



Pengendalian Kualitas Produksi Panel Drum dengan Menggunakan Metode Peta Kontrol di PT. Atmindo

Production Quality Control Drum Panel Using Control Map Method At PT. Atmindo

Yan Hari Tama Nasution*¹⁾, Raspal Singh²⁾ & Ninny Siregar³⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

Diterima: April 2019; Disetujui: April 2019; Dipublikasi: April 2019;

* Corresponding author: yanharitamanst@gmail.com

Abstrak

Dalam proses produksinya, banyak faktor yang bisa membuat kualitas produksi menurun, terutama dalam bagian produksi komponen panel drum boiler, bahkan bagian Quality Control tidak mau menerima hasil produksi tersebut karena dianggap cacat. Jenis cacat yang terjadi yaitu porosity, under cut, weld beat dan over lap, yang menjadi masalah utama adalah jenis cacat porosity dan weld beat karena paling banyak terjadi. Peta kontrol dalam dunia Quality Control di dalam perusahaan produksi itu adalah merupakan metode pemecahan masalah yang biasanya digunakan dalam bidang teknik industri untuk mengontrol kualitas produksi. Agar tingkat kesalahan atau cacat produk dapat diperkecil hingga tidak mempunyai cacat. Dalam dunia Quality Control di perusahaan produksi, metode peta kontrol dalam bidang teknik industri tersebut di aplikasikan dalam pelaksanaannya dan terasa manfaat hasilnya dan kepada staff karyawan tersebut juga merupakan suatu keuntungan bagi perusahaan yang memperkecil cost pengeluaran pembelian material dan jam kerja karyawan apabila terjadi pengulangan pekerjaan komponen yang sama dengan material lain yang baru dibeli kembali, karena akibat terjadinya cacat produksi.

Kata Kunci : Kualitas Produksi, Metode Peta Kontrol

Abstract

In course of its production, many factor which can make the downhill quality production, especially in shares produce the component of panel of drum boiler, even part of Quality Control do not want to accept result of the production because assumed by a handicap. Defect type that happened that is porosity, under cut, weld beat And over mop, becoming main problem is defect type of porosity and weld beat of because at most happened knowable after. The control map in the world of Quality Control in company produce that is method solve of problem which is usually used in the field of industrial technique to control the quality of production. So that be story level of mistake or product handicap earn in minimizing till no mistake. In the world of Quality Control production company, this method in the field of the industrial technique in application in its execution and felt by result benefit and to the staff employees also represent an advantage to company minimizing cost of expenditure of purchasing of material and working hours of employees in the event of repetition of component work which is equal to rebought new other material, because effect of the happening of handicap produce.

Keywords : Production Quality, Control Map Method

How to Cite: Nasution, Yan Hari Tama, Singh, Raspal & Siregar, Ninny (2018), Pengendalian Kualitas Produksi Panel Drum Dengan Menggunakan Metode Peta Kontrol Di PT. Atmindo, *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 2(1): 18-23

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting dalam berproduksi secara efisien adalah pengendalian kualitas yang terdiri dari manusia, mesin, metode, lingkungan dan produk secara optimal. Melalui pengendalian kualitas maka penyimpangan-penyimpangan atau cacat produk dapat dikendalikan sampai batas-batas toleransi yang diijinkan sehingga berada dalam suatu komposisi yang baik, yaitu dapat memberikan efisiensi dan produktifitas yang tinggi.

PT. Atmindo sebagai perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur pembuatan boiler selalu berupaya meningkatkan kualitas kerja dan hasil kerja sebagai suatu upaya memperoleh untung yang cukup besar didalam memenuhi pesannya. Oleh karena itu, perusahaan berupaya agar seluruh pekerjaan dapat mencapai target dan tepat waktu.

METODE PENELITIAN

Proses produksi yang diuraikan dalam laporan tugas akhir Ini adalah proses produksi Upper dan Lower drum saja. Bahan yang dipakai dalam pembuatan upper dan lower drum adalah : Shell I, Shell II, Shell III, Shell IV, Dish end With Manhole, Dish end With Out Manhole, Nozzle, Stub Connections, Liffing lug, Manhole Cover, dan Plat.

Kegiatan produksi pabrik dimulai dengan turunnya Work Order (WO) kepada supervisor masing-masing Work Center. WO adalah surat penerimaan oleh perusahaan yang berisi keterangan-keterangan mengenai jenis dan spesifikasi produk yang harus diselesaikan dalam tenggang waktu tertentu. Sebuah WO yang dilimpahkan kepada supervisor secara

tidak langsung menyatakan perintah kerja sesuai dengan yang tertulis pada wo tersebut. WO selalu dilengkapi dengan bill of material , part list dan gambar teknik.

WO memberikan wewenang kepada supervisor untuk meminta sejumlah material yang dibutuhkan kepada bagian gudang atas persetujuan MAWS Manager. Pada WO tercantum jumlah setiap item yang akan dibuat untuk membuat sebuah item atau sub assembli, terlebih dahulu dilakukan pengambilan material yang dibutuhkan, sesuai dengan part list dan bill of material, dengan memakai slip pengambilan material.

Perincian Proses produksi.

Adapun uraian proses produksi Upper dan Lower Drum adalah sebagai berikut:

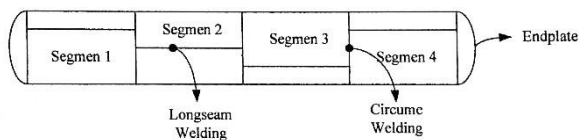
Material Handling

Proses penanganan dan pemindahan bahan baku berupa plat baja dan gudang ke lantai produksi menggunakan forklift.

- **Marking (Pengukuran)**
Bahan baku berupa plat baja diukur (marking), sesuai dengan spesifikasi drum yang diinginkan. Fungsi dan marking agar pada saat pemotongan dilakukan, spesifikasi plat baja sesuai dengan yang diinginkan.
- **Cutting (Pemotongan)**
Plat baja kemudian dipotong (cutting) sesuai dengan marking yang dilakukan sebelumnya dengan menggunakan mesin potong (cutting machine). Fungsi dan pemotongan adalah mendapatkan ukuran dan mendapatkan alur las (welding groove).
- **Bending (Pengerolan)**
Proses pengerolan (bending) dilakukan untuk mendapatkan bentuk silindris (drum). Proses bending ini dilakukan

dengan mesin bending (bending machine).

- Longseam welding
Proses pengelasan ujung-ujung plat, sehingga plat baja berbentuk silindris. Mesin las yang digunakan adalah SAW (Submerge Arc Welding).
- Fit-up Segmen
Proses perakitan tiap-tiap segmen dan drum, sehingga terbentuk drum yang panjang.
- Circume Welding
Segmen drum yang telah dipasang kemudian disambung dengan pengelasan yang juga menggunakan mesin las SAW.

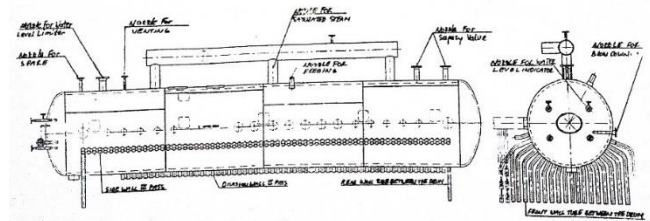


Gambar 1 Proses Longseam dan Circume Welding pada Pembuatan Drum

- Hydro Test
Hydro test adalah tes kebocoran drum, dilakukan dengan cara mengisi drum dengan air hingga tekanan 25 bar selama 2 jam. Apabila tekanan di dalam drum turun, maka drum mengalami kebocoran, sehingga harus dicari letak kebocorannya dan di repair. Tetapi bila tekanan tidak turun, maka drum tidak mengalami kebocoran.
- Marking Drum
Drum yang telah selesai di hydro test, kemudian di marking kembali, untuk pemberian tanda-tanda lubang tempat akan dimasukkan pipa boiler.
- Drilling
Tanda-tanda yang telah dibuat kemudian di bor (drilling) dengan menggunakan mesin bor vertikal.
- Pemasangan Stube Connection

Penginstallan sambungan tempat membran wall tube & pipa lainnya akan dimasukkan.

- Final Check (Quality Control)
Yaitu pengecekan akhir dan drum, baik dan pengecekan las, bentuk drum, dan kerusakan lainnya. Dalam hal ini, departemen manufaktur bekerja sama dengan departemen quality control & assurance.



Gambar 2 Drum Boiler

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbaikan metode kerja dimaksudkan untuk mempelajari prinsip-prinsip dan teknik pengaturan kerja yang optimal dalam suatu sistem kerja. Sistem kerja merupakan komponen - komponen pendukung berlangsungnya aktifitas kerja seperti manusia (operator), mesin dan alat pendukung lainnya, material serta lingkungan kerja fisik berinteraksi.

Peta kontrol merupakan suatu grafik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses berada dalam keadaan stabil atau tidak. Apabila semua data berada dalam batas kontrol, maka proses dikatakan dalam batas kendali (incontrol). Bagan ini menunjukkan perubahan data dan waktu ke waktu tapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan yang terjadi pada bagian pengendalian tersebut. Bagan ini merupakan grafik garis dengan mencantumkan batas maksimum dan minimum yang merupakan daerah pengendalian.

- Memberikan jaminan mutu yang sesungguhnya untuk membangun mutu pada setiap langkah dalam setiap proses dan mencapai produk yang sesuai spesifikasi dan standart mutu yang diinginkan
- Pengendalian mutu bersama pengendalian proses dapat membantu perusahaan dan pekerja untuk mengidentifikasi dan menghilangkan penyebab-penyebab, yang menghalangi lancarnya proses.

Pengambilan sampel (sampling) adalah suatu proses pemilihan sejumlah kecil contoh dan suatu keseluruhan (populasi) untuk diteliti dan dianalisa lebih lanjut dengan menggunakan statistik. Analisa digunakan bertujuan memperoleh keterangan mengenai sifat-sifat populasi.

Cara pengambilan sampel yang dipakai untuk melakukan penelitian ini adalah bentuk sampel acak. Cara pengambilan sampel seperti ini yaitu terbentuk dengan membagi populasi atas kelas-kelas atau tingkatan. Anggota-anggota sampel ditarik dan setiap kelas (stratum) sehingga setiap kelas diwakili dalam sampel.

Uji Kecukupan Data

Untuk mengetahui apakah data yang dibutuhkan untuk pengamatan sudah cukup atau belum. Dalam pengamatan dengan menggunakan confident kepercayaan 95 % dan tingkat ketelitian 5 %, maka :

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

Jika pengamatan dengan menggunakan confident limit (95/10%) dan tingkat ketelitian 10 %, maka:

$$N' = \left[\frac{20 \sqrt{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak, dilakukan uji normalitas terhadap hash pengambilan sampel. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Chi Square (X^2).

Untuk membuat distribusi frekuensi dilakukan langkah-langka sebagai berikut :
Menentukan rentang, yaitu selisih data terbesar dengan data terkecil.

- Menentukan banyak kelas (Banyak kelas ditentukan dengan menggunakan Aturan Struges)
- Menentukan panjang interval kelas.

$$\text{Panjang Interval (PI)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

- Menentukan titik tengah (X_i) dengan cara membagi dua hasil pengumpulan antara tepi bawah dan tepi atas kelas interval.
- Menentukan nilai perkalian frekuensi dan titik tengah ($F_i \cdot X_i$)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n F_i \cdot X_i}{\sum_{i=1}^n F_i}$$

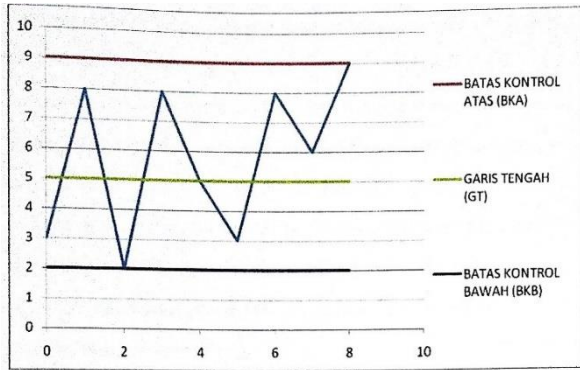
- Menentukan standart deviasi (a)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n F_i (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

- Menghitung uji normalitas dengan menggunakan
- Membandingkan basil yang diperoleh dan perhitungan dengan hasil dari tabel x^2 hitung < x^2 tabel maka data berdistnibusi normal.

Pengendalian Diagram Peta Kontrol

Diagram ini bentuknya sangat sederhana sekali, yaitu terdiri dan tiga buah garis mendatar yang sejajar, seperti dapat di lihat



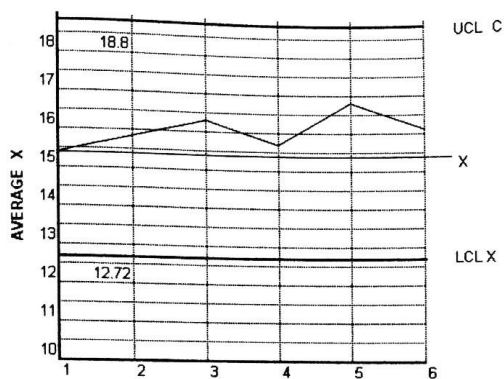
Gambar 3 Diagram Peta Kontrol

Setelah dilakukan uji normalitas, kemudian data yang ada diplotkan kedalam control chart untuk pengawasan terhadap rata-rata sample diperoleh. Perhitungan batas contro dilakukan pada :

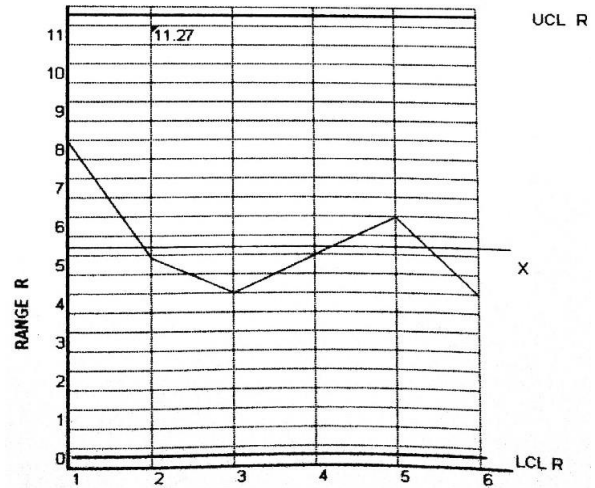
Tabel 1 Perhitungan batas control untuk data cacat las porosity

Sub Group	Data Sample					Rata-Rata sub Group	Interval Sub Group
	x1	x2	x3	x4	x5		
1	15	20	12	14	14	15	8
2	13	15	16	17	18	15,8	5
3	16	18	17	14	16	16,2	4
4	16	18	13	14	15	15,2	5
5	16	17	19	19	13	16,8	6
6	18	15	17	17	14	16,2	4
Jumlah						95,2	32

Peta Control cacat las porosity



Gambar 4 Grafik peta kontrol rata-rata sampel cacat las porosity

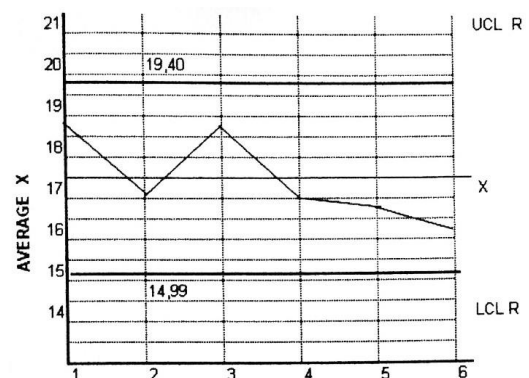


Gambar 5 Grafik peta kontrol rata-rata cacat las porosity

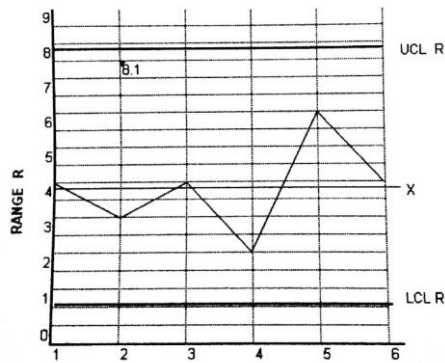
Tabel 1 Perhitungan batas control untuk data cacat las weld beat

Sub Group	Data Sample					Rata-Rata sub Group	Interval Sub Group
	x1	x2	x3	x4	x5		
1	19	20	19	16	18	18	4
2	18	15	16	17	18	16,8	3
3	20	17	18	19	16	18	4
4	16	18	18	17	16	17	2
5	16	17	19	19	13	16,8	6
6	18	15	17	17	14	16,2	4
Jumlah						103,2	32

Peta Control cacat las weld beat



Gambar 4 Grafik peta kontrol rata-rata sampel cacat las weld beat



Gambar 5 Grafik peta kontrol rata-rata cacat las weld beat

SIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan pembahasan yang telah dilakukan pada cacat las porosity dan las weld beat di PT. Atmindo, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Batas kendali pada peta kontrol menunjukkan kesalahan cacat las pada

porosity dan weld beat yang terjadi masih dalam batas kendali.

- Pada cacat las porosity BKA = 18,8 dan BKB = 12,72 dan \bar{x} rata-rata = 15,8, Pada cacat las weld beat BKA = 19,40 dan BKB = 14,99 dan \bar{x} rata-rata = 17,2.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, J.M., *Tata Letak Pabrik dan Pindahkan Bahan*. Edisi Ketiga. Bandung. Penerbit ITB, 1990
- Gaspertz, V, *Total Quality Management*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001
- Gaspertz, V, *Metode Analisa Untuk Peningkatan Kualitas*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001
- Sritomo Wignjosoebroto, *Pengantar Teknik Industri*, Jilid 1, Penerbit PT. Guna Widya
- Prof.Dr.Sudjana. *Statistik*. Penerbit Gramedia
- Supandi, *Manajemen Perawatan Industri*. Penerbit Ganesha Exact Bandung, 1992
- Ishikawa kaoru, *Pengendalian mutu terpadu*, Penerbit PT. Remaja rosdakarya, Bandung, 1990