metode kuantitatif dan sumber-sumber daya manusia untuk meningkatkan mutu material dan pelayanan yang dipasok pada suatu organisasi, semua proses dalam organisasi dan memenuhi derajat kebutuhan pelanggan baik pada saat sekarang maupun dimasa yang akan datang.

Manajemen mutu terpadu juga mengintegrasikan teknik-teknik manajemen fundamental, usaha-usaha perbaikan yang ada dan alat-alat teknikal dibawah suatu disiplin pendekatan yang berfokus pada perbaikan-perbaikan terus menerus (*continuous improvement*).

Total Quality Management menurut pendapat Soewarso Hardjosoedarmo :

“Penerapan metode kuantitatif dan pengetahuan kemanusiaan untuk memperbaiki material jasa yang menjadi masukan organisasi, memperbaiki semua proses penting dalam organisasi dan memperbaiki upaya guna memenuhi kebutuhan para pemakai produk dan jasa pada masa kini dan waktu yang akan datang. (Soewarso Hardjosoedarmo,2004,75)

Adapun pengertian *total quality manajement* menurut James R. Evans dan William M. Lindsay (2002,17) mengemukakan TQM sebagai berikut :

“Total Quality is based on three fundamental principles, such as :

- 1. A focus on customer and stakeholders*
- 2. Participation and teamwork by everyone in the organization.*

3. *A process focus supported by continuous improvement and learning”*

Sedangkan Barry Rander and Jay Heizer (2001,98) berpendapat mengenai manajemen mutu terpadu sebagai berikut :

“ Manajemen mutu terpadu menggambarkan penekanan mutu yang memacu seluruh organisasi mulai dari pemasok sampai konsumen”

Dari pengertian-pengertian tentang manajemen mutu terpadu seperti yang telah disebutkan dapat ditarik kesimpulan bahwa manajemen mutu terpadu adalah suatu proses peningkatan berkelanjutan aktivitas-aktivitas melalui pengelolaan fungsi-fungsi manajemen secara terintegrasi dengan fokus pada pelanggan untuk mencapai tingkatan mutu dan daya saing bagi organisasi.

2.12. Penggunaan Diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat sebagai Alat Bantu Peningkatan Mutu produk.

Diagram pareto dan diagram sebab akibat merupakan alat –alat generik Total Quality Management yang dikembangkan untuk SPC, alat tersebut merupakan alat utama dari perbaikan proses yang berkesinambungan untuk peningkatan mutu. Selain diagram pareto dan diagram sebab akibat masih ada alat-alat dasar pengendali mutu tersebut, alat-alat tersebut dinamakan *“Seven Weapon of the Samurai Warrior”*.

- **Diagram Pareto**

Diagram pareto merupakan diagram yang terdiri atas grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbaikan dengan masing-masing

jenis data terhadap keseluruhan, dengan memakai diagram pareto dapat dilihat masalah mana yang dominan dan tentunya kita dapat mengetahui periorias penyelesaian masalah.

Kegunaan diagram pareto adalah :

1. Menunjukkan masalah utama.
2. Menyatakan perbandingan masing-masing persolan terhadap keseluruhan.
3. Menunjukkan tingkat perbaikan pada daerah yang terbatas.
4. Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan setelah perbaikan.

Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan penting, untuk mencari cacat yang terbesar dan yang paling berpengaruh, digunakan asumsi bahwa apabila pengendalian kualitas yang dilakukan sangat ketat, biasanya 80% dari hasil keseluruhan, 20% berupa produk yang rusak atau cacat.

- Diagram Sebab Akibat.

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama. yang dipengaruhi pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari, selain itu kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada fackor utama tersebut, yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram fishbone, prinsip yang digunakan untuk membuat diagram sebab akibat ini adalah sumbang saran atau *brainstorming*.

Diagram sebab akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari Jepang, Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses menganalisis sumber potensial dari penyimpangan proses.

(<http://www.google.com/search?ie=UTF-8&oe=UTF-8&sourceid=navclient&gfns=1&q=penggunaan+diagram+pareto+dan+diagram+sebab+akibat+sebagai+alat+bantu+untuk+meningkatkan+mutu+produk>)

a. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif, dimana dalam penelitian ini peneliti akan menggambarkan proses evaluasi kinerja produksi dengan menggunakan diagram pareto dan diagram sebab akibat sebagai alat bantu untuk menghasilkan untuk mutu produk yang optimal Pada PT Bermis Sarana Wisma.

b. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus, yaitu Penggunaan diagram pareto dan diagram sebab akibat sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja produksi untuk menghasilkan mutu produk yang dihasilkan Pada PT Bermis Sarana Wisma.

c. Teknik Penelitian

Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik kuantitatif dengan menggunakan diagram pareto dan diagram sebab akibat sebagai alat bantu untuk menghasilkan mutu produk yang optimal Pada PT Bermis Sarana Wisma.

2. Unit analisis

Unit Analisa yang penulis gunakan adalah respon groups dalam hal ini adalah bagian produksi pada PT Bermis Sarana Wisma.

3.2.2. Operasional Variabel

**Penggunaan Diagram Pareto sebagai alat untuk
Mengevaluasi kinerja produksi terhadap mutu produk
Pada PT Bermis Sarana Wisma**

Variabel/ Sub Variabel	Indikator	Skala
Kinerja Produksi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Manpower</i> ➤ <i>Machines</i> ➤ <i>Methods</i> ➤ <i>Matrials</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rasio ➤ Rasio ➤ Rasio ➤ Rasio
Mutu Produk	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tingkat Kerusakan Produk 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rasio

Tabel 2 Operasional Variabel

3.2.3. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan untuk melengkapi penyusunan skripsi meliputi beberapa jenis prosedur pengumpulan data sebagai berikut :

1. Studi lapangan (*field Research*)

Penelitian ini dilakukan dengan mengunjungi perusahaan yang menjadi objek penelitian, dalam rangka mengumpulkan data produk cacat yang dihasilkan oleh perusahaan dan informasi yang diperlukan mengenai perusahaan mengenai proses produksi pada PT Bermis Sarana Wisma.

Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan :

a. Wawancara

Penulis mengadakan tanya jawab langsung kepada pihak-pihak yang berwenang dalam perusahaan untuk memperoleh data yang

diperlukan seputar masalah yang berkaitan dengan penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

b. Observasi

Penulis mengamati secara langsung terhadap objek penelitian untuk mengetahui bagaimana kinerja produksi pada PT Bermis Sarana Wisma untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian yang dilakukan cara memperoleh data melalui membaca buku buku, literature dan teori-teori yang berhubungan dengan masalah atau topik yang akan diteliti, sehingga diperoleh gambaran yang jelas tentang topik / masalah yang dipilih sebagai bahan pendukung dalam pembahasan penelitian . data kepastakan ini merupakan data teoritis sebagai dasar dari penelitian.

3.2.4. Metode Analisis

Metode analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah Statistik kuantitatif dan kualitatif mengikuti aturan kinerja produksi pada PT Bermis Sarana Wisma dengan menggunakan metode SQC diagram pareto dan diagram sebab akibat.

Statistical Quality Control

Adapun rumus yang digunakan SQC

1. Menghitung rata-rata kecacatan

$$\text{Tingkat Kerusakan} = \frac{\text{Produk yang Rusak}}{\text{Jumlah produk Akhir}}$$

2. Menghitung garis pusat (*Central Line/CL*)

$$CL = \bar{P} = \frac{X}{n} = \frac{\text{jumlah rata-rata produk yang rusak yang Rusak}}{\text{jumlah rata-rata produk akhir}}$$

3. Menghitung batas atas *UCL* dan menghitung batas bawah *LCL*

$$UCL = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \quad LCL = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

Diagram Pareto

Proses pembuatan diagram pareto digunakan penyebab timbulnya masalah dalam proses produksi, dalam mengevaluasi kinerja produksi dengan menggunakan diagram pareto dapat diuraikan sebagai berikut .

1. Pilih beberapa faktor penyebab dari suatu masalah akibat proses produksi.
2. Kumpulkan data dari masing-masing faktor dan hitung persentase kontribusi dari masing masing faktor, dengan menggunakan rumus

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan jenis } i}{\text{jumlah seluruh kerusakan}}$$

4. Susun faktor, dalam urutan baru dimulai dari yang memiliki persentasi kontribusi tersebut dan hitung nilai akumulasinya.
5. Bentuk kerangka diagram dengan aksis vertical sebelah kanan dalam bentuk kumulatif. Tinggi aksis sebelah kiri dan kanan sama.
6. Pedoman pada aksis vertical sebelah kiri, buat kolom secara berurutan pada aksis horizontal yang menggambarkan kontribusi masing-masing.
7. Berpedoman pada aksis vertical sebelah kanan , buat garis yang menggambarkan persen kumulatif , dimulai dari 0% pada ujung bawah aksis sebelah kiri sampai 100% diujung atas aksis sebelah kanan.

Setelah itu kemudian menggunakan diagram sebab akibat untuk mengidentifikasi sumber sumber dan akar penyebab masalah kinerja produksi. Adapun langkah- langkah dalam menggunakan diagram sebab akibat :

1. Tentukan masalah / akibat yang akan dicari penyebabnya. Tuliskan dalam kotak yang menggambarkan kepala ikan yaitu yang berada diujung utama (garis horizontal)
2. Tentukan group/kelompok faktor-faktor penyebab utama yang mungkin menjadi penyebab masalah itu dan tuliskan masing-masing pada kotak yang berada pada cabang. yaitu indikator dalam kinerja produksi pada PT bermis sarana wisma seperti tenaga kerja, mesin, metode kerja serta bahan baku.

3. Pada setiap cabang tulis faktor-faktor penyebab yang lebih rinci yang dapat menjadi faktor penyebab masalah yang dianalisis. Faktor-faktor penyebab ini berupa ranting yang bila diperlukan bisa dijabarkan lebih lanjut kedalam anak ranting.
4. Lakukan analisis dengan membandingkan data/keadaan dengan persyaratan untuk setiap faktor dalam hubungannya dengan akibat, sehingga dapat diketahui penyebab utama yang mengakibatkan terjadinya masalah mutu yang diamatinya.

rangka mewujudkan rencana tersebut adalah dengan mengadakan studi banding dan riset, Tujuan pengembangan ini antara lain adalah :

1. Untuk meningkatkan hasil produksi

Yaitu sehubungan dengan meningkatnya pesanan dan kebutuhan konsumen terhadap genteng, baik dari pihak swasta maupun dari pihak pemerintah

2. Untuk meningkatkan mutu dan kualitas

3. Untuk memperoleh laba yang besar, bila dibandingkan dengan laba yang diperoleh pada tahun-tahun sebelumnya

4. Untuk menghadapi persaingan yang begitu ketat baik dari daerah setempat maupun dari luar daerah, maka perusahaan mengambil suatu kebijakan pemasaran.

Dimana yang tadinya mempunyai daerah penjualan di sekitar Jakarta Bogor, sekarang diperluas ke daerah Tangerang, Bekasi, Sukabumi, Bandung dan daerah lain di luar JABODETABEK. Karena hampir 65% konsumen terbesar PT Bermis Sarana Wisma terletak di sekitar Jakarta – Bandung, maka sangat tepat apabila pabrik didirikan di daerah Bogor, tepatnya di Jl. Raya Cigombong, Cijeruk Km 24, Kabupaten Bogor, sedangkan kantor pusatnya terletak di Jl. H.R Rasuna said Kav. 12-14, Jakarta.

4.1.2. Lokasi Perusahaan

PT Bermis Sarana Wisma bila ditinjau dari segi administrasi berada Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Sementara bila ditinjau dari segi geografis PT Bermis Sarana Wisma berada pada peta Jawa Barat pada ketinggian 471 meter diatas permukaan laut. Adapun alasan mengapa Bermis Sarana Wisma dipilih sebagai lokasi didirikannya perusahaan adalah sebagai berikut :

a. Segi Teknis

- 1) Kepadatan penduduk dan kurangnya lapangan pekerjaan di daerah sekitarnya memudahkan perusahaan untuk memperoleh tenaga kerja.
- 2) Hawa dan ketinggian letak yang tidak membawa pengaruh jelek bagi operasional dan produksi perusahaan.

b. Segi Sosial

- 1) Mengurangi pengangguran.
- 2) Memberikan lapangan pekerjaan sebagai ganti tempat mencari nafkah kepada pemilik tanah.

c. Segi Ekonomi

- 1) Memperkuat usaha dalam bidang swasembada sandang
- 2) Memperkecil jumlah impor bahan sandang
- 3) Pemasaran hasil produksi dalam jaringan yang luas

3. Mencari keuntungan yang layak dalam rangka kelangsungan proses produksi dan kelangsungan usaha.

4.1.4. Struktur Organisasi Perusahaan

Dalam suatu perusahaan agar terjadi koordinasi yang sempurna maka dibentuk struktur organisasi. Struktur organisasi merupakan suatu jenjang urutan pengaturan di dalam perusahaan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan struktur organisasi yang baik, maka tanggung jawab dan tugas dari masing-masing departemen difokuskan, sehingga akan memudahkan tercapainya tujuan yang diinginkan. Selain itu juga dilakukan restrukturisasi yang kuat, supel, efisien, perampingan organisasi, dan penggabungan tugas sehingga dapat lebih efisien dan efektif. Untuk mempermudah proses produksi dan mempermudah adanya koordinasi dalam pelaksanaan tugas, maka PT Bermis Sarana Wisma tata kerja yang merupakan suatu jenjang dari urutan pekerjaan yang berisikan tugas dan wewenang serta pangkat dan jabatan.

Struktur Organisasi pada Pabrik PT Bermis Sarana Wisma menggunakan struktur garis, dimana pimpinan tertinggi dalam organisasi ini berada pada manajer operasional.

Adapun penjelasan tentang wewenang, tugas dan tanggungjawab dari masing-masing personil yang ada dalam perusahaan adalah :

1. Manajer Operasional

Manajer Operasional merupakan pimpinan tertinggi dalam organisasi publik, dalam melaksanakan tugasnya manajer operasional di bantu oleh : Kepala Bagian Administrasi dan Keuangan, Kepala Bagian Produksi, Kepala Bagian Penelitian dan Pengembangan, Kepala Seksi Personalia, Kepala Seksi Umum, Satuan Pengaman, dan Staf Pengadaan. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggungjawabnya adalah :

1. Menjalankan fungsi-fungsi dalam jabatannya sebagaimana yang diberikan direktur.
2. Mengambil inisiatif dalam mengadakan mutasi maupun promosi pegawai pabrik sebatas jabatan, bukan kepala bagian dan kepala seksi.
3. Mengawasi dan menerima laporan di tiap-tiap kepada bagian yang dibawahinya serta mengatasi masalah yang dihadapinya.
4. Mengelola seluruh operasional/aktivitas pabrik yang dipercayakan kepadanya atas nama direktur dengan penuh tanggungjawab dan dedikasi yang tinggi, baik ke dalam maupun ke luar.
5. Membina dan menciptakan koodinasi kerja yang baik dalam divisi yang dipimpinya.
6. Memelihara hubungan baik di kalangan pemerintah daerah, masyarakat, dan mewakili perusahaan dalam peristiwa penting lainnya.

6. Bertanggungjawab atas pembinaan dan pengembangan kegiatan-kegiatan administrasi dan keuangan pabrik.

3. Kepala Bagian Produksi

Kepala Bagian Produksi apabila dilihat dari posisi dalam bagan organisasi bertanggung jawab kepada Manajer Operasional, dan membawahi langsung Kepada Seksi Teknik dan Kepala Seksi Produksi. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggungjawabnya adalah :

1. Bertanggungjawab atas pengembangan produksi.
2. Mengadakan kaderisasi tenaga-tenaga terampil untuk pengembangan karyawan, mecegah terhentinya produksi karena tidak adanya tenaga terampil.
3. Menjamin kondisi teknik atas seluruh peralatan kerja.
4. Mengawasi dan mencatat aktivitas produksi yang akan datang.
5. Menolak bahan baku, barang-barang dan alat-alat yang tidak sesuai dengan standar yang diperlukan perusahaan.
6. Menentukan *layout* fasilitas pabrik.

4. Kepala Bagian Penelitian dan Pengembangan

Kepala Bagian Penelitian dan Pengembangan apabila dilihat dari posisi dalam organisasi bertanggungjawab kepada Manajer Operasional dan membawahi langsung bagian *Quality Control*. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggungjawabnya adalah :

1. Bertanggungjawab atas terselenggaranya kegiatan kualitas hasil produksi.

2. Mengadakan penelitian-penelitian guna mengembangkan mutu/kualitas hasil produksi
3. Mengendalikan mutu/kualitas hasil produksi.
4. Menghentikan aktivitas produksi apabila hasil produksi tidak sesuai dengan mutu /kualitas yang telah ditentukan.

5. Satuan Pengaman

Satuan pengaman dipimpin oleh seorang komandan. Apabila dilihat dari posisi dalam organisasi, Komandan keamanan bertanggungjawab langsung kepada Manajer Operasional. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggungjawabnya adalah :

1. Bertanggungjawab atas terselenggaranya pengamanan lingkungan pabrik.
2. Menguasai teknik dan menjalankan pengamanan lingkungan personil serta seluruh kekayaan pabrik.
3. Mengambil tindakan pengamanan apabila diketahui bahwa kekayaan pabrik dalam posisi tidak aman.

6. Staf Pengadaan

Staf pengadaan dipimpin oleh seorang kepala seksi. Apabila dilihat dari posisi dalam organisasi kepala seksi pengadaan bertanggungjawab langsung kepada Manajer Operasional. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggungjawabnya adalah:

1. Bertanggungjawab atas pemenuhan kebutuhan bahan baku, kebutuhan alat-alat kantor dan kebutuhan mesin-mesin produksi, serta kebutuhan alat-alat pengawasan dan membuat pola komputer.
2. Melakukan analisis harga-harga barang yang berkenaan dengan rencana pembelian kebutuhan pabrik.
3. Melakukan klaim atas ketidakcocokan barang yang diperlukan.
4. Melakukan penawaran harga barang-barang keperluan perusahaan sebatas wewenangnya.

7. Kepala Seksi Personalia

Kepala Seksi Personalia apabila dilihat dari posisi dalam organisasi bertanggungjawab kepada Manajer Operasional, dan membawahi langsung Sub Kepegawaian dan Tata Usaha. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggung jawabnya adalah :

1. Bertanggung jawab atas terselenggaranya administrasi dan kegiatan pegawai.
2. Bertugas menyiapkan data dan dokumen atas penempatan dan mutasi pegawai.
3. Menciptakan iklim kerja yang baik.
4. Menyiapkan data yang berhubungan dengan penyelesaian pegawai.
5. Membantu Manajer Operasional di dalam kegiatan pengawasan kerja pegawai dan penilaian prestasi kerja pegawai.

6. Menyetujui permintaan cuti pegawai sesuai peraturan perusahaan.
7. Menentukan system penerimaan pegawai sesuai dengan ketentuan yang telah digariskan oleh perusahaan.

8. Kepala Seksi Keuangan

Kepala seksi keuangan apabila dilihat dari posisi di dalam organisasi bertanggung jawab kepada kepala bagian administrasi dan keuangan, dan membawahi langsung sub bagian pembukuan dan sub bagian kas. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggungjawabnya adalah :

1. Bertanggung jawab atas terselenggaranya kegiatan keuangan.
2. Menyusun pelaksanaan, memberikan bimbingan dan pengawasan teknis atas pelaksanaan kerja pada seksinya.
3. Mengadakan penelitian dan pencatatan setiap saat tentang perubahan keuangan sebagai data untuk pengembangan keuangan yang akan datang.
4. Menolak permintaan uang yang tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku atau bukti-bukti pendukung yang tidak sah.

9. Kepala Seksi Gudang

Kepala Seksi Gudang apabila dilihat dari posisi dalam organisasi bertanggung jawab kepada bagian Administrasi dan keuangan, dan membawahi langsung Sub bagian Spare Part bahan dan sub Bagian Transportasi. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggung jawabnya adalah :

1. Bertanggung jawab atas terselenggaranya kegiatan administrasi gudang.
2. Mengatur dan membimbing pelaksanaan teknis gudang bahan baku, *spare part* dan barang jadi.
3. Menyusun pelaksanaan administrasi atas penguasaan barang-barang persediaan pabrik.
4. Menolak penerimaan dan permintaan barang yang tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.

10. Kepala Seksi Teknik

Kepala Seksi Teknik apabila dilihat dari posisi dalam organisasi bertanggung jawab kepada kepala Bagian produksi, dan membawahi langsung Sub Bagian Listrik dan Diesel dan Sub bagian Pabrikasi. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggungjawabnya adalah :

1. Bertanggung jawab atas pengembangan teknik dan personil.
2. Menentukan *layout* instalasi listrik dan diesel.
3. Penguasaan teknis, mengatur penggunaan, pemeliharaan, dan pengawasan peralatan serta barang-barang yang berada dan menjadi tanggung jawab Seksi teknik.

11. Kepala Seksi Produksi.

Kepala Seksi Produksi apabila dilihat dari posisi di dalam organisasi bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Produksi, dan membawahi langsung Sub bagian Pengelolaan, Sub bagian Pengecetan. Sedangkan wewenang. Sub Bagian angkat rendam,

dan sub Bagian Pengecetan. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggung jawabnya adalah :

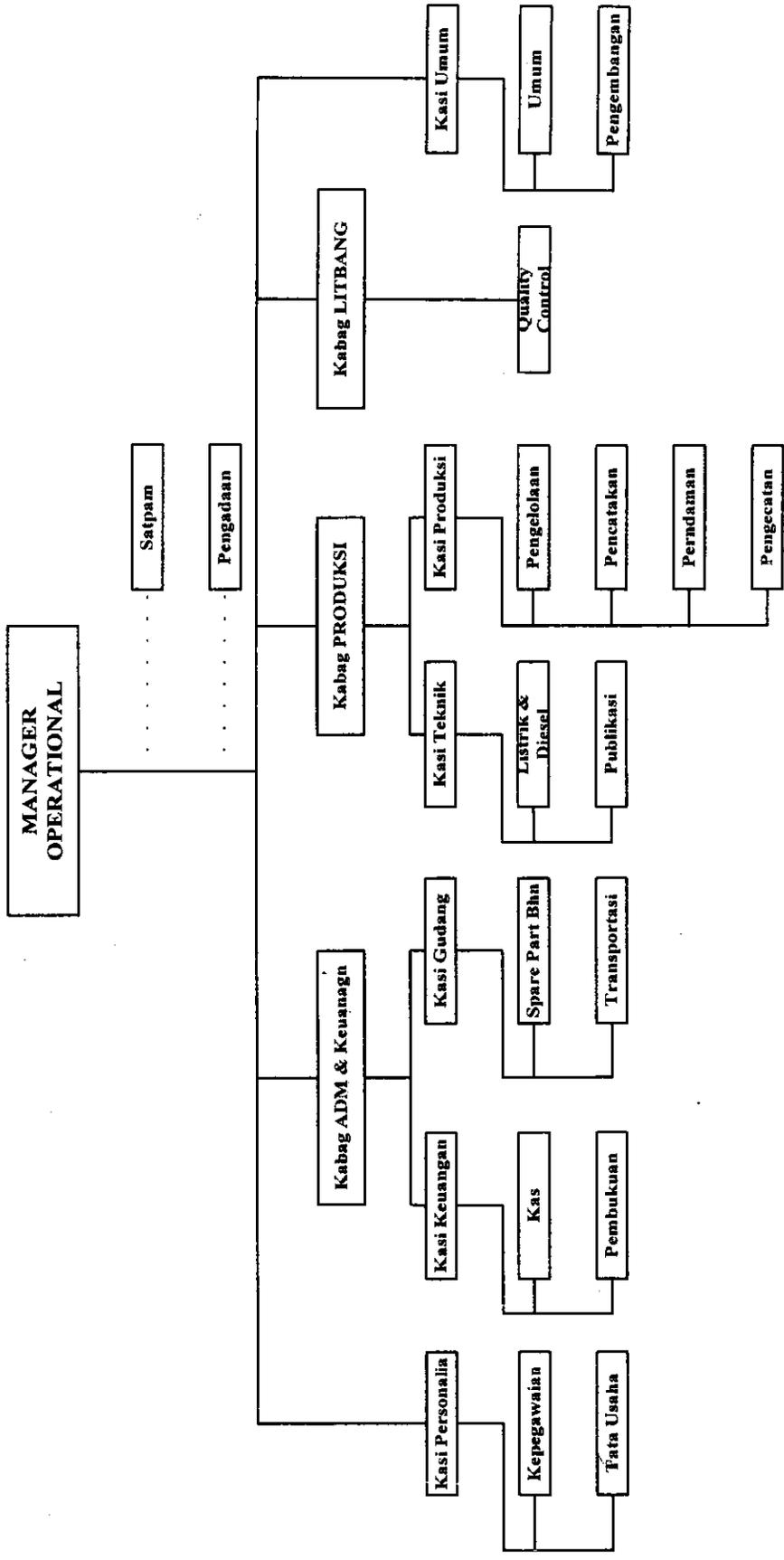
1. Bertanggung jawab atas terselenggaranya produksi genteng.
2. Mencatat persediaan barang-barang perlengkapan, *Spare part* dan mengatur penggunaan untuk produksi serta melaporkan kepada kepala bagian produksi secara periodik.
3. Memutuskan hal-hal yang bersifat insidental yang berkenaan dengan pelaksanaan produksi genteng sebatas wewenangnya.
4. Memelihara dan mengembangkan disiplin kerja di seksinya.

12. Kepala Seksi Umum

Kepala Seksi Umum apabila dilihat dari posisi dalam organisasi bertanggung jawab kepada Manajer Operasional dan langsung membawahi Sub Bagian Umum dan Sub Bagian Penambangan. Sedangkan wewenang, tugas dan tanggung jawabnya adalah :

1. Melaporkan kondisi barang-barang inventaris kantor serta usulan perbaikan/penggantian bagian barang-barang inventaris yang rusak kepada Kepala Bagian Administrasi dan Keuangan.
2. Bertanggung jawab atas terselenggaranya rumah tangga pabrik.
3. Menentukan system yang dipakai dalam pelaksanaan rehabilitasi atas pembuatan bangunan-bangunan dalam lokasi pabrik.
4. Menyelesaikan perizinan pabrik.
5. Menyusun *layout* lalu lintas dalam lokasi pabrik.

**Struktur Organisasi Perusahaan Genteng
PT. Bermis Sarana Wisma**



4.2. Isi Pembahasan

4.2.1. Kinerja Produksi pada PT Bermis Sarana Wisma

a. Hasil Produksi dan Daerah Pemasaran

Hasil Produksi pada PT Bermis Sarana Wisma dibedakan Menjadi

1. Produk genteng
2. Produk Sampingan (*By Product*) berupa Pavling Blok

b. Proses Kinerja Produksi

Pada prinsipnya tahapan-tahapan proses kinerja produksi tidak jauh berbeda dengan perusahaan lain yang memproduksi produk yang sejenis. Tahapan-tahapan kerjanya antara lain :

1. Penambangan (Fumis murni)
2. Penggilingan
3. Pengelolaan Campuran
4. Pencetakan dan pengepresan
5. Pengembunan
6. Perendaman
7. Pengeringan
8. Pengecetan
9. Siap untuk dijual.

Untuk lebih jelasnya di bawah ini akan diuraikan proses pembuatan genteng sampai genteng betul-betul siap untuk dipasarkan.

Bahan baku fumis murni (batu apung) hasil penambangan diangkut/dikirim ke pengolahan, kemudian dimasukkan ke dalam suatu bak pengelolaan untuk digiling hingga ukuranya berkisar antara 3 sampai 4,8 mm.

Setelah itu bahan tersebut digiling/dicampur dengan bahan semen dan air dengan porsi campuran fumis, semen, air (dengan perbandingan (30:59:11). Proses pencampuran ini berlangsung selama 10 menit. Selanjutnya bahan yang telah dicampur dan dimasukkan ke dalam mesin cetak dengan tekanan 150 kg/cm^2 .

Langkah berikutnya setelah dicetak yaitu proses pembentukan dengan diangin-anginkan selama 8 jam, kemudian diembunkan selama 12 jam dalam rak-rak dengan kemiringan 60% tanpa tekanan sinar matahari langsung.

Setelah mengalami proses pengembunan, genteng tersebut dimasukkan ke dalam bak rendaman selama 72 jam. Tahap selanjutnya dilanjutkan dengan pengeringan atau genteng-genteng tadi ditiriskan selama kurang lebih 5800 jam atau sekitar 25 hari, kemudian dihaluskan agar genteng-genteng tersebut rapi tanpa adanya bagian-bagian yang tidak menarik bagi

konsumen. Penghalusan tersebut dimaksudkan untuk memudahkan penyerapan sewaktu genteng akan dicat.

Kemudian dilakukan penyeleksian bagi genteng yang layak untuk dipasarkan. Sedangkan genteng-genteng yang rusak atau cacat produksi dijadikan berangka.

sedangkan untuk retak sebesar 321 buah, permukaan tidak rata 54 buah, kurang matang 25 hal ini disebabkan beberapa faktor masalah kualitas. Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk karena mesin mengalami kesalahan-salahan. Kemampuan kerja mesin sangat diandalkan untuk menghasilkan mutu produk genteng yang baik. Meskipun Servis dan perawatan terhadap mesin sudah dilakukan untuk memperkecil kesalahan, tetapi tidak dilakukan setiap hari. Saat melakukan proses produksi, mesin disetting agar bekerja sesuai program. Tetapi karena ada beberapa mesin yang sudah sudah tua, sehingga dapat membuat program tersebut sering tidak tepat Mutu produk juga dipengaruhi kinerja karyawan di bagian produksi dengan pendidikan rendah sehingga keterampilannyapun terbatas, Metode evaluasi kinerja produksi yang ditetapkan oleh bagian PPQ, yaitu bahwa tidak semua bagian proses produksi menerima inspeksi. Proses yang kurang diawasi yaitu di oven sehingga ada produk genteng yang kurang matang. Faktor bahan baku adalah sebab lain pembentuk produk akhir. Namun pemeriksaan dan pengujian kualitas bahan baku sudah dilakukan perusahaan sebelum bahan diproses, sehingga kualitas bahan baku hanya sedikit berpengaruh terhadap kualitas produk faktor mesin, karyawan, metode evaluasi kinerja , bahan baku berpengaruh pada proses penciptaan mutu produk yang dihasilkan.

4.2.3. Penggunaan Diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat Sebagai Alat Bantu Untuk Mengevaluasi Kinerja Produksi Terhadap Tingkat Mutu Produk yang dihasilkan

Setiap perusahaan dalam melakukan usahanya mempunyai tujuan yang ingin dicapai baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Untuk menentukan mutu yang baik PT. Bermis Sarana Wisma melaksanakan evaluasi kinerja produksi untuk mengetahui standar mutu perusahaan.

Mengevaluasi kinerja produksi dalam proses produksi ditangani oleh bagian produksi, Bagian QC (Quality Control) dan juga dibantu oleh para pekerja yang melakukan kontak langsung dengan proses produksi.

Proses evaluasi kinerja produksi pada perusahaan akan berbeda dengan perusahaan lain, antara lain cara yang digunakan, tingkat ketelitian, perangkat pengawas, dan organisasi yang kesemuanya mengarah pada sistem evaluasi kinerja produksi perusahaan.

Sistem evaluasi kinerja produksi yang dilakukan oleh PT Bermis Sarana Wisma dilakukan pada

1. Bahan baku
2. Tenaga kerja
3. Mesin dan Peralatan.

Maka untuk menghasilkan produk genteng yang bermutu dibutuhkan perhatian yang sangat besar dan ketelitian terhadap 3 hal tersebut.

1. Bahan Baku

Bahan baku yang berkualitas dibutuhkan untuk menghasilkan suatu produk yang berkualitas pula. Pengadaan bahan baku memegang peranan penting yang sangat penting dalam operasi perusahaan. Oleh karena itu bahan baku yang diterima harus tepat waktu dan spesifikasi sesuai dengan pesanan.

Untuk memproduksi genteng yang berkualitas baik, maka diperlukan bahan mentah sebagai bahan campuran dalam proses produksi genteng. Bahan baku didapatkan oleh perusahaan berupa batu apung yang merupakan hasil tambang yang dibeli dari penambang yang bekerja sama dengan perusahaan. Namun dalam mendapatkan bahan baku seperti batu apung susah didapatkan sehingga dipesan diluar cigombong seperti Bandung, Sukabumi dan daerah Jabodetabek. Selain itu perusahaan melakukan inspeksi pada bahan baku tersebut, inspeksi yang dilakukan yaitu :

a. Petugas inspeksi mendatangi pemasok

Inspeksi ini dilakukan pada awal dilakukannya pemesanan dengan maksud untuk memilih bahan baku yang baik mutunya.

b. Inspeksi Penerimaan

Bahan Baku yang diterima dari pemasok itu diperiksa terlebih dahulu sebelum disimpan. Pemeriksaan ini dilakukan secara langsung (Visual). Bila barang itu tidak sesuai dengan pesanan maka barang itu dikembalikan pada pemasok untuk mendapatkan penggantian dengan barang yang baik mutunya.

$$CL = \bar{P} = \frac{X}{n} = \frac{\text{jumlah rata-rata produk yang rusak yang Rusak}}{\text{Jumlah rata-rata produk akhir}}$$

$$\bar{P} = \frac{82}{2871} = 0,0279$$

2. Menentukan Batas Pengendalian

a. Batas Atas (Upper control Limit)

$$UCL = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$UCL = 0,0279 + 3 \sqrt{\frac{0,0279(1-0,0279)}{2871}}$$

$$UCL = 0,0279 + 3(0,003)$$

$$UCL = 0,0369$$

b. Batas Bawah (Lower Control Limit)

$$LCL = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$LCL = 0,0279 - 3 \sqrt{\frac{0,0279(1-0,0279)}{2871}}$$

$$LCL = 0,0279 - 3(0,003)$$

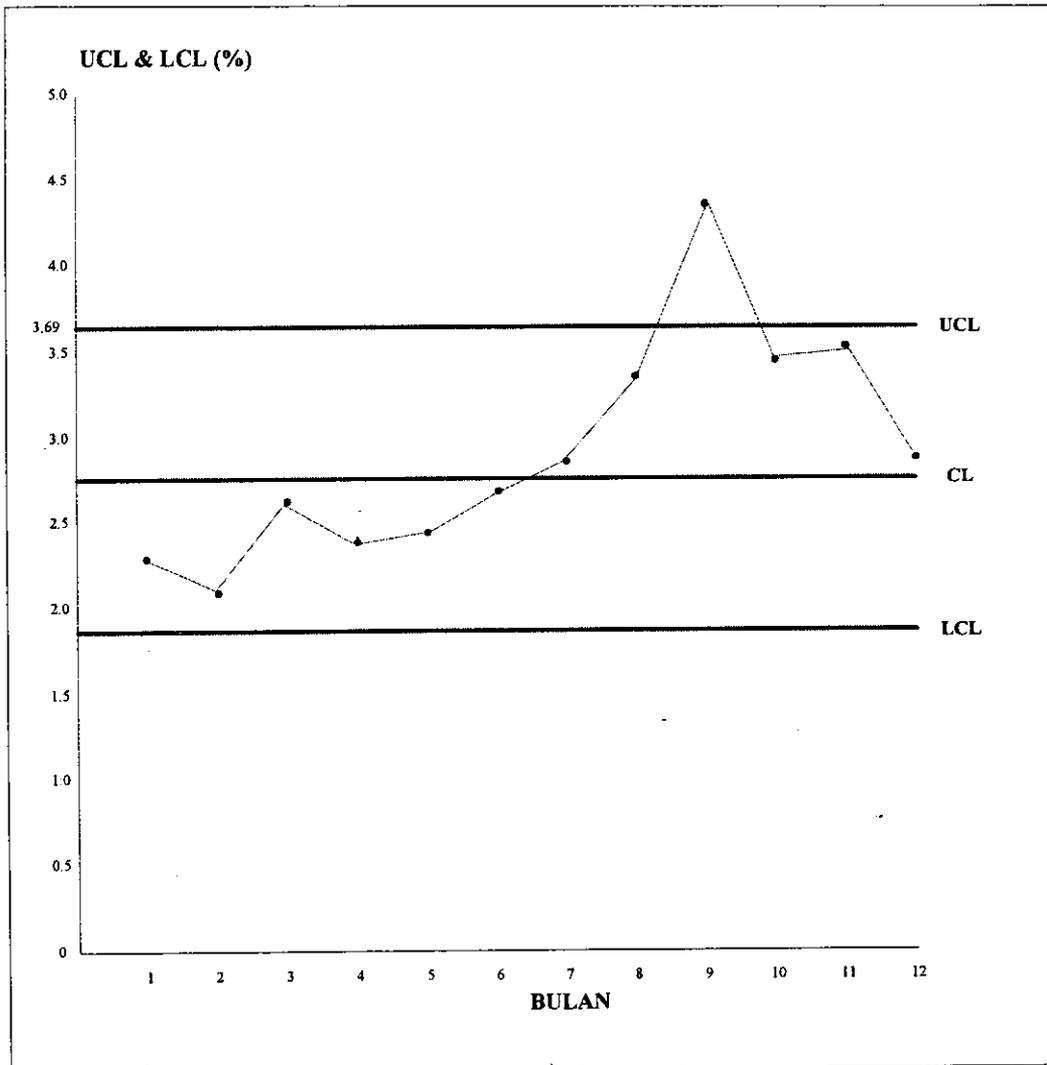
$$LCL = 0,0189$$

Dari hasil perhitungan tersebut maka diketahui tingkat kerusakan produk sebesar 0,0279 atau 2,76% dengan standar batas maksimal toleran produk cacat sebesar 2%. Untuk UCL sebesar 0,0369 atau 3,36% dan LCL sebesar 0,0189 atau 1,89%. Dengan tingkat kerusakan produk lebih besar dari standar kerusakan

yang ditetapkan oleh perusahaan, maka diasumsikan bahwa perusahaan belum mengalami peningkatan mutu.

Berikut ini akan digambarkan bagan Control P-Chart untuk untuk produksi genteng

Garafik Perhitungan UCL, LCL, CL



Dari bagan tersebut dapat diketahui bahwa tingkat kerusakan yang terjadi sebagian besar berada didalam batas kendali, tetapi masih ada satu titik yang terdapat diluar batas kendali, yaitu pada bulan september terjadi peningkatan kerusakan yang melebihi atas yaitu

sebesar 0,0432 atau 4,325% hal ini terjadi karena disebabkan oleh faktor umur mesin yang sudah sangat tua sehingga banyak komponen yang aus dan setingan mesin yang berubah saat mesin beroperasi karena intensitas yang sangat tinggi, dimana untuk menyeting kembali mesin tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama, faktor kelelahan, konsentrasi yang menurun dan kurang disiplinnya karyawan.

Analisis (*Analyze*) Diagram Pareto

Data yang diolah untuk mengetahui prosentase jenis produk

ditolak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan jenis } i}{\text{jumlah seluruh kerusakan}}$$

Jenis produk cacat produksi genteng adalah :

- a. Sumbing sebesar 495 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{495}{990} \times 100\% = 50 \%$$

- b. Retak sebesar 321 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{321}{990} \times 100\% = 32,42 \%$$

- c. Tidak Simetris sebesar 95 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{95}{990} \times 100\% = 9,6 \%$$

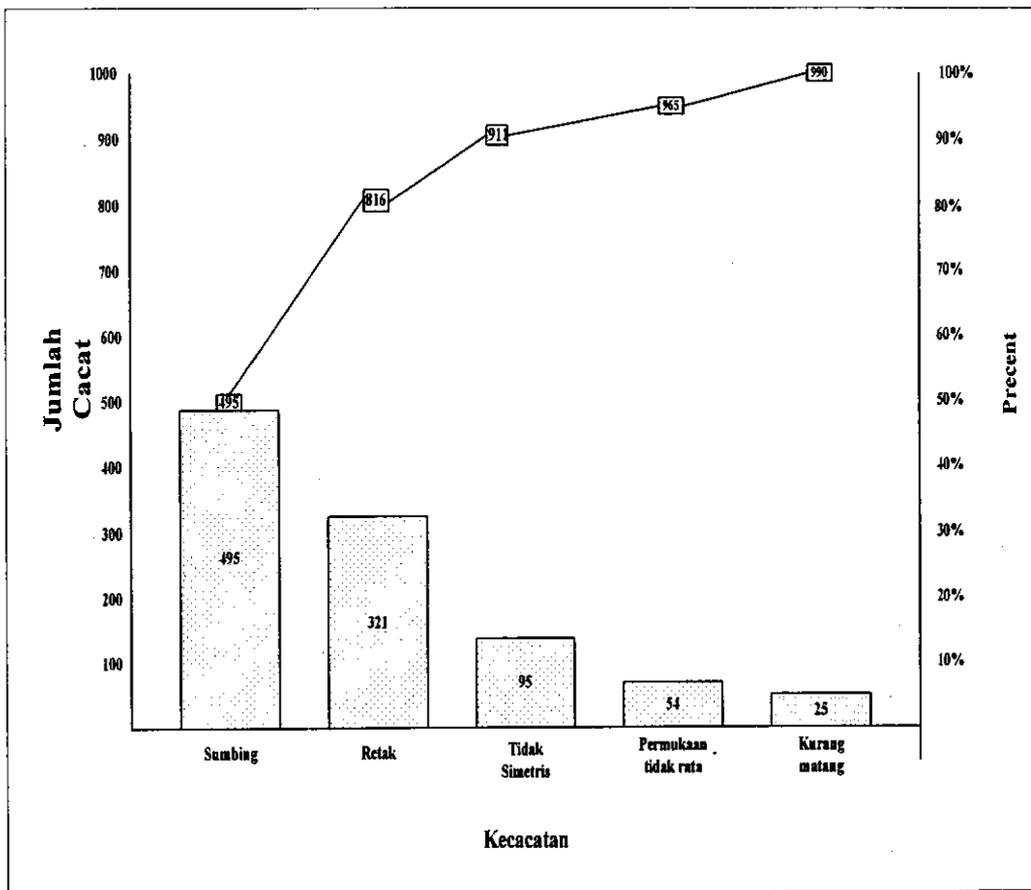
- d. Permukaan tidak rata sebesar 54 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{54}{990} \times 100\% = 5,45 \%$$

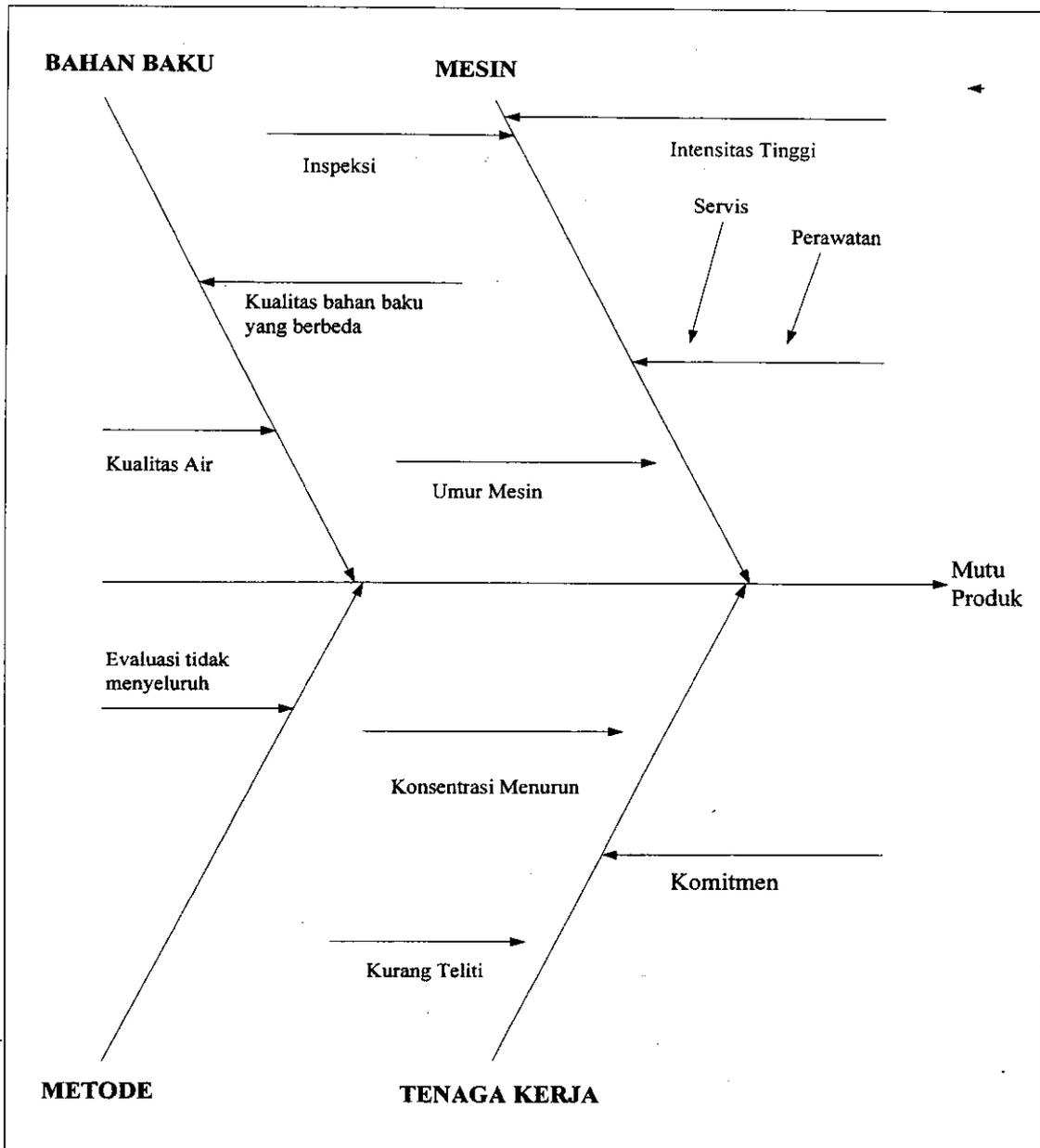
e. Kurang matang sebesar 25 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{25}{990} \times 100\% = 2,53 \%$$

Diagram Pareto Jenis Kerusakan Produk Genteng



Analisis Diagram Sebab-Akibat



Berkaitan dengan evaluasi kinerja produk, diagram sebab-akibat digunakan sebagai alat bantu untuk mengevaluasi kinerja produksi mesin, tenaga kerja, bahan baku serta metode yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan adanya masalah kualitas. Faktor utama yang mempengaruhi adanya produk akhir seperti Sumbing, Retak, Tidak Simetris, Permukaan tidak rata,

Kurang matang. Berikut digambarkan pengaruh faktor-faktor tersebut pada produk akhir dalam bentuk diagram sebab akibat.

Pembahasan

Berdasarkan analisis evaluasi kinerja produksi genteng dengan menggunakan diagram sebab akibat diperoleh hasil bahwa yang menyebabkan kecacatan produk yang paling utama adalah mesin, karyawan, metode, bahan baku.

1. Mesin

Intensitas penggunaan mesin yang hampir tidak istirahat mengakibatkan mesin menjadi cepat lelah. Meskipun mesin dikendalikan secara otomatis dan mempunyai program yang sama tetapi karena ada beberapa mesin yang sudah digunakan sejak 1990, sehingga dapat dikatakan cukup tua dan umur ekonomis mesin sudah habis masa produksinya sehingga tidak layak lagi untuk digunakan dalam proses produksi. Tetapi karena masih bisa menghasilkan produksi genteng yang cukup baik maka masih dipertahankan oleh perusahaan untuk tetap memproduksi. Selain hal tersebut jika perusahaan akan mengganti mesin yang baru perusahaan membutuhkan biaya yang tidak sedikit maka dari itu yang harus dilakukan oleh perusahaan adalah lebih diperhatikan perawatan dan intensitas pengawasan kerjanya.

2. Karyawan

Kinerja karyawan yang kurang maksimal akan berpengaruh pada

penanganan proses produksi untuk menciptakan benang berkualitas. Oleh sebab itu motivasi pada diri karyawan harus dipupuk dan dibina sejak awal rekrutmen. Evaluasi kinerja produksi yang dilakukan oleh bagian Planning Production and Quality (PPQ) juga harus melibatkan karyawan produksi. Dalam melibatkan pekerja, mereka perlu diberi pelatihan. Prosedur yang harus dijalankan harus mudah dimengerti dengan tetap menempel peringatan-peringatan di mesin, atau bagian lain di pabrik. Bagian PPQ sendiri mengambil sampel harian tiap hari untuk menguji mutu (kualitas) genteng dalam proses. Kemudian bersama bagian finishing ikut menginspeksi produk akhir. Namun demikian, tidak hanya karyawan di bagian produksi dan PPQ, karyawan di semua lini organisasi perusahaan seharusnya ikut bertanggungjawab untuk menjamin kualitas produk yang dihasilkan. Jaminan dan tunjangan yang diterima karyawan seharusnya mampu meningkatkan komitmen untuk bekerja lebih baik. Demikian halnya etos kerja karyawan bagian produksi pun berkurang dalam hal kepatuhan dan ketelitian untuk meningkatkan kinerja produksi. Kepedulian pimpinan untuk menumbuhkan rasa tanggungjawab terhadap jaminan kualitas pada produk sangat diperlukan, sehingga setiap karyawan akan melakukan tugasnya sebaik mungkin dalam setiap pekerjaan.

3. Metode

Dari seluruh rangkaian sistem proses evaluasi dalam proses produksi, masih ada bagian yang tidak dikenakan inspeksi secara intensif, yaitu Mesin Oven. Metode evaluasi kinerja produksi yang melewatkan salah satu bagian produksi, ikut mempengaruhi penciptaan produk berkualitas. Perusahaan tidak boleh meremehkan begitu saja. Meski hanya terjadi beberapa kali saja, ternyata hal ini ikut ambil bagian saat produk.

4. Bahan Baku

Perusahaan mengambil bahan baku Fumis Murni dari beberapa daerah dengan kualitas berbeda. Sehingga sedikit ikut mempengaruhi kualitas genteng yang diproses. Batu fumis murni yang diterima harus diuji kualitasnya dan dikondisikan agar sesuai standar yang diinginkan perusahaan. Selain bahan baku utama pembuat genteng, perusahaan memerlukan semen dan air untuk bahan campuran. Tidak semua semen kualitas air yang diterima dan digunakan perusahaan memenuhi standar, karena terlewatkan oleh saat inspeksi kualitas pemasok. semen dan kualitas air dengan kualitas kurang baik tersebut akan berpengaruh pada kualitas genteng. Pengaruh faktor-faktor tersebut diperbaiki dan dicegah sedini mungkin agar di masa yang akan datang dapat mengurangi atau sebisa mungkin dihilangkan. Langkah yang diambil perusahaan atas hasil analisis adalah hati-hati dan mencari banyak informasi, melakuka

penyesuaian dan kemudian memilih salah satu tindakan, pemeriksaan atau proses penyesuaian yang tepat. Guna memperbaiki kemampuan proses, perusahaan perlu mengambil langkah dengan meningkatkan intensitas evaluasi pada operasional mesin, meningkatkan motivasi dan kinerja karyawan, memperbaiki metode inspeksi, dan tentunya tetap mengevaluasi kinerja produksi bahan baku.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan uraian pembahasan yang telah penulis kemukakan pada bab IV, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1. Simpulan Umum

1. PT Bermis Sarana Wisma adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang industri beton bangunan (pembuatan genteng dan paving blok) yang berlokasi Jl Raya Cigombong, Cijeruk Km 24, kabupaten Bogor, didirikan pada tanggal 7 Januari 1989, dengan akte Nomor 225/09.04/PB/VI/1989.
2. Dalam rangka pengelolaan sumber daya manusia dan mengontrol jalannya perusahaan, PT Bermis Sarana Wisma sudah dilengkapi dengan struktur organisasi yang lengkap dengan bagian-bagian yang menangani masalah yang ada dalam perusahaan. Dalam perkebanganya struktur organisasi yang dimiliki telah memenuhi syarat hal ini terbukti dari pembagian tugas kerja yang terencana dan sesuai dengan tugas dari masing-masing seksi bagian.
3. Dalam rangka peningkatan mutu produk hasil produksi PT Bermis Sarana Wisma melaksanakan evaluasi kinerja produksi melalui 4 objek yang dievaluasi, yaitu mengevaluasi

bagian bahan baku dilakukan oleh bagian material control, dengan cara memeriksa langsung bahan baku yang ditangkan dari hasil tambang fumis murni, keadaan mesin, tenaga kerja serta metode.

5.1.2. Simpulan Khusus

1. Pada prinsipnya tahapan-tahapan proses kinerja produksi PT Bermis Sarana Wisma tidak jauh berbeda dengan perusahaan lain yang memproduksi produk yang sejenis. Tahapan-tahapan kerjanya antara lain : Penambangan (Fumis murni) Penggilingan, Pengelolaan, Campuran, Pencetakan, dan pengepresan, Pengembunan, Perendaman, Pengeringan, Pengecetan Siap untuk dijual.
2. PT Bermis Sarana Wisma untuk menjaga mutu produk yang dihasilkannya, perusahaan melakukan proses evaluasi kinerja produksi karena jumlah produk cacat yang dihasilkan melewati batas toleran yang telah ditetapkan. PT Bermis Sarana Wisma pada tahun 2009 menghasilkan produk cacat sebesar 990 buah, dimana jenis kerusakan terbesar berdasarkan jenis kerusakannya adalah sumbing sebesar 495 atau sebesar 50% dari seluruh tingkat kerusakan, sedangkan untuk retak sebesar 321 buah, permukaan tidak rata 54 buah, kurang matang 25 hal ini disebabkan beberapa faktor masalah kualitas. Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk

seperti faktor mesin, karyawan, metode evaluasi kinerja dan bahan baku berpengaruh pada proses penciptaan mutu produk yang dihasilkan.

3. Berdasarkan analisa penulis dengan melihat data yang ada penulis dapat menyimpulkan bahwa proses evaluasi kinerja produksi yang dilakukan oleh PT. Bermis Sarana Wisma belum baik hal ini dapat dilihat melalui bagan *Control Chart*, dengan UCL 3,36% dengan tingkat kerusakan yang melebihi UCL yaitu pada bulan September sebesar 4,325% dan sisa kerusakan lainya berada didalam batas kendali, sedangkan LCL-Nya sebesar 1,89% dengan standar kerusakan yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 2% dengan tingkat kerusakan produk lebih besar dar standar kerusakan yang ditetapkan oleh perusahaan maka diasumsikan perusahaan belum mengalami peningkatan mutu. Serta penggunaan diagram pareto dan diagram sebab akibat menemukan Faktor-faktor yang menjadi sebab terjadinya produk cacat diantaranya Faktor penyebab utama adalah mesin artinya mesin paling mempengaruhi produk akhir. Kemudian diikuti faktor karyawan, faktor metode dan faktor bahan baku sebagai sebab lain yang membentuk produk akhir. Jadi semakin tua mesin yang digunakan maka semakin banyak produk cacat yang dihasilkan begitu juga sebaliknya. Semakin buruk kinerja karyawan semakin banyak produk cacat, begitu juga

sebaliknya. Semakin lemah evaluasi yang dilakukan oleh manajemen perusahaan maka semakin banyak produk cacat. Jika perusahaan kurang teliti dalam pemilihan terhadap bahan baku maka akan menyebabkan produk cacat semakin banyak.

5.2. Saran

Dari hasil pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis mencoba memberikan saran ataupun masukan yang mungkin dapat membantu perusahaan untuk mendapatkan hasil produksi yang bermutu dari dalam proses evaluasi kinerja produksi Adapun saran-saran dari penulis untuk perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Kinerja produksi yang dilakukan oleh perusahaan masing kurang bagus, oleh karena itu perusahaan dalam melakukan evaluasi kinerja produksi perlu ditingkatkan lagi untuk menjaga mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan.
2. Evaluasi kinerja produksi lebih diintensipkan pelaksanaannya, karena evaluasi kinerja produksi berdampak positif dalam menekan tingkat kerusakan produk, Dengan menekan tingkat kerusakan maka kualitas atau mutu produk perusahaan akan meningkat.
3. Perusahaan dalam melakukan proses evaluasi kinerja produksi jumlah produk cacat yang dihasilkan melewati batas toleran yang telah ditetapkan Faktor utama yang mempengaruhi mutu produk adalah mesin, karyawan, metode evaluasi kinerja dan bahan baku berpengaruh pada proses penciptaan mutu produk yang dihasilkan

sehingga keempat faktor tersebut perlu dievaluasi sehingga perusahaan bisa menekan kerusakan produk serta menghasilkan mutu produk yang optimal. Adapun saran dari peneliti dari keempat faktor tersebut : saran yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan sebagai berikut:

1. *Machine*: Mesin yang sudah tua dan usang serta umur ekonomis mesin yang sudah habis sebaiknya diganti dengan mesin yang lebih baru dan canggih. Perusahaan memerlukan cukup waktu untuk mengumpulkan dana yang tidak sedikit. Oleh karena itu sebagai antisipasi agar mesin tetap bekerja dengan maksimal, perawatan dan perbaikan mesin harus dilakukan lebih intensif dan terus-menerus. Dengan cara itu dapat memaksimalkan kinerja mesin untuk mendapatkan produk yang berkualitas tinggi.
2. *Tenaga Kerja*: Supervisor bertanggungjawab terhadap produk cacat diareanya masing-masing, peningkatan ketrampilan karyawan dan mensosialisasikan metode kerja yang digunakan pada karyawan dengan memberikan pelatihan kerja (job training) dan rotasi jabatan. selain itu juga karyawan seluruh lini organisasi perlu diberi motivasi untuk meningkatkan kinerja dalam upaya menciptakan Total Quality Management (TQM). Kesadaran pentingnya peningkatan kualitas diberikan melalui pelatihan dan seminar, dorongan dari pimpinan, serta motivasi berupa pemberian penghargaan bagi karyawan yang berprestasi.

3. *Method*: Membuat suatu perencanaan kerja yang tersusun sehingga mudah dalam penyampaian informasi, pengamatan hasil perbaikan selama satu minggu, penelompokkan produk cacat berdasarkan jenis dan mesin.
4. *Bahan Baku*: Selektif terhadap pemasok dan memperketat penyeleksian bahan baku. Melakukan evaluasi terhadap bahan baku, yaitu dengan cara pemilihan bahan baku yang sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari.2008.Perencanaan Sistem Produksi.BPFE.Yogyakarta.
- Bateman, Thomas S. Snell, Scott A. 2002. *Management Competing In The New Era*. : McGraw-Hi. Boston.
- Chase.R.B.2004.*TQM*.Bumi Aksara.Jakarta
- David L. Geotsch and Stanley B. Davis. 2002. *Undertanding and Implementing Iso 9000:2000*. Columbus Prentice Hall.
- Eddy Heryanto,2007.*Manajemen produksi dan Opersi*, Edisi ketiga. PT. Grasindo.
- Fandy Tjiptono, 2001. Prinsip-Prinsip Total Quality Service. ANDI. Yogyakarta.
- Garpersz,Vincent.2006. Total Quality Management, PT Gramedia Pustaka Utama.Jakarta.
- Mitra Bestari. 2004.Manajemen Operasi.. Unit penerbitan Fakultas Ekonomi (UPFE.UGM).Yogyakarta.
- M. Syamsul Ma'arif,2003.Manajemen Operasi.Grasindo.Jakarta.
- M. Manulang.2004.Dasar-Dasar Manajemen.Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Noori,Hamid and Russel Radford.2005.*Production And Operation Management*. McGraw-Hi. Boston.
- Render, Barry, Jay Heizer. 2006. Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi. Salemb Empa. Jakarta
- Robbins P, Stephenand David A,Decenzo.2001.Management. Columbus Prentice Hall.
- Silalahi,Albert.2002.Pemahaman Praktis Azas-Azas Manajemen. Mandar maju. Bandung.
- Soewarso Hardjosoedarmo, . 2004.Bacaan Terpilih Tentang Total Quality Management. Andioffset. Yogyakarta.
- Sofjan Assauri.2004.Manajemen Produksi dan Operasi.FEUI.Jakarta.

Sukanto Reksohadiprodjo dan Indriyo
Gitosudarmo.2006.ManajemenProduksi.BPFE. Yogyakarta

Sumayang Lalu,2003, *Dasar- Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, edisi pertama, salemba Empat,Jakarta.

Suyadi Prawirosentono,. 2002.Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu
Abad 21 Studi Kasus dan Analisis. Bumi Aksara. Jakarta

Zulian Yamit,.2005.Manajemen Kualitas Produk dan Jasa.Ekomonisia.Yogyakarta.

<http://www.google.com/search?ie=UTF-8&oe=UTF-8&sourceid=navclient&gfns=1&q=penggunaan+diagram+pareto+dan+diagram+sebab+akibat+sebagai+alat+bantu+untuk+meningkatkan+mutu+produk>

[www.fred smith.quality.Mrzie.wordpress.com /2010](http://www.fredsmith.quality.Mrzie.wordpress.com/2010)

[www.http// Hubeis.qualitymanagemnt.Mrzie.wordpress.com/2010](http://Hubeis.qualitymanagemnt.Mrzie.wordpress.com/2010)

LAMPIRAN-
LAMPIRAN

Lampiran 1

Produksi Produk, Jumlah Produksi Genteng yang ditolak

Periode Januari s.d Desember 2009

Periode	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	Prosentase
Januari	2833	65	2,29%
Februari	2905	60	2,06%
Maret	2880	75	2,60%
April	3000	70	2,33%
Mei	3010	73	2,43%
Juni	2980	80	2,68%
Juli	2900	82	2,82%
Agustus	2824	91	3,22%
September	2799	121	4,33%
Oktober	2780	95	3,42%
Nopember	2750	98	3,56%
Desember	2790	80	2,88%

Sumber : PT Bermis Sarana Wisma

Lampiran 2

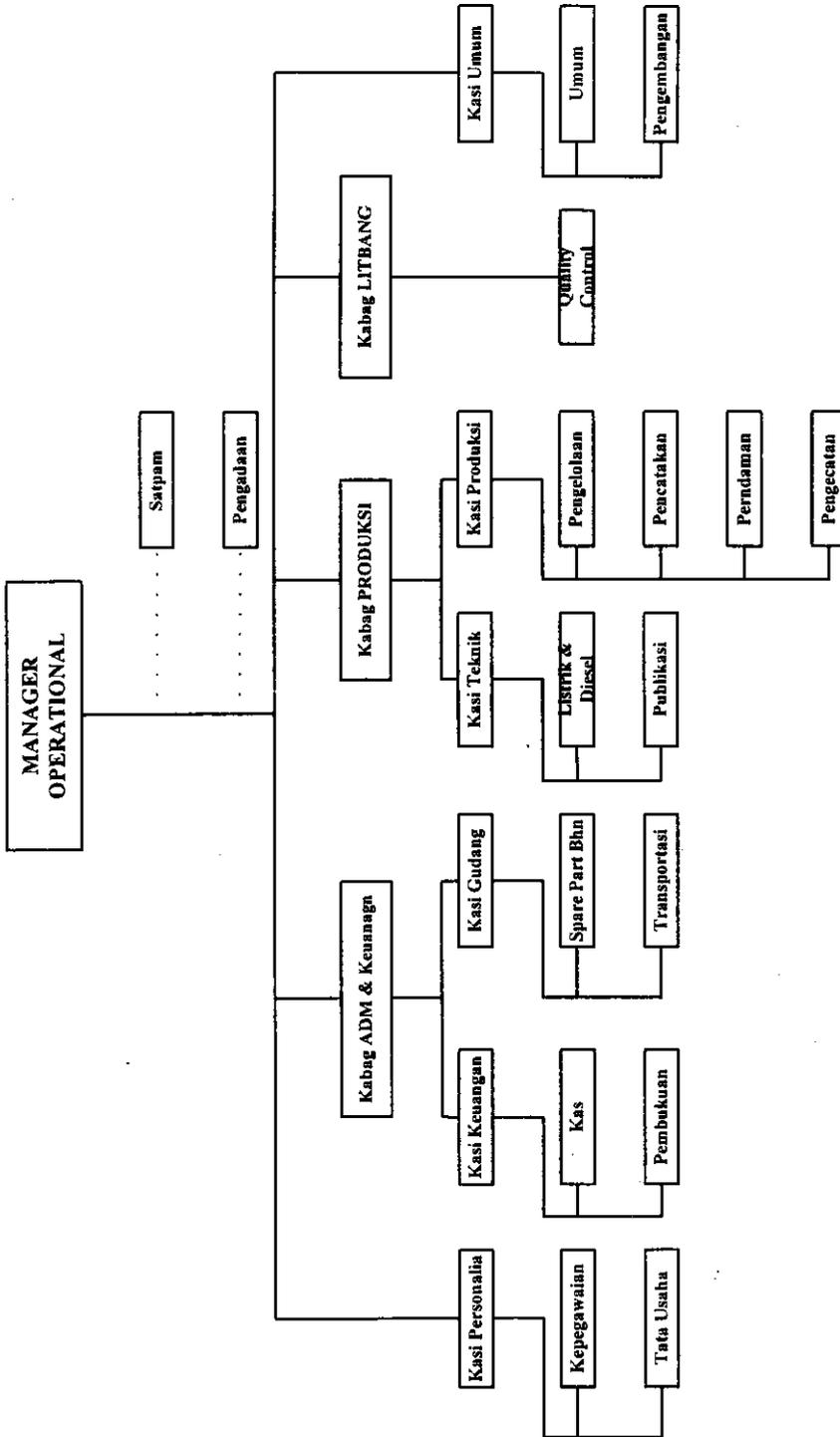
Jumlah Produksi Produk, Jumlah Produksi Cacat Berdasarkan Jenisnya

Periode Januari s.d Desember 2009

Periode	Jumlah Produk Cacat	Jenis Produk cacat				
		Kurang Matang	Permukaan Tidak Rata	Retak	Sumbing	Tidak Simetris
Januari	65	3	2	22	29	9
Februari	60	2	3	20	28	7
Maret	75	3	4	22	39	7
April	70	1	1	25	35	8
Mei	73	3	5	24	34	7
Juni	80	4	5	25	37	9
Juli	82	1	4	27	39	11
Agustus	91	6	12	24	40	9
September	121	1	2	52	61	5
Oktober	95	1	9	29	49	7
November	98	0	6	35	49	8
Desember	80	0	1	16	56	8
Jumlah	990	25	54	321	495	95
		0.0253	0.0545	0.3242	0.5	0.0960
Prosesntase		2.53%	5.45%	32.4%	50%	9.6%

Jumlah Produksi Cacat Berdasarkan Jenisnya

**Struktur Organisasi Perusahaan Genteng
PT. Bermis Sarana Wisma**



Lampiran 4

Proses Perhitungan

1. Menghitung rata-rata tingkat kerusakan

$$\text{Tingkat Kerusakan} = \frac{\text{Produk yang Rusak}}{\text{Jumlah produk Akhir}}$$

$$\text{Januari} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{65}{2833} = 0,0229$$

$$\text{Februari} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{60}{2905} = 0,0206$$

$$\text{Maret} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{75}{2880} = 0,0260$$

$$\text{April} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{70}{3000} = 0,0233$$

$$\text{Mei} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{73}{3010} = 0,0242$$

$$\text{Juni} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{80}{2980} = 0,0268$$

$$\text{Juli} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{82}{2900} = 0,0283$$

$$\text{Agustus} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{91}{2824} = 0,0322$$

$$\text{September} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{121}{2799} = 0,0432$$

$$\text{Oktober} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{95}{2780} = 0,0342$$

$$\text{November} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{98}{2750} = 0,0356$$

$$\text{Desember} : \text{Tingkat Kerusakan} = \frac{80}{2790} = 0,0287$$

$$CL = \bar{P} = \frac{X}{n} = \frac{\text{jumlah rata-rata produk yang rusak yang Rusak}}{\text{jumlah rata-rata produk akhir}}$$

$$\bar{P} = \frac{82}{2871} = 0,0279$$

2. Menentukan Batas Pengendalian

a. Batas Atas (Upper control Limit)

$$UCL = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$UCL = 0,0279 + 3 \sqrt{\frac{0,0279(1-0,0279)}{2871}}$$

$$UCL = 0,0279 + 3(0,003)$$

$$UCL = 0,0369$$

b. Batas Bawah (Lower Control Limit)

$$LCL = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$LCL = 0,0279 - 3 \sqrt{\frac{0,0279(1-0,0279)}{2871}}$$

$$LCL = 0,0279 - 3(0,003)$$

$$LCL = 0,0189$$

Data yang diolah untuk mengetahui prosentase jenis produk

ditolak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan jenis } i}{\text{jumlah seluruh kerusakan}}$$

Jenis produk cacat produksi genteng adalah :

- a. Sumbing sebesar 495 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{495}{990} \times 100\% = 50 \%$$

- b. Retak sebesar 321 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{321}{990} \times 100\% = 32,42 \%$$

- c. Tidak Simetris sebesar 95 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{95}{990} \times 100\% = 9,6 \%$$

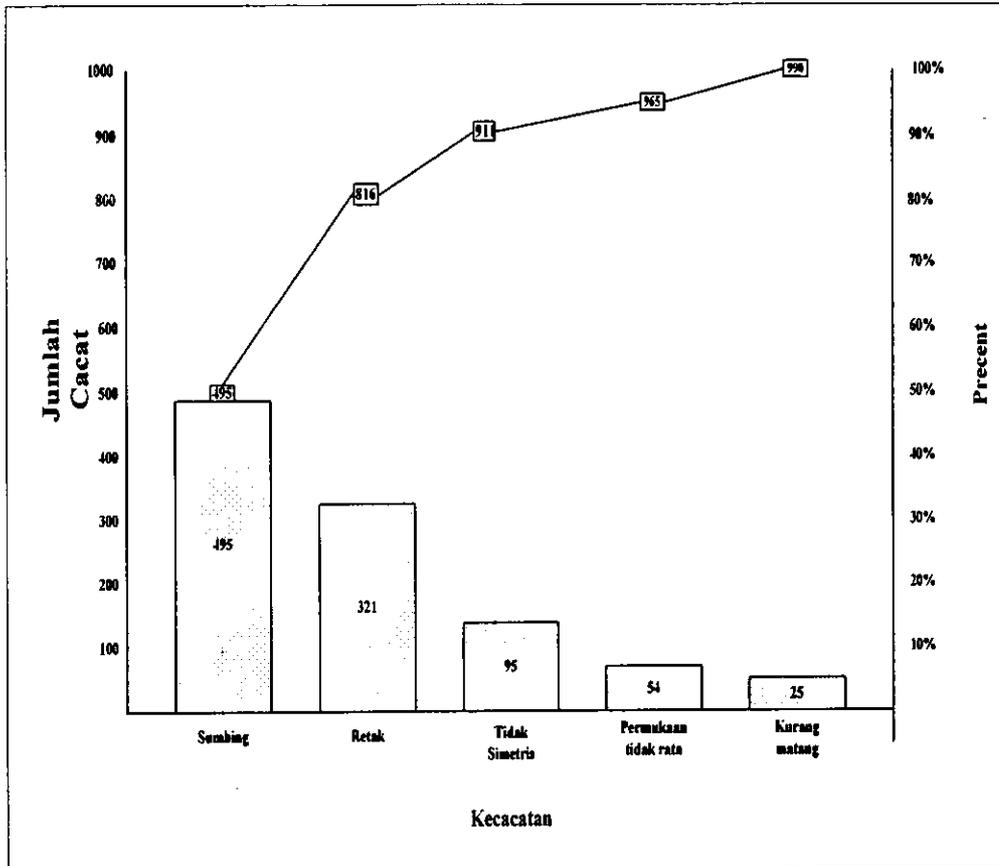
- d. Permukaan tidak rata sebesar 54 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{54}{990} \times 100\% = 5,45 \%$$

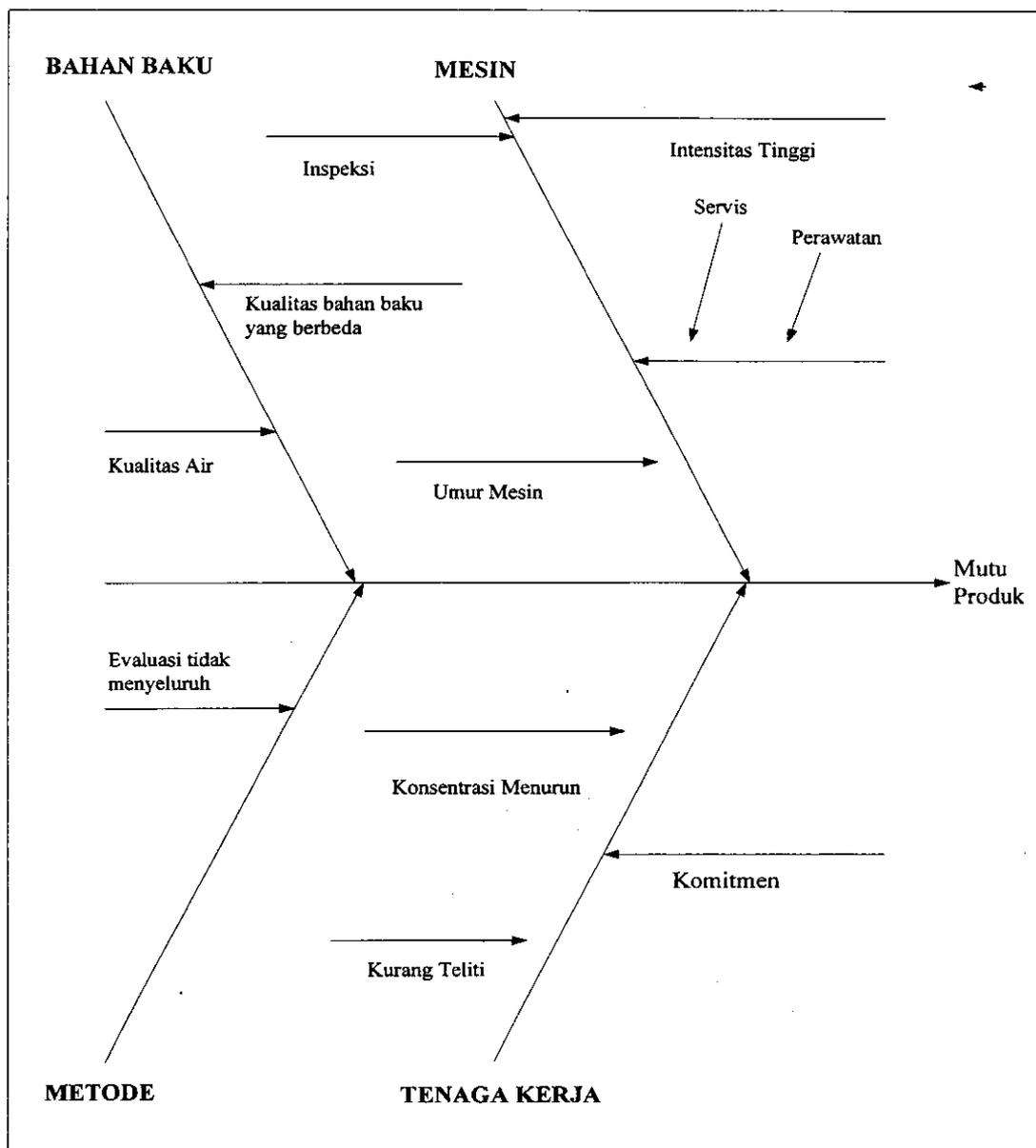
- e. Kurang matang sebesar 25 genteng

$$\text{Perhitungan} = \frac{25}{990} \times 100\% = 2,53 \%$$

Lampiran 5. Diagram Pareto



Lampiran 6. Diagram Sebab Akibat



PT BERMIS SARANA WISMA

JL. SUKA SUKABUMI KM. 24 TELP/FAX. (0266) 731435

CIGOMBONG CIJERUK – BOGOR 16740

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Tedi Irawan
NPM : 021106199
Jurusan : Manajemem

Menyatakan bahwa benar saya telah menghubungi perusahaan yang akan saya riset, dan dari pihak perusahaan yang telah menyatakan kesanggupan untuk menerima dilakukan riset/observasi tersebut

Adapun dari pihak perusahaan yang menerima :

Nama : Drs. Didin Supriat
Jabatan : Manager Operasional
Perusahaan : PT Bermis Sarana Wisma
Lokasi Perusahaan : Jl. Raya Cigombong, Cijeruk – Bogor

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bogor, Maret 2010

PT. BERMIS SARANA WISMA

(Drs. Didin Supriat)