

PENINGKATAN KAPASITAS DAN MUTU PRODUK MELALUI PENGENDALIAN MUTU TERPADU PADA BAGIAN PRODUKSI PT.X

Rendhy Novianto¹⁾
Margono Sugeng²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Industri, ISTN: e-mail : Monobarker@yahoo.com

²⁾Dosen ISTN dan Dosen UPN Veteran: margono.s@istn.ac.id

Abstract

The activities carried out by PT. X in 1996 is one attempt reconstruct companies to compete in the global era. The purpose of this study were to assess the quality control on the part of the production process along with the supporting factors and inhibitors. The variables of this study is the condition of the implementation of quality control on the production is divided into four stages, including stage of smelting, casting stage, the stage of cleaning and heat treatment and finishing stages. Data collection methods used in this study is the method of observation, interview and documentation. Analysis of data with the data reduction process, presentation of data and verification data with qualitative descriptive approach. The results can be concluded that quality control is the condition under control. Two stages in controlled conditions the melting stage 79 % and the stage of finishing 91 %. Two stages in the condition under control enough that casting stage 80% and the stage of cleaning and heat treatment 59 %. Factors supporting quality control, among others, use an electric kitchen, with three experts. Inhibiting factors do not have the quality control of fluid temperature gauges and laboratory testing, and less well maintained machine. Conclusion This study provides input to related parties on which part needs to be fixed on the performance of companies in order to forward the company's growth.

Key words: *factors Supporting, factor inhibitors, and Aluminum casting.*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor utama yang paling berpengaruh pada loyalitas pelanggan dalam memilih penawaran suatu produk dari sebuah perusahaan adalah mutu produk. Mutu sebuah produk merupakan salah satu kekuatan terpenting yang menentukan keberhasilan dan perkembangan suatu perusahaan. Secara empiris pengendalian mutu yang dilaksanakan perusahaan tidak semuanya dalam kondisi terkendali, sehingga kualitas produk yang dihasilkan dari proses produksi masih belum sesuai dengan rencana.

Pelaksanaan kendali mutu terpadu merupakan suatu sistem yang efektif untuk mendukung pengembangan mutu, pemeliharaan mutu dan upaya perbaikan mutu agar pelanggan mendapat kepuasan penuh, yang diterapkan pada bagian Produksi di PT. X. Bagian Proses Produksi adalah suatu unit atau departemen suatu perusahaan yang merupakan tempat atau bagian untuk memproduksi semua produk atau barang yang dihasilkan. PT. X adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur seperti: Anodizing, Aluminium Printing, sticker printing, dan Aluminium cor. Maksud dari pelaksanaan kendali mutu terpadu

pada bagian proses Produksi PT. X adalah untuk meningkatkan pelaksanaan pengendalian mutu terpadu yang diterapkan pada bagian proses produksi, faktor-faktor pendukung dan penghambat yang ada di PT. X.

Hasilnya akan menjadi pedoman dalam pelaksanaan kendali mutu terpadu pada perusahaan sehingga mampu bertahan dan bersaing dalam bisnis yang dapat memberikan masukan, dan bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan pada pelaksanaan kendali mutu terpadu pada bagian produksi.

TINJAUAN PUSTAKA

Mutu adalah jasa/pelayanan atau produk yang menyamai atau melebihi kebutuhan dan harapan pelanggannya. Selain itu, mutu adalah paduan sifat-sifat barang atau jasa, yang menunjukkan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, baik kebutuhan yang dinyatakan maupun yang tersirat. Oleh karena itu, mutu merupakan jumlah dari sifat-sifat produk, seperti daya tahan, kenyamanan pemakaian, daya guna dan lain sebagainya. Mutu selalu diidentikkan dan dihubungkan dengan kegunaan khusus, seperti panjang, lebar, warna, berat dan karakter produk lainnya.

Pengendalian merupakan segala aktivitas untuk menjaga dan mengarahkan, agar mutu atau kualitas produk dapat dipertahankan sebagai mana yang telah direncanakan. Menurut Ravianto (1985:40), pengendalian adalah keseluruhan usaha untuk menjamin dipenuhinya persyaratan kualitas, karena persyaratan kualitas dipengaruhi oleh kepuasan pelanggan, maka pengendalian mutu adalah usaha untuk memuaskan pelanggan.

Menurut Gasperz (2005:203), kapasitas produksi merupakan kemampuan dari suatu fasilitas produksi untuk mencapai jumlah kerja tertentu dalam periode waktu tertentu dan merupakan fungsi dari banyaknya sumberdaya yang tersedia, seperti peralatan, mesin, personil, ruang, dan jadwal kerja. Beberapa definisi kapasitas dapat diuraikan sebagai berikut:

Kapasitas Teoritis merupakan kapasitas maksimum yang mungkin digunakan dari suatu sistem manufaktur dengan mengasumsikan kondisi ideal. Kapasitas Aktual merupakan tingkat output yang dapat diharapkan berdasarkan pada pengalaman, pengukuran produksi secara actual dari pusat kerja, di saat waktu yang lalu biasanya diukur menggunakan angka rata-rata berdasarkan beban kerja normal. Kapasitas Normal merupakan kapasitas yang ditetapkan sebagai sasaran bagi manajemen, supervisor, dan para operator mesin yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan anggaran.

Proses produksi peleburan Aluminium di PT. X terdiri dari beberapa tahapan seperti ditunjukkan pada gambar-1



Gambar 1. Proses produksi peleburan Aluminium cor

Menurut Arikunto (1996:158), validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang digunakan mampu mengukur atau tidak. Pada penelitian ini karena objek yang diamati tetap (tidak mempunyai variasi), maka validitas instrumen didasarkan pada proses penyusunan instrumen, dimulai dari mengamati objek penelitian, kemudian dilanjutkan dengan membagi proses pengendalian mutu ke dalam subjek yang terdiri tempat pengamatan, yaitu peleburan, pengecoran, pembersihan, perlakuan panas dan pengerjaan akhir.

Menurut Arikunto (1996:168), realibilitas instrumen adalah nilai yang menunjukkan suatu instrumen dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data yang baik. Obyektivitas data observasi diperoleh dengan cara menggunakan tiga pengamat. Langkah-langkah pengamatan pada observasi adalah:

Pengamat I, II dan III bersama-sama mengamati proses pengendalian mutu yang dilaksanakan PT. X dengan format

pengendalian yang sama, dilanjutkan dengan Pengamat I, II dan III mengamati proses pengendalian mutu secara sendiri.

Hasil pengamatan kemudian dicocokkan dan digabungkan dalam format gabungan dan data gabungan. Data dan format dimasukkan ke dalam tabel kontigensi kesepakatan.

Kecocokan hasil pengamatan dihitung dan dimasukan ke dalam rumus Fernandes sebagai berikut:

$$KK = \frac{3S}{N1 + N2 + N3}$$

dimana:

KK= Koefisien kesepakatan

N1= Jumlah kode yang dibuat pengamat I

N2= Jumlah kode yang dibuat pengamat II

N3= Jumlah kode yang dibuat pengamat III

S = Jumlah kode yang sama

Berdasarkan perhitungan maka didapat nilai kesepakatan (KK) dari uji coba instrumen, diperoleh jumlah kode yang sesuai antara

pengamat I, II dan III sebanyak 41 buah sehingga nilai KK:

$$KK = \frac{3 \times 41}{45 + 45 + 45} = 0,91$$

Hasil ini berarti bahwa kesesuaian kesepakatan antara I, II dan III mencapai 91 % dan

instrumen dikatakan cukup reliabel untuk mengambil data.

Langkah-langkah analisis data observasi adalah sebagai berikut:

Menganalisis pengendalian mutu dari tahapan proses produksi dalam bentuk kuantitatif (*angka*), kemudian dicocokkan dengan tabel-1 (*standar kondisi tahap proses*) ditunjukkan pada tabel-2.

Tabel 1. Standar kondisi Tahapan Proses

Jumlah Soal	Skor Tahapan	Kondisi
12	Peleburan	Tidak Terkendali Kurang Terkendali Cukup Terkendali Terkendali
	1 – 11	
	12 – 22	
	23 – 35	
15	Pengecoran	Tidak Terkendali Kurang Terkendali Cukup Terkendali Terkendali
	1 – 10	
	11 – 21	
	22 – 32	
13	Pembersihan dan perlakuan panas	Tidak Terkendali Kurang Terkendali Cukup Terkendali Terkendali
	1 – 13	
	14 – 26	
	27 – 39	
11	Pengerjaan Akhir	Tidak Terkendali Kurang Terkendali Cukup Terkendali Terkendali
	1 – 11	
	12 – 22	
	23 – 33	
	34 – 44	

Tabel 2. Standar Kondisi Proses

Skor Tahapan	Kondisi
1 – 45	Tidak Terkendali
46 – 90	Kurang Terkendali
91 – 135	Cukup Terkendali
136 – 180	Terkendali

Mengklasifikasikan nilai tahapan proses yang terjadi pada setiap proses produksi, selanjutnya nilai tahapan tersebut dihitung sesuai dengan jenisnya dengan bantuan tabel kemudian diprosentase menggunakan rumus:

$$\frac{X}{N} \times 100\% = E\%$$

dimana:

X = Jumlah nilai tahapan

N = Jumlah total tahapan

E % = Prosentase nilai tahapan

Langkah analisis data wawancara dan dokumentasi adalah dengan menggunakan proses reduksi data, sajian data dan verifikasi data dengan pendekatan deskriptif kualitatif.

METODOLOGI PENELITIAN

Menurut Arikunto (1996:80), pendekatan penelitian adalah metode yang digunakan untuk mendekati permasalahan yang diteliti sehingga dapat menjelaskan dan membahas permasalahan secara tepat. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini bersifat *ex post facto*, yaitu objek tidak dikenai perlakuan, artinya pengambilan data secara langsung.

Menurut Arikunto (1996:5), objek penelitian adalah sesuatu yang menjadi fokus penelitian. Objek pada penelitian ini adalah pelaksanaan pengendalian mutu pada bagian produksi PT. X. Menurut Arikunto (1996:116), subjek penelitian adalah benda, hal atau orang, tempat data melekat dan dipermasalahkan. Subjek dalam

penelitian ini adalah proses pengendalian mutu Variabel yang ada dalam penelitian tentang pelaksanaan pengendalian mutu terpadu pada bagian proses produksi PT. X adalah: (1) Peleburan merupakan proses pencarian bahan baku yang berupa aluminium bekas dan bahan tambahan dengan cara memanaskan; (2) Pengecoran adalah proses penuangan cairan

dan karyawan pada bagian produksi PT. X aluminium ke dalam cetakan; (3) Pembersihan coran dari pasir cetak. Perlakuan panas adalah proses pemanasan coran aluminium cor untuk mendapat sifat-sifat yang diinginkan; dan (4) Pengerjaan akhir adalah proses penyempurnaan coran sesuai dengan pesanan, yang secara umum ditunjukkan pada tabel-3.

Tabel 3. Daftar Penyusunan Penelitian

VARIABEL	INDIKATOR
Peleburan	Bahan baku Bahan tambah Komposisi bahan baku Komposisi bahan tambah Dapur lebur Alat pengangkut cairan Pemanasan awal Pencairan Temperature peleburan
Pengecoran	Pola Inti Pasir cetakan Bahan pengikat Pasir cetak Pembuatan cetakan Pengangkutan cairan Penuangan Pendinginan coran
Pembersihan dan perlakuan panas	Pembongkaran coran Pemisahan coran Pemeriksaan coran Pengangkutan coran kotor Pembersihan coran Pemeriksaan cacat coran Pengangkutan coran bersih Perlakuan panas
Pengerjaan akhir	Pelaksanaan pengerjaan Standar pedoman pengerjaan Pembubutan Pengeboran Proses akhir coran baik Proses perbaikan coran cacat

PENGUMPULAN DATA

Data yang diteliti adalah data di lapangan dengan menghitung jumlah kerusakan yang ditemukan yang terdapat pada produk akhir, yang kondisinya bervariasi sesuai frekuensi kerusakan dari bulan Oktober sampai Desember 2011. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa setidaknya ada lima jenis kerusakan yang paling banyak ditemukan, yaitu: kerusakan yang terjadi pada tahap pengecoran selain punch bopeng dan punch buntet. Kerusakan ini dikarenakan kurang meratanya cairan pada saat pencetakan cairan atau lebih dikenal elemen kelihatan.

Punch bopeng, kerusakan jenis ini paling banyak ditemukan dari keseluruhan kasus kerusakan. Produk dikategorikan memiliki kerusakan jenis punch bopeng apabila lubang hasil proses *punching* bopeng atau tidak sesuai dengan standar ukuran yang ditetapkan. *Auto polish*, pada tahapan pembubutan, kerusakan yang sering terjadi adalah tidak halusya permukaan *Healting Elemen rice Cooker* hasil *pembubutan*. Kerusakan kaki elemen, biasanya kerusakan ini terjadi pada saat proses pemotongan dan pengeboran kaki-kaki elemen. Kerusakan pada tahapan proses *forming*, berupa tidak sesuainya bentuk produk dengan standar baku desain produk yang ditentukan.

Dibandingkan dengan jenis-jenis kerusakan lainnya, kerusakan pada unit *forming* memiliki frekuensi yang paling kecil. Data kerusakan berdasarkan jenisnya diurutkan dari urutan proses dengan presentasi kegagalan

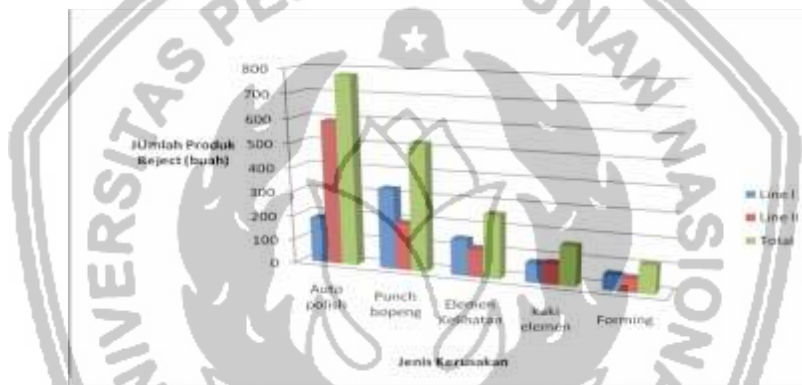
terbanyak sampai terkecil. Urutan tahapan proses produksi dengan kegagalan terbanyak sampai terkecil ditunjukkan pada tabel-4.

Tabel 4. Jenis Kerusakan

No	Jenis kerusakan	Jumlah (unit)		Total
		Line I	Line II	
1	Auto polish	186	592	778
2	Punch bopeng	331	193	524
3	Inti Elemen Kelihatan	148	112	260
4	kaki Elemen	78	84	162
5	Forming	62	54	116

Dari tabel-4 dan gambar-2 banyak produk *reject* yang dihasilkan saat pengambilan data di bagian produksi pada bulan oktober sampai

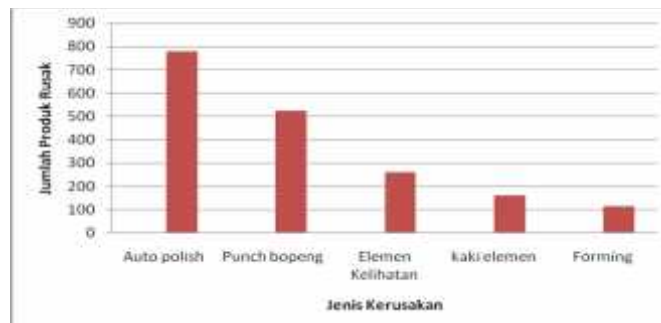
Desember 2011. Data tersebut berdasarkan yang ada di lapangan, seperti ditunjukkan pada gambar-2.



Gambar 2. Grafik Jumlah Kerusakan Berdasarkan Jenis Kerusakan.

Analisis pareto digunakan untuk menentukan permasalahan mana yang harus menjadi prioritas perbaikan pertama. Informasi yang digunakan untuk melakukan analisis pareto

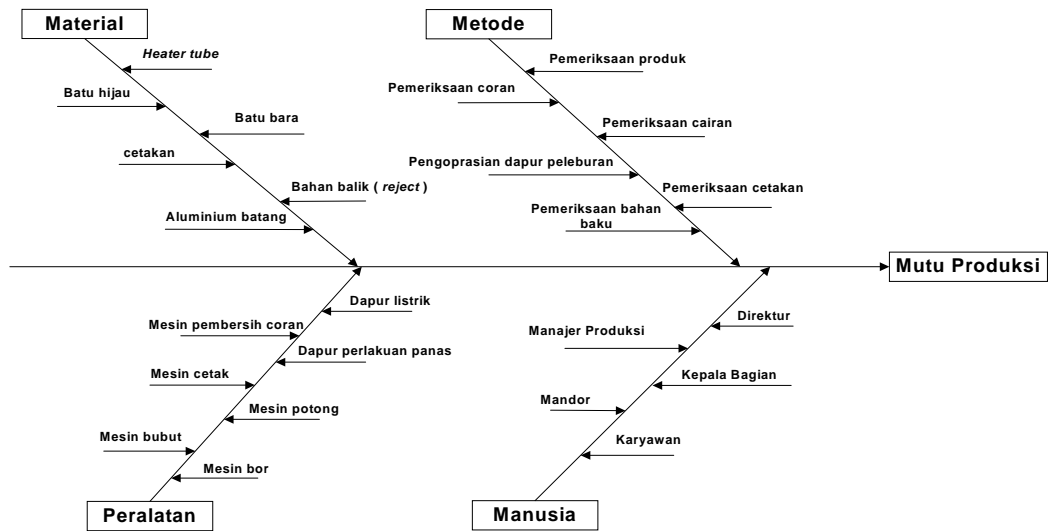
adalah data yang menampilkan kegagalan-kegagalan pada setiap tahapan proses produksi ditunjukkan pada gambar-3.



Gambar 3. Diagram Pareto Kerusakan Produk Berdasarkan Jenis Kerusakan.

Diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) digunakan untuk menganalisis masalah, sebab-akibat, diagram ini dapat mempunyai banyak Pada gambar-4

cabang yang menjelaskan penyebab dari suatu masalah yang terjadi hingga diurut mencapai sebab paling utama, ditunjukkan



Gambar 4. Diagram tulang ikan

Dari hasil dua analisis dengan menggunakan analisis pareto dan diagram tulang ikan dapat menjelaskan faktor-faktor penghambat dan pendukung, serta untuk mengetahui pengendalian mutu terpadu pada proses

produksi yang perlu dilakukan penelitian dengan instrumen, validitas, dan realibilitas instrumen penelitian, yang kemudian diolah, dan disajikan dalam presentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi pengendalian mutu pada tahap peleburan adalah terkendali, yang kondisinya ditunjukkan pada tabel-5.

Tabel 5. Kondisi pengendalian mutu pada tahap peleburan

No	Range Nilai	Jumlah	Persentase
1	Jumlah Item	11	
2	Nilai 1	-	-
3	Nilai 2	3	27%
4	Nilai 3	3	27%
5	Nilai 4	5	45%
6	Hasil nilai pertahapan	35	79%
7	Kategori range	34-44	
8	Kondisi Kendali Mutu tahapan	Terkendali	

Sedangkan kondisi pengendalian mutu pada tahap pengecoran adalah cukup terkendali, yang kondisinya ditunjukkan pada tabel-6.

Tabel 6. Kondisi pengendalian mutu pada tahap pengecoran

No	Range Nilai	Jumlah	persentase
1	Jumlah Item	10	
2	Nilai 1	-	-
3	Nilai 2	3	30%
4	Nilai 3	2	20%
5	Nilai 4	5	50%
6	Hasil nilai pertahapan	32	80%
7	Kategori range	22-32	
8	Kondisi Kendali Mutu tahapan	Cukup Terkendali	

Kondisi pengendalian mutu pada tahap pembersihan dan perlakuan panas adalah cukup

terkendali, yang kondisinya ditunjukkan pada tabel- 7 .

Tabel 7. Kondisi pengendalian mutu pada tahap pembersihan dan perlakuan panas

No	Range Nilai	Jumlah	persentase
1	Jumlah Item	13	
2	Nilai 1	-	-
3	Nilai 2	5	38%
4	Nilai 3	4	31%
5	Nilai 4	4	31%
6	Hasil nilai pertahapan	38	59%
7	Kategori range	27-39	
8	Kondisi Kendali Mutu tahapan	Cukup Terkendali	

Kondisi pengendalian mutu pada tahap pengerjaan akhir adalah terkendali, yang kondisinya seperti ditunjukkan pada tabel-8.

Tabel 8. Kondisi pengendalian mutu pada tahap pengerjaan akhir

No	Range Nilai	Jumlah	persentase
1	Jumlah Item	11	
2	Nilai 1	-	-
3	Nilai 2	-	-
4	Nilai 3	4	36%
5	Nilai 4	7	64%
6	Hasil nilai pertahapan	40	91%
7	Kategori range	34 - 44	
8	Kondisi Kendali Mutu tahapan	Terkendali	

Kondisi pengendalian mutu pada proses produksi PT. X adalah terkendali, yang kondisinya ditunjukkan pada tabel-9.

Tabel 9. Kondisi pengendalian mutu pada proses produksi PT. X

No	Range Nilai	Jumlah	Persentase
1	Jumlah Item	45	
2	Total Nilai Proses	145	80 %
3	Kategori Range	136-180	
4	Kondisi Proses Kendali Mutu	Terkendali	

Faktor pendukung kendali mutu tahap peleburan adalah penggunaan tanur listrik induksi frekuensi rendah berkapasitas 1 ton sebanyak 2 buah. Faktor pendukung kendali mutu tahap pengecoran adalah menggunakan pasir resin. Keuntungannya ialah inti akan terbakar saat cairan mulai membeku, sehingga hanya menyisakan abu yang mudah dibersihkan, mudah dibuat dan dibentuk yaitu dengan cara dicetak dan dipanaskan. Disamping itu, tidak memerlukan bahan pengikat atau bahan tambah lain, tidak mudah rusak saat diangkat, disimpan dan saat dipasang, cepat dalam pembuatannya. Keuntungan lainnya adalah kadar air sangat rendah, sehingga memperkecil kemungkinan cacat coran, menghasilkan permukaan yang halus pada permukaan coran. Faktor pendukung kendali mutu tahap pembersihan

dan perlakuan panas adalah penggunaan mesin pembersih coran (*shoot blast*). Faktor pendukung kendali mutu tahap pengerjaan akhir antara lain penggunaan mesin bubut otomatis untuk pekerjaan masal, digunakan untuk mengerjakan coran yang sempurna dan untuk pekerjaan masal, artinya mesin telah diseting untuk satu jenis produk yang kondisinya sempurna. Selain faktor-faktor tersebut, PT. X memiliki tiga tenaga ahli pada bagian proses produksi, yaitu Tenaga Ahli Pengecoran, Permesinan, dan Ahli Quality Control.

Bahan baku yang digunakan kualitasnya rendah yaitu potongan-potongan dari permesinan tidak memiliki alat pengukur suhu cairan. Cairan hasil peleburan seharusnya diukur suhunya sebelum dilakukan penuangan, tidak memiliki laboratorium pengujian, tidak dilakukan seleksi

bahan baku dan bahan tambah. Pasir cetak yang digunakan tidak diproses sesuai dengan prosedur yang benar, penuangan cairan ke dalam cetakan sering kurang penuh, komposisi antara pasir cetak dan bahan perekat selain air kurang memadai. Komposisi antara pasir cetak dan bahan perekat selain air kurang memadai sehingga daya rekat pasir cetak rendah. Penggunaan dapur perlakuan panas dengan bahan bakar minyak tanah. Dapur perlakuan panas dengan bahan bakar minyak tanah memiliki kekurangan antara lain hasil pemanasan sulit diprediksi, pemasukan coran yang ke dalam dapur perlakuan panas tidak diatur. Faktor penghambat kendali mutu tahap pengerjaan akhir antara lain mesin-mesin kurang terawat dan alat ukur kurang memadai.

Kesimpulan

Kondisi pengendalian mutu PT. X adalah terkendali, dengan presentase keterkendalian 80 %, kemudian kondisi pada tiap tahapan adalah sebagai berikut:

Tahap peleburan dan tahap pengerjaan akhir dalam kondisi terkendali, dengan prosentase keterkendalian 79 % dan 91 %. Tahap pengecoran dan pembersihan dan perlakuan panas dalam kondisi cukup terkendali, dengan prosentase keterkendalian 80 % dan 59 %.

Faktor pendukung kendali mutu: (1) pada tahap peleburan adalah penggunaan dapur listrik induksi frekuensi rendah; (2) Pada tahap pengecoran antara lain penggunaan pasir resin untuk bahan inti dan penggunaan besi atau baja untuk bahan pola; (3) Pada tahap pembersihan dan perlakuan panas adalah penggunaan mesin pembersih coran (*shoot blast*); (4) Pada tahap pengerjaan akhir antara lain penggunaan mesin bubut otomatis dan mesin bor berporos majemuk, kemudian pada bidang sumber daya manusia membutuhkan tiga tenaga ahli, yaitu pada bidang pengecoran, permesinan dan *Quality Control*.

Faktor penghambat kendali mutu: (1) pada tahap peleburan antara lain bahan peleburan tidak diseleksi, bahan baku kualitasnya rendah

yaitu tutup kaleng, bahan balik (*reject*) tidak dibersihkan, tidak memiliki alat pengukur suhu cairan dan laboratorium pengujian komposisi kimia; (2) Pada tahap pengecoran antara lain pengolahan pasir cetak kurang sesuai standar, penuangan cairan ke dalam cetakan sering kurang penuh, komposisi bahan pengikat selain air pada pasir cetak kurang memadai dan kondisi mesin pengayak pasir cetak kurang layak; (3) Pada tahap pembersihan dan perlakuan panas antara lain penggunaan dapur perlakuan panas berbahan bakar minyak tanah, pemasukan coran ke dalam dapur perlakuan panas tidak ditata, pencampuran coran saat dibersihkan dengan mesin *shoot blast*; dan (4) Pada tahap pengerjaan akhir antara lain mesin-mesin kurang terawat dan alat ukur kurang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Feigenbaum, AV.1989: *Kendali Mutu Terpadu*, Jakarta: Erlangga.
- Marbun, BN dan Henryanto Eko. 1985: *Pengendalian Mutu Terpadu*, Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Hardjosoedamo, Soewarso, 2002: *Total Quality Managem*, Yogyakarta.
- Andi Ahyari, Agus, 1980: *Management Produksi II (Pengendalian Produksi)*, Yogyakarta, BPFE UGM.
- Surdia, Tata dan Kenji Chiiwa, 2000: *Teknik Pengecoran Logam*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Surdia, Tata dan Kenji Chiiwa, 2000: *Teknik Pengecoran Logam*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Sutalaksana, Iftikar Z, dan kawan-kawan, 1992: *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB.