

# APLIKASI SEVEN TOOLS DAN ANALISIS 5W+1H UNTUK MENGURANGI CACAT PRODUK GALON: STUDI KASUS DI PT. BERLINA, TBK.

M. Mujsya Ulkhaq<sup>1</sup>, Dyah R. Rasyida<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, S.H., Tembalang, Semarang

Telp. (024) 7460052

E-mail: ulkhaq@live.undip.ac.id

## ABSTRAK

Implementasi total quality management (TQM) tidak akan berjalan dengan sukses tanpa menggunakan quality management tools yang tepat. Meskipun penggunaan dari quality management tools merupakan hal yang vital dari implementasi TQM, banyak dari perusahaan mengalami kesulitan dalam pelaksanaannya. Beberapa kesulitan yang dapat disebutkan antara lain: pelatihan yang tidak dirancang dengan baik, penggunaan yang tidak tepat dari quality management tools, serta tidak akuratnya proses pengukuran dan data handling. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan dengan efektif aplikasi seven tools dan analisis 5W+1H sebagai salah satu quality management tools untuk mengurangi cacat pada produk. Studi kasus dilaksanakan pada proses produksi galon di PT. Berlina, Tbk., yang berlokasi di Surabaya. Persentase cacat untuk produk galon sangat tinggi dan dianggap sebagai salah satu penyebab berkurangnya keuntungan perusahaan. Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan seven tools, didapatkan enam jenis cacat, yaitu: kotor hitam, bottom yang melipat, cacat lengket, adanya gelembung, serta tidak meratanya lelehan dan ketebalan produk. Rekomendasi dengan menggunakan analisis 5W+1H diberikan untuk memperbaiki kinerja pengendalian kualitas perusahaan serta meminimalisasi produk yang cacat.

*Kata Kunci: 5W+1H, produk cacat, pengendalian kualitas, seven tools, statistical process control*

## 1. PENDAHULUAN

Dewasa ini banyak bermunculan perusahaan di bidang manufaktur. Persaingan bisnis pun akan semakin kompetitif. Ditambah lagi dengan adanya perdagangan bebas yang memungkinkan barang ekspor dari luar negeri dapat dijual dengan harga yang tidak jauh beda dari barang buatan dalam negeri. Hal ini membuat setiap pelaku bisnis yang ingin memenangkan persaingan harus memberikan perhatian penuh pada kualitas produk. Menurut Heizer dan Render (2011) kualitas adalah keseluruhan fitur dan karakteristik dari barang dan jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang terlihat atau yang tersamar.

Kualitas merupakan kata kunci dalam persaingan industri, jadi setiap perusahaan harus bisa menghasilkan suatu produk dengan kualitas baik dan memenuhi kebutuhan konsumen. Alhasil, alternatif yang dapat dijalankan oleh perusahaan agar dapat terus bersaing adalah dengan pengendalian kualitas dari produk yang dihasilkan. Pengendalian kualitas berusaha untuk menekan jumlah produk yang rusak dan menjaga agar produk akhir yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas perusahaan. Selain itu, produk yang rusak dijamin tidak akan sampai ke tangan konsumen, sehingga setiap penyimpangan akan segera diketahui dan tindakan perbaikan akan lebih cepat dapat dilakukan sebelum meninggalkan kerusakan dan kerugian yang lebih besar untuk perusahaan.

Pengendalian kualitas sangat diperlukan agar bisa terus bersaing dengan perusahaan lain dan meningkatkan nilai jual, dan yang paling penting adalah mendapat kepercayaan penuh dari pelanggan. Dengan kualitas yang tetap terjaga, maka akan berdampak positif pada perusahaan berupa kepercayaan konsumen dengan terus memakai produk perusahaan dan selanjutnya akan memberikan keuntungan ke perusahaan.

PT. Berlina, Tbk. merupakan sebuah perusahaan pembuatan plastik, dan salah satu produknya adalah galon air minum. Untuk memenuhi permintaan pemesanan yang terus-menerus dan bisa tercapai dengan baik sesuai permintaan, dalam melakukan proses pembuatannya harus dilakukan dengan cepat namun sesuai dengan standar kualitas yang diinginkan. Dalam upaya melakukan peningkatan kualitas dan peningkatan pencapaian target produksi, manajemen PT. Berlina, Tbk. setiap bulan meninjau ulang hasil pencapaian target produksi. Dari hasil *review* pencapaian target produksi tersebut, didapatkan hasil produksi tidak maksimal terjadi pada bulan Agustus 2015. Setelah dilakukan penelitian mengenai hal ini, ternyata ditemukan prosentase *waste* yang cukup besar.

Untuk memperbaiki kondisi tersebut, perlu adanya analisis mengenai penyimpangan yang terjadi didalam produksi dan mencari penyebab cacat produk yang ditimbulkan serta memberikan saran perbaikan sebagai upaya untuk meminimalisasi cacat produk dan agar cacat produk tidak terulang kembali. Metode yang cocok untuk digunakan untuk permasalahan yang ada pada PT. Berlina Tbk. ini adalah menggunakan *seven tools* yang merupakan bagian dari *statistical process control* serta menganalisisnya dengan menggunakan 5W+1H untuk mengidentifikasi penyimpangan kualitas produk yang terjadi yang nantinya diharapkan dapat memberikan usulan perbaikan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh setiap komponen dalam perusahaan untuk meningkatkan dan mempertahankan produksinya agar produk yang dihasilkan tersebut sesuai dengan standar kualitas produk yang diharapkan dan sebagai usaha untuk mengarahkan agar kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi dalam proses produksi, sehingga usaha untuk memenuhi standar kualitas dapat tercapai.

Dalam pengendalian proses statistik dikenal adanya *seven tools*. *Seven tools* adalah salah satu metode grafik paling sederhana untuk menyelesaikan masalah. *Seven tools* tersebut terdiri dari:

1. *Check sheet*.

*Check sheet* (lembar pemeriksaan) adalah lembar yang dirancang sederhana berisi daftar hal-hal yang perlukan untuk tujuan mencatat data sehingga pengumpulan data dapat dilakukan dengan mudah, sistematis, dan teratur pada saat data itu muncul di lokasi kejadian.

2. Stratifikasi.

Stratifikasi adalah suatu upaya untuk mengurai atau mengklasifikasi persoalan menjadi kelompok atau golongan sejenis yang lebih kecil atau menjadi unsur-unsur tunggal dari persoalan.

3. Histogram.

Histogram adalah diagram batang yang digunakan untuk menunjukkan adanya dispersi data dan distribusi frekuensi. Sebuah distribusi frekuensi menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang berbeda dalam satu set data terjadi. Grafik ini juga dapat membuat analisa karakteristik dan penyebab disperse data. Data dalam histogram dibagi-bagi ke dalam kelas-kelas, nilai pengamatan dari tiap kelas ditunjukkan pada sumbu-x.

4. *Scatter diagram* (diagram pencar).

*Scatter diagram* digunakan untuk menyatakan korelasi atau hubungan antara satu faktor dengan karakteristik yang lain atau sebab dan akibat. Jika kedua variabel tersebut berkorelasi, titik-titik koordinat akan jatuh di sepanjang garis atau kurva. Semakin baik korelasi, semakin ketat titik-titik tersebut mendekati garis.

5. *Control chart* (peta kendali)

*Control chart* adalah peta yang digunakan untuk mempelajari bagaimana proses perubahan dari waktu ke waktu. Grafik yang akan menggambarkan stabilitas suatu proses kerja. Melalui gambaran tersebut akan dapat dideteksi apakah proses tersebut berjalan baik (stabil) atau tidak. Karakteristik pokok pada alat bantu ini adalah adanya sepasang batas kendali (*upper* dan *lower limit*), sehingga dari data yang dikumpulkan akan dapat terdeteksi kecenderungan kondisi proses yang sesungguhnya.

6. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah bagan yang berisikan diagram batang dan diagram garis. Diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif. Klasifikasi data diurutkan dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah. Ranking tertinggi merupakan masalah prioritas atau masalah yang terpenting untuk segera diselesaikan, sedangkan ranking terendah merupakan masalah yang tidak harus segera diselesaikan. Prinsip *pareto chart* sesuai dengan hukum Pareto yang menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). *Pareto chart* mengidentifikasi 20% penyebab masalah vital untuk mewujudkan 80% *improvement* secara keseluruhan.

7. Diagram sebab-akibat

Diagram sebab-akibat atau yang biasa disebut *Fishbone Diagram* adalah alat untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstorming*. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya. Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*.

## 3. METODE

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini sesuai tujuan yang ingin dicapai penulis adalah desain penelitian dengan sumber data sekunder. Data sekunder berupa data produksi dan data biaya yang dikeluarkan perusahaan bulan Juli tahun 2015. Dimana penelitian ini bersifat penelitian deskriptif analisis yaitu untuk metode yang memaparkan pemecahan masalah terhadap suatu masalah yang ada sekarang secara sistematis dan faktual berdasarkan data-data. Jadi penelitian ini meliputi proses pengumpulan, penyajian, dan pengolahan data, serta analisis dan interpretasi. Metode pengolahan data yang akan dipakai untuk mengatasi masalah yang ada di PT. Berlina, Tbk. adalah menggunakan metode statistik. Sedangkan, metode analisis data yang digunakan merupakan analisis data kualitatif.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengumpulan sejumlah data yang dilakukan telah menyangkut pengendalian kualitas produk, dan berikut akan dijelaskan penerapan metode seven tools untuk pengolahan data serta pembahasan penyebab-penyebab dari masalah utama yang terjadi untuk produk galon PT. Berlina, Tbk.

##### 4.1 Check Sheet

Pemeriksaan cacat pada PT. Berlina, Tbk. menggunakan lembar pengamatan check sheet yang bertujuan untuk memberikan informasi berupa data cacat produk yang berisi mengenai waktu pengamatan, jenis permasalahan/cacat, dan jumlah cacat. Tabel 1 adalah contoh *check sheet* data cacat produk galon yang dicatat oleh operator departemen produksi untuk bulan Agustus 2015 tanggal 1 sampai 3.

Tabel 1. *Check Sheet* Produksi Galon

Tanggal	Output	Bagus	Cacat	Deskripsi Cacat
01 Agustus 2015			8	Kotor hitam
			3	Bottom melipat
			1	Lengket
			0	Lelehan dan tebal tidak merata
			2	Adanya gelembung
			1	dll.
<b>Total</b>	52	37	15	
02 Agustus 2015			11	Kotor hitam
			4	Bottom melipat
			2	Lengket
			1	Lelehan dan tebal tidak merata
			1	Adanya gelembung
			0	dll.
<b>Total</b>	97	78	19	
03 Agustus 2015			9	Kotor hitam
			2	Bottom melipat
			3	Lengket
			1	Lelehan dan tebal tidak merata
			0	Adanya gelembung
			1	dll.
<b>Total</b>	63	47	16	

##### 4.2 Statifikasi

Dari data jenis dan jumlah cacat pada produk galon tersebut, maka dapat dilakukan pengklasifikasian data menjadi kelompok/golongan sejenis yang lebih kecil sehingga terlihat lebih jelas. Stratifikasi pada produk galon ini didasarkan pada enam jenis cacat, di mana cacat paling tinggi dari data keseluruhan adalah jenis cacat bintik hitam. Lima jenis cacat lainnya antara lain sebagai berikut: *bottom* melipat, lengket, lelehan dan tebal tidak merata, adanya gelembung dan lain-lain (tebal tipis, mulut botol tidak press, bintik putih dan mulut tertutup).

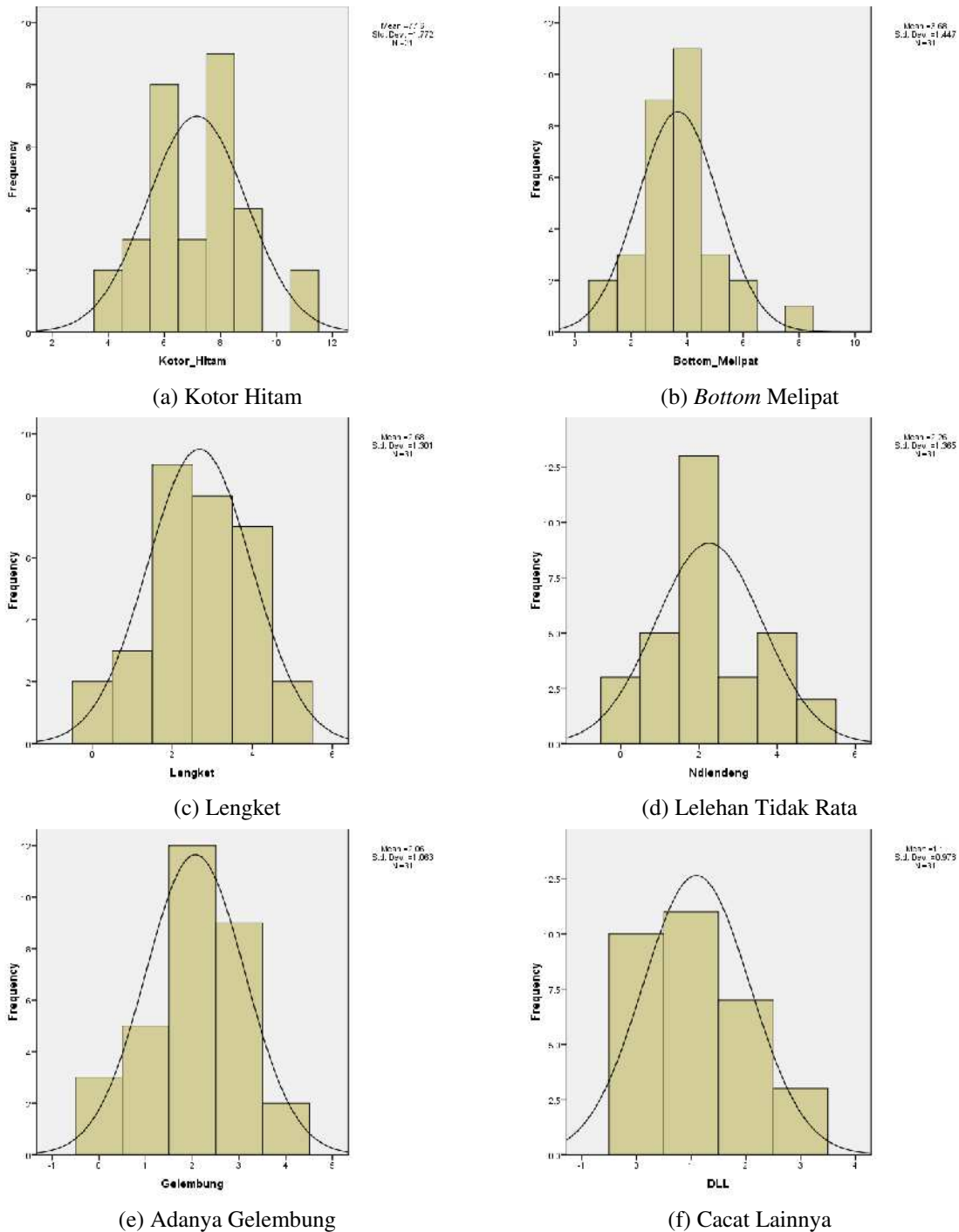
Dari jumlah total yang diperiksa sebanyak 2.628 unit, terdapat 2.041 unit yang berkualitas baik dan 587 unit yang dinyatakan cacat. Produk cacat tersebut terbagi menjadi 6 jenis cacat, Tabel 2 berikut adalah data stratifikasinya.

Tabel 2. Stratifikasi Produk Galon

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase Cacat (%)	Akumulasi Cacat (%)
Kotor Hitam	222	37.8	37.8
Bottom melipat	114	19.4	57.2
Lengket	83	14.1	71.4
Gelembung	70	11.9	83.3
Lelahan tidak rata	64	10.9	94.2
Ketebalan tidak rata	34	5.8	100.0
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

### 4.3 Histogram

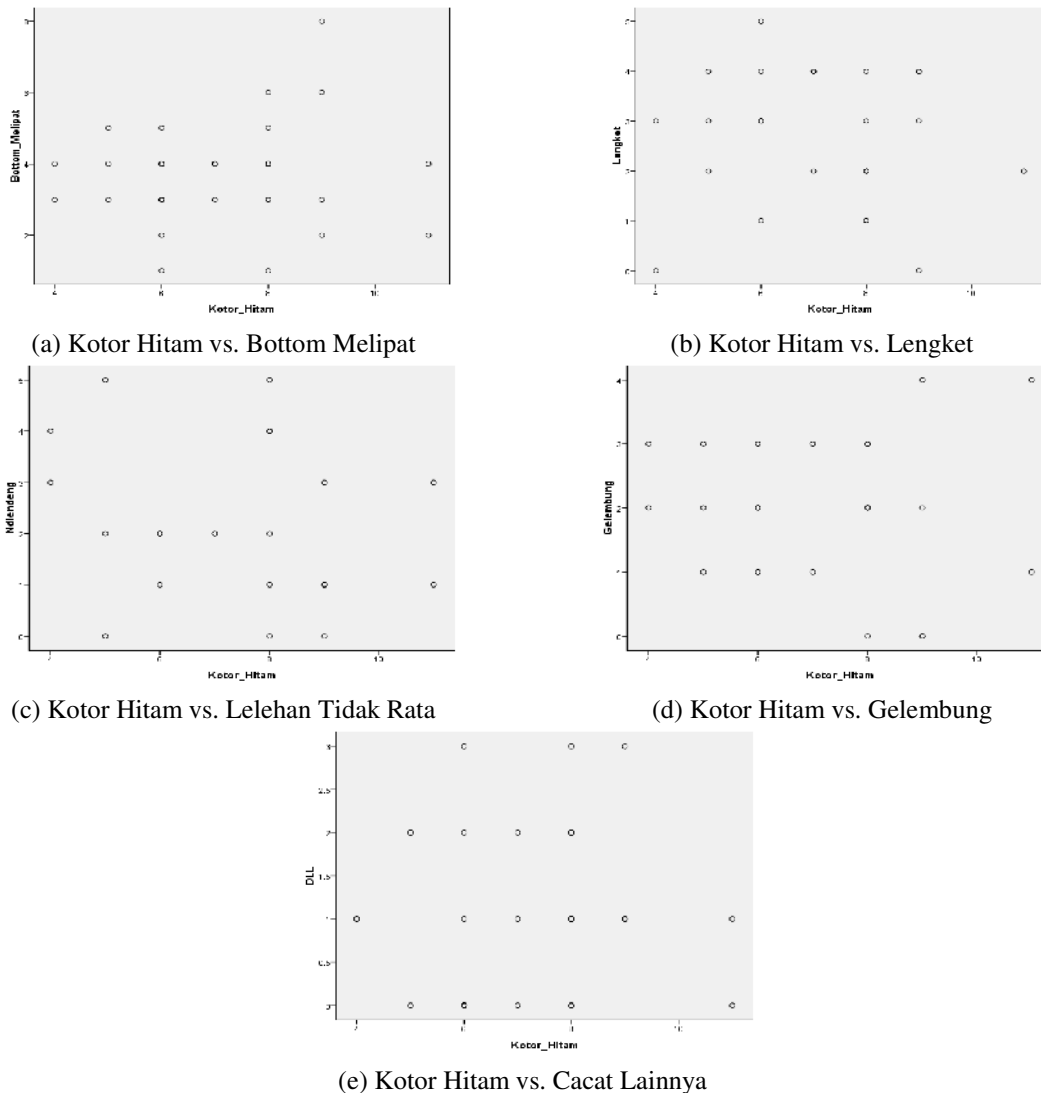
Histogram merupakan salah satu alat yang digunakan untuk membantu menemukan variasi distribusi dari suatu pengukuran dan frekuensi dari setiap pengukuran. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Dimana sumbu y memperlihatkan frekuensi data dari setiap kelas, sedangkan sumbu x menunjukkan jumlah cacat masing-masing kelas atau bagian. Dengan menggunakan software SPSS berikut akan ditampilkan histogram dari jumlah cacat. Gambar 1 merupakan gambar diagram histogram dari data cacat produk galon.



Gambar 1. Histogram Jenis Cacat

#### 4.4 Scatter Diagram

*Scatter diagram* menggambarkan korelasi atau hubungan dari suatu penyebab terhadap faktor lain atau terhadap akibat atau karakteristik lain. Dengan menggunakan diagram scatter akan terlihat kedekatan dari dua data. Pada permasalahan ini, dua data yang dicari kedekatan hubungannya yaitu antara jumlah total produksi dan jumlah cacat produksi. Gambar 2 adalah contoh output *scatter diagram* dari cacat kotor hitam dibandingkan dengan cacat lainnya.

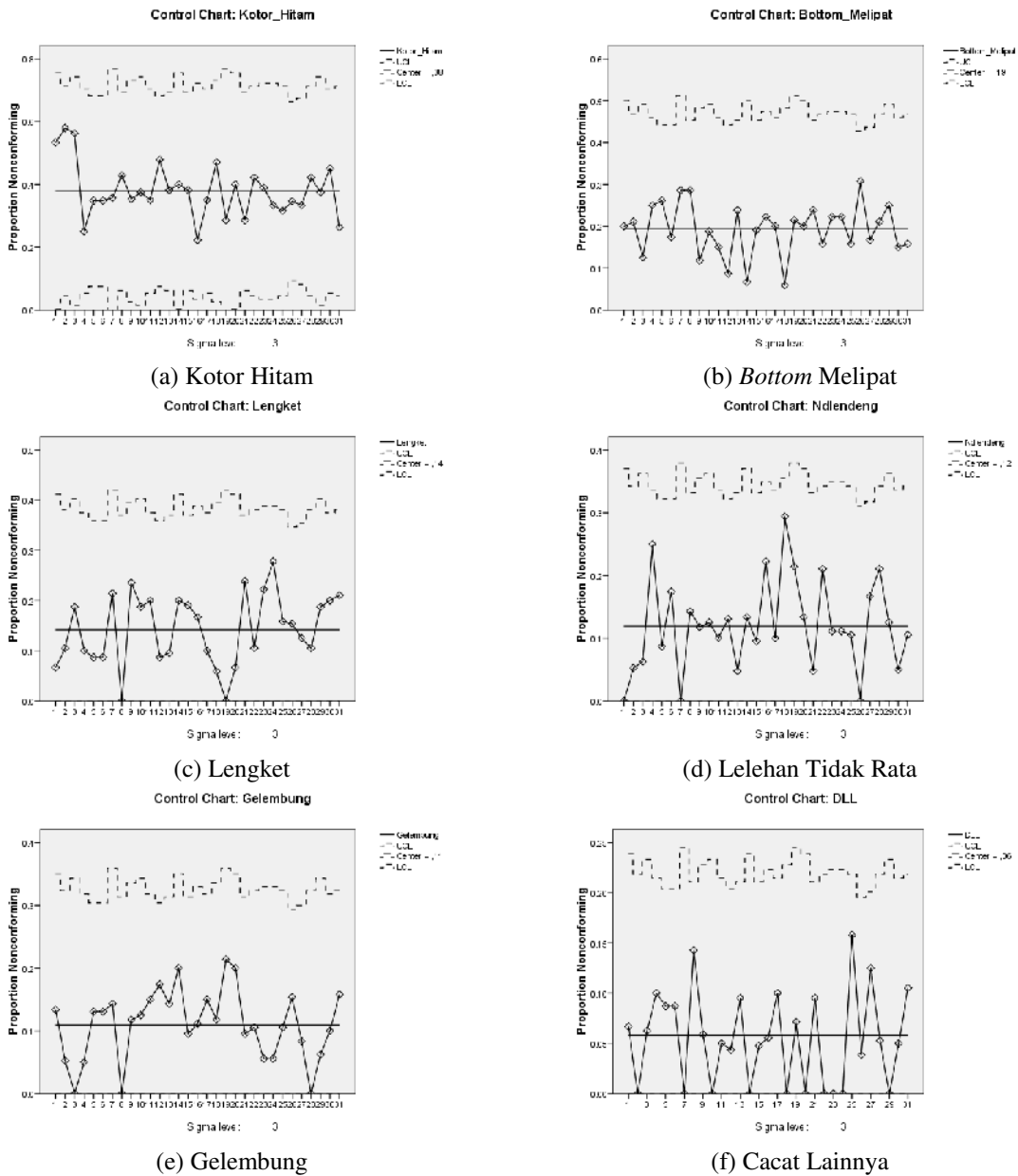


Gambar 2. Scatter Diagram Jenis Cacat Kotor Hitam

Berdasarkan Gambar 2, diagram scatter memberikan pola non-linear atau menyebar, yang artinya adalah bahwa variable X tidak berkorelasi dengan variable Y karena tidak ada kecenderungan nilai-nilai tertentu antara cacat kotor hitam dan terhadap nilai-nilai pada cacat bottom melipat, lengket, lelehan tidak rata, gelembung, dll.

#### 4.5 Control Chart

*Control chart* adalah peta yang digunakan dengan metode grafik untuk mengevaluasi suatu proses, apakah dalam keadaan terkendali atau tidak. Dalam penelitian kali ini, peta kendali yang digunakan adalah peta kendali  $p$  (pengendali proporsi kesalahan) yang digunakan untuk mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yang disyaratkan atau tidak. Selain itu karena perusahaan melakukan 100% inspeksi, maka pengukuran *control chart* harus menggunakan peta pengendali proporsi kesalahan ( $p$ -chart) model harian/individu dengan model rata-rata.

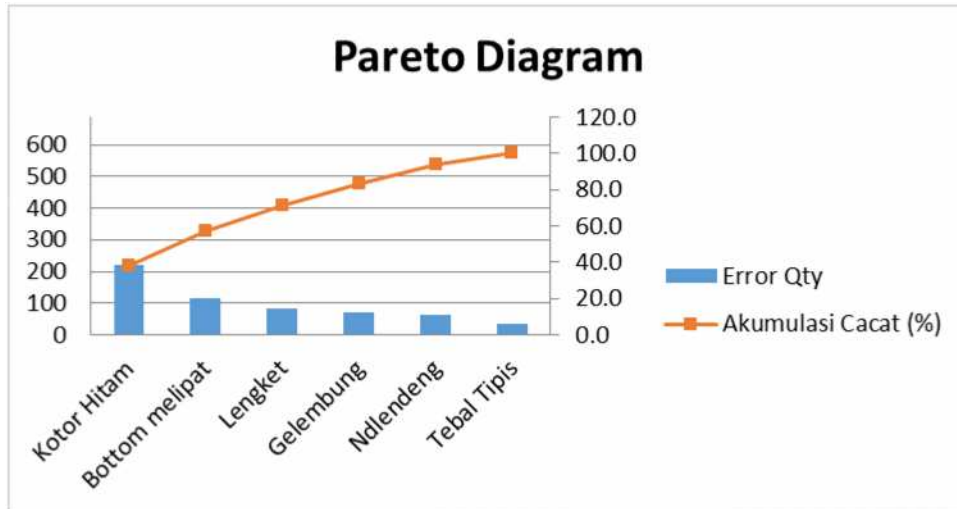


Gambar 3. Control Chart

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa proses produksi produk galon sudah terkendali karena tidak ada data yang berada diluar batas pengendali atas maupun batas pengendali bawah.

#### 4.6 Diagram Pareto

Tujuan dari diagram Pareto adalah untuk memperjelas faktor yang paling penting (atau yang paling besar) dari beberapa faktor yang ada. Gambar 4 adalah output diagram pareto dengan menggunakan software Minitab.

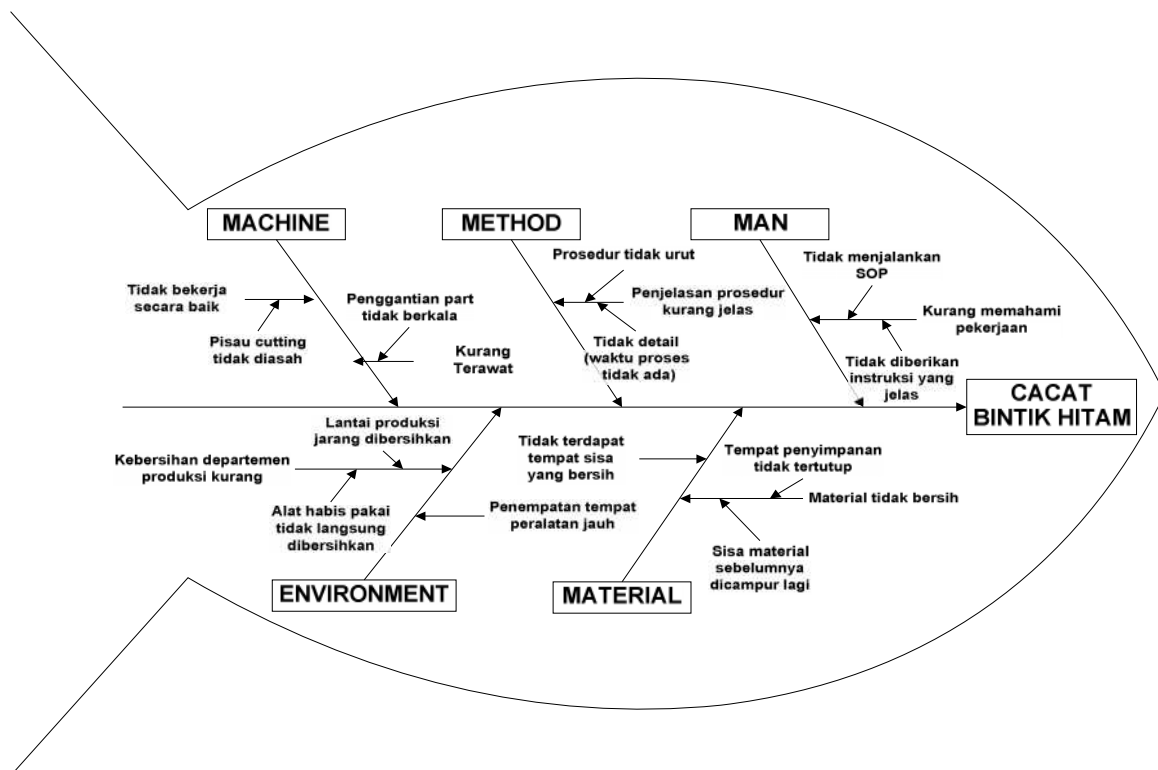


Gambar 4. Diagram Pareto

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa cacat produksi yang terjadi pada proses produksi galon pada bulan Agustus 2015 didominasi oleh jenis cacat kotor hitam, bottom melipat dan lengket. Jadi sebaiknya perbaikan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada cacat produksi yang paling dominan atau terbesar tersebut.

#### 4.7 Fishbone Diagram

Diagram sebab akibat atau *fishbone* adalah bagian dari *seven tools* yang digunakan untuk menganalisa penyebab-penyebab dari masalah utama yang terjadi di PT. Berlina, Tbk. Pada penelitian ini masalah yang menjadi pangkal pada *fishbone* adalah banyaknya cacat yang terjadi pada proses produksi galon. Dari pangkal masalah ini akan dianalisis penyebab-penyebab terjadinya masalah ini dari cabang hingga ke akar sehingga didapatkan akar permasalahan utama.



Gambar 5. Fishbone Diagram Produksi Galon

Berdasarkan pengolahan data yang telah dibuat, tidak lancarnya produksi diakibatkan oleh beberapa faktor. Untuk itu melalui diagram Fishbone akan ditelusuri sebab-sebab dari aspek tersebut. Penyebabnya dikelompokkan menjadi 5 elemen, yaitu *Man*, *Machine*, *Method*, *Material* dan *Environment*. Gambar 5 adalah diagram fishbone dari produksi galon.

#### 4.8 5W+1H dan Rekomendasi Perbaikan

Menurut output hasil pengolahan data menggunakan *seven tools*, dapat diketahui bahwa cacat terbesar didominasi oleh jenis cacat bintik hitam. Berikut adalah penjelasan 5W+1H mengenai penelitian cacat pada galon PT. Berlina, Tbk.

- *What* : Tingginya persentase cacat yang mayoritas disebabkan bintik hitam.
- *When*: Penelitian difokuskan pada bulan Agustus 2015.
- *Who* : Mahasiswa Teknik Industri Undip.
- *Where* : Proses produksi galon PT. Berlina, Tbk.
- *Why* : Penyebab terjadinya cacat bintik hitam terdapat dijelaskan pada fishbone diagram.
- *How* : Rekomendasi perbaikan sesuai hasil dan analisis *fishbone* diagram.

Berdasarkan pada hasil fishbone diagram, maka faktor-faktor yang menyebabkan cacat bintik hitam pada produk galon dapat diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan langkah-langkah perbaikan menggunakan aspek-aspek *fishbone diagram*, yaitu sebagai berikut:

1. Faktor *Machine*:
  - a. Melaksanakan prosedur perawatan mesin meliputi:
    - Waktu pencucian mesin dilakukan secara berkala sesuai SOP;
    - Mengganti part-part mesin yang sudah tidak layak pakai
    - Perawatan pada part yang memerlukan perawatan seperti *re-chrome screw*
    - Melakukan *polishing* pada part screw dan barel
  - b. Melakukan maintenance dan perbaikan pada mesin secara berkala:
    - Mengisi oli dengan bersih agar tidak mengganggu kebersihan material
    - Mengasah pisau cutting secara berkala
2. Faktor *Method*:
  - a. Melakukan prosedur pembersihan mesin secara berkala, karena selama ini terjadi bahwa prosedur belum dijalankan sepenuhnya disebabkan oleh jadwal produksi yang padat, tetapi langkah ini harus diambil untuk menghindari kerugian yang semakin besar akibat kerusakan mesin.
  - b. Membuat instruksi kerja kepada operator dan staff yang bertanggung jawab melaksanakan prosedur tersebut
  - c. Mengenalkan contoh jenis-jenis cacat pada operator, hal ini dapat dilengkapi di lembar checksheet, agar saat cacat didapat, langsung dilakukan tindakan perbaikan
3. Faktor *Man*:
  - a. Diberi training secara berkala mengenai instruksi kerja yang telah dibuat sebelumnya dengan lebih detail kepada operator dan staff
  - b. Operator dan karyawan harus menjalankan SOP secara keseluruhan dengan baik dan benar, yang terbaik akan mendapatkan award, jika tidak melaksanakan akan mendapatkan punishment.
4. Faktor *Material*:
  - a. Tempat penyimpanan masing-masing material harus dalam keadaan tertutup, sehingga tidak memusahkan kotoran asing/benda asing masuk kedalamnya.
  - b. Sisa material setelah produksi dituang ke wadah yang ada penutupnya sendiri (dibedakan) dan diberi label agar tidak tertukar saat pengambilan material.
  - b. Menyediakan tempat avfal (material sisa setelah pembentukan botol), sehingga sisa yang jatuh dari mesin jatuh ketempat/wadah yang bersih dan tidak jatuh ke tempat yang kotor, karena meskipun sisa, masih dapat digunakan.
5. Faktor Lingkungan:
  - a. Lantai produksi dan alat-alat dibersihkan secara berkala pada saat sebelum proses produksi dimulai setiap pergantian shift.
  - b. Menyediakan tempat untuk alat-alat bekas pakai diberbagai tempat yang mudah dijangkau (dekat mesin dan operator)
  - c. Membuat papan peringatan untuk memakai APD dan melakukan 5S dengan tertib, serta perlu tindakan yang tegas dengan memberikan peringatan kepada karyawan yang tidak memakai APD dengan benar



## 5. KESIMPULAN

Kualitas merupakan suatu persepsi dan konsep yang harus diterapkan oleh perusahaan dalam dunia bisnis yang penuh dengan persaingan. Tidak dapat dihindari lagi apabila suatu konsep kualitas harus dikembangkan suatu perusahaan, karena kualitas ini akan membawa pengaruh yang besar terutama dalam pencapaian tujuan perusahaan. Kualitas produk yang tidak memenuhi nilai target akan memberikan dampak dan kerugian bagi perusahaan karena perusahaan tidak dapat memenuhi kepuasan konsumen.

Berdasarkan hasil dari penelitian diatas maka, dapat disimpulkan bahwa, jenis kerusakan yang terjadi pada proses produksi galon PT. Berlina Tbk terdapat enam jenis, yang di dominasi oleh jenis cacat bintik hitam. Maka, PT. Berlina disarankan untuk mengatasi terjadinya cacat yang disebabkan oleh faktor-faktor tersebut sesuai dengan permasalahan yang ada. Pengendalian kualitas dengan metode *seven tools* ini dilakukan agar produksi produk galon pada PT. Berlina, Tbk dapat lebih efektif dan lebih efisien, sehingga dapat memuaskan pelanggan dengan kualitas yang baik dan menambah keuntungan bagi perusahaan.

## PUSTAKA

Besterfield, D. H. (2003). *Total quality management (3<sup>rd</sup> edition)*. New York: Pearson Education Inc.

Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operation Management (10<sup>th</sup> edition)*. Upper Saddle River, N.J : Prentice Hall.

Katakura, M., & Toriumi, K. (2010, June). *The QC Problem-Solving Approach: Text of QC Methods*. Paper presented at Program for Quality Management Promotion 2010 hold by The Association for Overseas Technical Scholarship, Japan.

Montgomery, D. C. (1990). *Pengantar Pengendalian Kualitas dan Statistik*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Patel, P.J., Shah, S.C., Makwana, S. (2014). *Application of Quality Control Tools in Taper Shank Drills Manufacturing Industry: A Case Study*. ISSN 2248-9622, Vol. 4, Issue 2 (Version 1), February 2014, pp.129-134, Gujarat, India.