

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK POLYURETHANE SANDWICH PANEL DENGAN METODE OLD SEVEN TOOLS DI PT. ABC

Suparjo¹, Ervina Febrianti²

^{1,2}Institute Teknologi Adhi Tama Surabaya
e-mail : ¹suparjo@itats.ac.id

Abstrak

PT.ABC adalah sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi Plyurethane sandwich panel (PSP). PSP banyak digunakan di beberapa industri manufaktur sebagai dinding isolasi pada ruang pendingin. Ruang pendingin tersebut biasanya digunakan untuk menyimpan produk agar tidak mudah rusak. Pada proses produksi PSP, sering terdapat produk cacat. Cacat tersebut dapat terjadi dikarenakan operator, metode, mesin, dan lingkungan. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi macam cacat yang mungkin terjadi pada proses produksi PSP. Selain itu juga dicari penyebab dari cacat yang terjadi untuk dapat diberikan usulan perbaikan yang sesuai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Seven tools. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai arahan bagi perusahaan untuk memperbaiki proses produksinya.

Kata kunci: *Pengendalian Kualitas , Seven Tools, Produk cacat*

Abstract

PT.ABC is a manufacturing company that manufactures Plyurethane sandwich panels (PSP). PSP is widely used in several manufacturing industries as insulation walls in the refrigeration room. The cooling room is usually used to store products so they are not easily damaged. In the PSP production process, there are often defective products. These defects can occur due to operators, methods, machines, and the environment. In this study identification of the types of defects that may occur in the production process of PSP is carried out. In addition, the causes of defects that occur to be given appropriate improvement proposals are also sought. The method used in this study is Seven tools. The results of this study can be used as a direction for companies to improve their production processes.

Keywords: *Quality Control, Seven Tools, defects Products*

Pendahuluan

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk yang seragam dengan melakukan identifikasi terhadap faktor penyebab kecacatan produk , meningkatkan hubungan dengan pelanggan,kenaikan profit serta mengurangi biaya pengendalian kualitas (Tanjong, 2013) Pengendalian kualitas merupakan aktivitas manajemen dan teknik yang dapat mengukur ciri-ciri kualitas produk dapat membandingkannya untuk mengambil tindakan penyehatan (Magar, Shinde and others, 2014). Untuk menjaga konsisten mutu produk yang dihasilkan sesuai dengan tuntutan kebutuhan pasar, perlu dilakukan pengendalian mutu (*quality control*) atas aktivitas proses yang

dijalani.Hanya perusahaan yang mempunyai daya saing yang tinggi yang dapat bertahan dalam usaha untuk meningkatkan keuntungan (Parwati and Sakti, 2012). Proses produksi adalah suatu kegiatan merubah suatu produk (bahan mentah) menjadi produk setengah jadi atau produk jadi yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi,dalam proses produksi kemungkinan akan timbul produk cacat atau rusak yang tidak bisa dihindari (Tanjong, 2013).7 basic tools dan 7 news tools dalam metodologi 7 langkah adalah alat-alat bantu yang bermanfaat untuk memetakan lingkup persoalan , menyusun data dalam diagram-diagram agar lebih mudah untuk dipahami,menelusuri berbagai kemungkinan penyebab persoalan yang memperjelas kenyataan

atau fenomena yang otentik dalam suatu persoalan (Wisnubroto and Rukmana, 2015) Penggunaan metode seven tools diharapkan mampu menetapkan parameter standarisasi kualitas yang sebelumnya belum ada dalam perusahaan (Momon, 2011). New seven tools merupakan peralatan untuk memetakan permasalahan secara terperinci untuk pengambilan keputusan dan memperlancar koordinasi kerja team (Fakhrudin, Harsono and Novirani, 2015) Metode ini digunakan sebagai alat untuk memetakan ruang lingkup persoalan, menyusun diagram data, menelusuri kemungkinan penyebab masalah dan memperjelas kenyataan suatu persoalan (Rachmadina and WP, 2015)

Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, maka dapat ditarik permasalahan yang terjadi di bagian produksi dimana peneliti melakukan kerja praktek dan melakukan penelitian di PT. ABC yaitu :

1. Jenis *deffect* apa saja yang terdapat pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* ?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan *deffect* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* ?
3. Usulan perbaikan seperti apa yang dapat diberikan untuk mengurangi jumlah *deffect* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* ?

Ruang Lingkup Pembahasan

Karena permasalahan-permasalahan yang ada dalam perusahaan sangat luas, dan agar pembahasan permasalahan bisa lebih terarah maka akan ditentukan batasan masalah yang akan di ulas. Adapun batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan hanya dilakukan di bagian produksi dan litbang. Produk yang diamati adalah *Polyurethane Sandwich Panel*.
2. Produk yang diamati adalah *Polyurethane Sandwich Panel*.
3. Data *deffect* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* hanya pada periode 1-31 Agustus 2018.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan peneliti melaksanakan kerja praktek dan melakukan penelitian di PT. ABC khususnya di bagian produksi yaitu :

1. Mengidentifikasi *deffect* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel*.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan *deffect* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel*.
3. Membuat usulan perbaikan yang dapat memberikan manfaat untuk bagian produksi PT. ABC dalam mengurangi jumlah *deffect* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel*.

Manfaat Penelitian

Dalam melaksanakan kerja praktek di PT. ABC khususnya di bagian produksi mempunyai beberapa manfaat antara lain:

1. Bagi Peneliti
 - a. Dapat memperoleh gambaran dunia kerja yang nantinya berguna apabila telah menyelesaikan perkuliahan, sehingga dapat cepat menyesuaikan diri dengan dunia kerja.
 - b. Dapat mengaplikasikan dan meningkatkan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan.
 - c. Menumbuhkan rasa tanggung jawab profesi di dalam diri melalui praktek kerja lapangan.
2. Bagi Lembaga Perguruan Tinggi :
 - a. Dapat menjadi tolak ukur pencapaian kinerja program studi khususnya untuk mengevaluasi hasil pembelajaran oleh instansi tempat kerja praktek.
 - b. Dapat menjalin kerjasama dengan instansi tempat kerja praktek.
 - c. Dapat mempromosikan lembaga perguruan tinggi ke dalam dunia industri.
3. Bagi Perusahaan :
 - a. Dapat menjadi bahan masukan bagi perusahaan untuk menentukan kebijakan perusahaan di masa yang akan datang berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mahasiswa selama kerja praktek.
 - b. Dapat menjalin kerjasama dengan instansi tempat kerja praktek.

- c. Dapat menjadi upaya perusahaan dalam turut serta memajukan pembangunan dalam dunia pendidikan.
- d. Perusahaan akan dikenal baik oleh kalangan akademis dan dunia pendidikan.

Metode Penelitian

Berikut adalah tahap-tahap dari metode penelitian ini diantaranya adalah :

1. Identifikasi Masalah
 Identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Tujuan dari identifikasi masalah adalah untuk menemukan masalah-masalah yang terdapat di bagian produksi PT.ABC. Masalah-masalah tersebut selanjutnya dipilih untuk diteliti guna mencari solusi.
2. Perumusan Masalah
 Perumusan masalah merupakan langkah penjabaran dari identifikasi masalah. Dalam penelitian ini, peneliti merumuskan masalah yang berkaitan dengan *deffect* yang terjadi pada produk *Polyurethane Sandwich Panel*.
3. Penentuan Tujuan
 Penentuan tujuan merupakan langkah menetapkan tujuan dari rumusan masalah yang telah dipilih. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan *deffect* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* berbahan baku *Polyurethane* yang diproduksi di bagian produksi.
4. Studi Pustaka
 Studi pustaka merupakan kegiatan mempelajari teori-teori yang relevan dengan topik kajian guna memperoleh hasil penelitian yang sesuai dengan permasalahan yang dibahas.
5. Studi Lapangan
 Studi lapangan merupakan kegiatan mengumpulkan data dengan terjun langsung ke lapangan melalui observasi/pengamatan dan wawancara.
6. Pengumpulan Data
 Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan di bagian produksidan data yang dikumpulkan adalah data cacat pada produk *Polyurethane*

Sandwich Panel yang diproduksi pada periode 1-31 Agustus 2018.

7. Pengolahan Data
 Data cacat pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* yang telah diperoleh selama melakukan penelitian akan diolah menggunakan metode *Old Seven Tools*.
8. Analisa Data
 Pada tahap ini hasil-hasil dari seluruh pengolahan data akan dianalisis dan dijelaskan maksud serta kaitannya dengan tujuan penelitian.
9. Kesimpulan dan Saran
 Berdasarkan analisa data yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Dari kesimpulan tersebut, selanjutnya diberikan saran sebagai bahan pertimbangan oleh pihak perusahaan dalam meningkatkan kinerja perusahaan yang efektif dan efisien.

Hasil dan Pembahasan

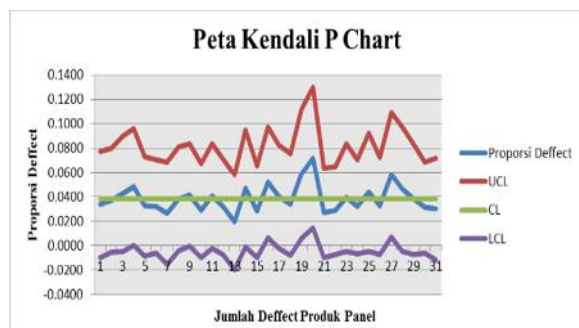
Faktor-faktor yang dinyatakan menjadi penyebab utama permasalahan tersebut selanjutnya dilakukan tindakan perbaikan yang hanya terfokus pada faktor penyebab utama. Dengan dibuatnya *check sheet* untuk proses pembuatan *Polyurethane Sandwich Panel* nantinya diharapkan dapat diketahui karakteristik kualitas atau *Critical to Quality (CTQ)* yang menjadi atribut-atribut yang sangat penting. Hasil *check sheet* ini dapat dijadikan analisis pareto, di mana data kemudian akan diurutkan dari yang terbesar sampai dengan yang terkecil. Karakteristik kualitas (CTQ) yang ditetapkan oleh PT. ABC dalam penentuan pengendalian kualitas produk *Polyurethane Sandwich Panel* antara lain adalah sebagai berikut:

Keterangan <i>Deffect</i>	Penanganan
Panel Stock	
Panel sisa potongan atau panel utuh yang kondisinya masih bagus, panjang panel lebih dari 2000 mm dan salah jenis plat	Panel yang seperti ini dibongkar karena plat nya masih bisa digunakan lagi untuk produk panel yang baru dengan ketentuan plat tidak tergores, tidak bergelombang, dan lain sebagainya.

Salah facing (FLAT/COR)	Panel dirombak karena panel yang salah COR sudah tidak bisa dijual kepada customer yang memesan. Harus membuat panel ulang.
Panel Second Grade	
Plat panel marking / tergores	Plat panel yang tergores bisa dibersihkan menggunakan bahan khusus agar plat bisa sempurna kembali
Panel bubble / dekok	Panel yang dekok masih bisa diperbaiki dengan cara menekan plat agar udara didalam panel bisa keluar
Skin panel / plat bergelombang	Plat bergelombang bisa diperbaiki dengan cara memukul plat pada bagian yang bergelombang agar plat lurus kembali
Panel Reject	
Panel delaminasi (plat tidak lengket dengan PU)	Tidak bisa diperbaiki. Artinya harus membuat panel yang baru. Karena PU yang sudah kering tidak bisa menempel pada plat
Panel bocor dengan luasan lebih dari 20% luas panel	Panel reject harus membuat ulang pesanan panel tersebut. Karena PU tidak bisa menyatu jika dilakukan penambahan COR
Hasil panel dengan ratio bahan chemical yang tidak sesuai	PU merupakan bahan utama yang sangat penting. Jika perbandingan pencampuran bahan salah maka campuran tersebut tidak bisa disebut PU untuk panel.

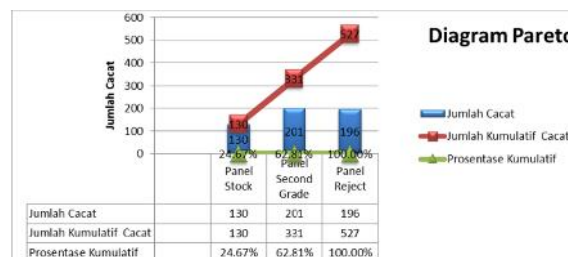
Tabel 1. Tabel Pengklasifikasian Data Jenis Defect Polyurethane Sandwich Panel

Dari penjabaran di atas, terlihat bahwa jumlah karakteristik kualitas (CTQ) yang berpengaruh terhadap kualitas dari produk *Polyurethane Sandwich Panel* adalah tiga karakteristik kualitas (CTQ). Peta kontrol p digunakan untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian (cacat/defect) dari barang dalam kelompok yang sedang diamati. Dalam hal ini kelompok yang sedang diamati adalah proses pembuatan *Polyurethane Sandwich Panel* periode 1-31 Agustus 2018 di PT.ABC.



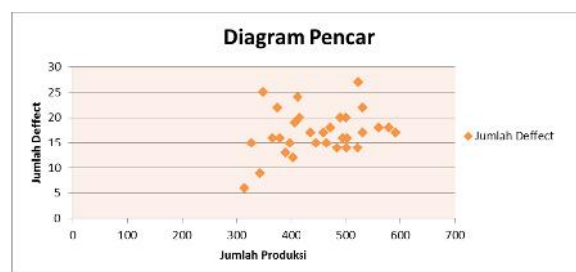
Gambar 1. Gambar Grafik Peta Kontrol P Jumlah Unit Cacat

Dari gambar peta kontrol p yang telah di-plot atau ditebar yang ditunjukkan pada gambar diatas terlihat bahwa sudah tidak terdapat data yang berada di luar batas pengendalian statistikal, keseluruhan data pada proses ini sudah berada di dalam batas pengendali atas maupun batas pengendali bawah. Dari hasil pengamatan peta kontrol p, maka data pada proses ini telah dinyatakan stabil.



Gambar 2. Gambar Diagram Pareto CTQ Pembuatan Polyurethane Sandwich Panel

Diagram pareto diatas memperlihatkan secara jelas bahwa CTQ atau karakteristik kualitas yang terbanyak menghasilkan produk cacat selama periode 1 hingga 31 Agustus 2018 ada pada cacat dengan jenis *Panel Second Grade* yakni sebanyak 201 unit atau sebesar 38 persen. Kemudian diikuti cacat dengan jenis *Panel Stock* sebanyak 130 unit atau sebesar 25 persen. Berikutnya adalah jenis cacat *Panel Reject* sebanyak 196 unit atau sebesar 37 persen.



Gambar 3. Gambar Diagram Tebar (Scatter Diagram) Jumlah Unit Cacat dengan Jumlah Cacat Panel pada Proses Pembuatan Polyurethane Sandwich Panel

Gambar di atas menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara banyaknya jumlah proses pembuatan *Polyurethane Sandwich Panel* yang cacat dengan jenis cacat mentah panel selama periode 1-31 Agustus 2018. Dari gambar tersebut juga terlihat bahwa diagram tebar dari dua variabel di atas mempunyai hubungan yang bersifat positif atau berkorelasi positif.

Hal ini menunjukkan bahwa di mana nilai-nilai yang besar dari variabel x yaitu jumlah unit cacat pada proses pembuatan Polyurethane Sandwich Panel, berhubungan dengan nilai y yaitu jumlah cacat mentah pada periode September 1-31 Agustus 2018.

Usulan Perbaikan

Berdasarkan pengolahan data menggunakan diagram tulang ikan (fishbone diagram), usulan perbaikan yang dapat dilakukan guna mengatasi masalah defect pada Polyurethane Sandwich Panel baik dari defect Panel Stock, Panel Second Grade, dan Panel Reject demi perbaikan kualitas dari proses produksi adalah sebagai berikut :

Faktor	Penyebab	Standar	Usulan Perbaikan
Manusia	Operator kurang teliti dalam memeriksa plat yang akan memasuki proses pengecoran / pengisian PU	Operator bekerja sesuai prosedur yang berlaku	Operator harus lebih teliti dan harus lebih berhati-hati
	Operator kurang memahami standar kualitas material plat dan bahan PU yang baik	Operator memahami kualitas material plat dan bahan PU yang baik	Pelatihan kepada operator tentang standar kualitas material plat dan bahan PU yang baik
Metode	Perpindahan settingan mesin kurang tepat saat pergantian jenis pesanan produk	Perpindahan settingan mesin harus sudah sesuai SOP	Settingan mesin disesuaikan dengan karakter mesin dan pesanan produk
	Metode pengawasan yang kurang berjalan baik	Pengawasan dilakukan sesuai standar	Pengawasan lebih diperketat dan dilakukan sesuai standar
Mesin	Pengecekan mesin kurang intensif	Pengecekan rutin tiap jam / saat pergantian jenis produksi	Pengecekan mesin harus dilakukan dengan benar sesuai jadwal
	Maintenance kurang teratur	Kegiatan maintenance secara rutin berkala	Kegiatan maintenance harus dilakukan dengan benar sesuai jadwal
Material	Mutu plat dan bahan PU tidak stabil dan tidak terjaga dengan baik	Material plat dan bahan PU sempurna sehingga plat dapat melekat dengan baik	Penekanan terhadap <i>supplier</i> tentang standar kualitas yang stabil
Lingkungan	Terdapat ceceran PU yang lengket	Jalur mesin steril dari	Jalur konveyor / mesin harus

	dan sudah kering di area mesin produksi	ceceran PU yang tumpah maupun kotoran yang lainnya	selalu diperhatikan kebersihannya
Material	Mutu plat dan bahan PU tidak stabil dan tidak terjaga dengan baik	Material plat dan bahan PU sempurna sehingga plat dapat melekat dengan baik	Penekanan terhadap <i>supplier</i> tentang standar kualitas yang stabil

Tabel 2. Tabel Usulan Perbaikan Guna Mengurangi Defect pada Polyurethane Sandwich Panel

Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan terhadap defect yang terjadi pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* adalah sebagai berikut :

1. Dalam proses produksi produk *Polyurethane Sandwich Panel* selama periode bulan Agustus 2018 dengan menggunakan metode *Old Seven Tools*. Diketahui bahwa defect Panel *Second Grade* sebanyak 201 Unit merupakan jenis defect yang paling dominan yang terjadi diantara tiga jenis defect diantaranya yaitu defect Panel *Stock* sebanyak 130 Unit, defect Panel *Second Grade* sebanyak 201 Unit, dan defect Panel *Reject* defect sebanyak 196 Unit.
2. Defect Panel *Second Grade* merupakan jenis defect yang paling dominan terjadi. Dengan menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) diketahui bahwa terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya defect Panel *Second Grade* pada produk *Polyurethane Sandwich Panel* yaitu faktor manusia, metode, mesin, material dan lingkungan.
3. Guna mengurangi masalah defect yang terjadi pada produk *Polyurethane Sandwich Panel*. Berikut ini adalah usulan perbaikan dari beberapa faktor penyebab defect diantaranya :
 - a. Manusia : operator harus lebih teliti dalam memeriksa plat yang akan memasuki proses pengecoran dengan bahan PU (*Polyurethane*).
 - b. Metode : settingan mesin harus disesuaikan dengan ukuran yang akan dicetak serta pengawasan terhadap plat

- dan bahan PU (*Polyurethane*) lebih diperketat.
- c. Mesin/alat : pengecekan mesin/alat dan kegiatan *maintenance* harus dilakukan dengan benar sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan.
 - d. Material : melakukan penekanan terhadap *supplier* terhadap standar mutu kualitas bahan. Dan menandakan juga bagian pengecekan QC (*Quality Control*) agar selalu teliti saat melakukan pengecekan.
 - e. Lingkungan : jalur konveyor harus selalu dijaga kebersihannya dari sisa-sisa ceceran bahan kimia PU (*Polyurethane*) dan sisa-sisa potongan plat yang berserakan di area produksi.

Tanjong, S. D. (2013) 'Implementasi pengendalian kualitas dengan metode statistik pada pabrik spareparts CV Victory Metallurgy Sidoarjo', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), pp. 1–13.

Wisnubroto, P. and Rukmana, A. (2015) 'Pengendalian kualitas produk dengan pendekatan six sigma dan analisis kaizen serta new seven tools sebagai usaha pengurangan kecacatan produk', *Jurnal Teknologi*, 8(1), pp. 65–74.

Daftar Pustaka

Fakhrudin, F. D. F., Harsono, A. And Novirani, D. (2015) 'Usulan Perbaikan Peningkatan Kualitas Proses Pengisian Tabung Gas Elpiji 3 Kg Menggunakan Metode Six Sigma', *Reka Integra*, 3(2).

Magar, V. M., Shinde, V. B. and others (2014) 'Application of 7 quality control (7 QC) tools for continuous improvement of manufacturing processes', *International Journal of Engineering Research and General Science*, 2(4), pp. 364–371.

Momon, A. (2011) 'Implementasi Sistem Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seven Tools Terhadap Produk Shotblas Pada Proses Cast Wheel di PT. XYZ', *Majalah Ilmiah SOLUSI*, 10(21).

Parwati, C. I. and Sakti, R. M. (2012) 'Pengendalian kualitas produk cacat dengan pendekatan kaizen dan analisis masalah dengan seven tools', in *Dalam Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sain dan Teknologi (SNATS) Periode III*, pp. 16–24.

Rachmadina, D. P. and WP, S. N. (2015) 'Analisis Penyebab Cacat pada Penyetripan Obat X di PT. Xyz Menggunakan New Seven Tools', *Industrial Engineering Online Journal*, 4(4).