

**Penggunaan Metode Kaizen Pada Tahap Improve Dalam Six Sigma  
(Studi Kasus: Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Merk RAMA Produksi PT  
Ranam Mahakam Indonesia)**

*The Kaizen Methods For Improve Stage In Six Sigma  
(Case Study: Bottled Drinking Water Company RAMA Brand Production PT Ranam Mahakam  
Indonesia)*

**Yuliana<sup>1</sup>, Yuki Novia Nasution<sup>2</sup>, dan Wasono<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Statistika Ekonomi dan Bisnis FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>2,3</sup>Program Studi Statistika FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>1</sup>E-mail: yuliana584@gmail.com

**Abstract**

*Six sigma is a holistic approach to solve the cause of disability products problems and improve processes through the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Analyze the causes of product defect using the proposed improvement of Kaizen that is Five-M Checklist, 5W+1H (What, Why, Where, When, When, Who, How), and Five Step Plans. Obtained a better quality thereby creating customer satisfaction. The purpose of this study were to determine the value of Defect Per Million Opportunities (DPMO), Critical To Quality (CTQ) products, and know the process of production of bottled water brand RAMA volume 220ml. The result showed DPMO value 45.808. The level of the company be at 3,186 sigma with Critical To Quality (CTQ) is lid at 41,3%, water volume at 27,1%, and glass at 25%. The p-chart is used before and after improvement in this study to analyze the number of defective product. The result showed that before the repair using analysis of Kaizen, there is a lot of data out of the control limits, whereas after repair using analysis of Kaizen there is no data out of the control limits and some data products were near the centerline of the control p-chart.*

*Keywords: DMAIC, DPMO, Kaizen, Six Sigma*

**Pendahuluan**

Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk memuaskan keinginan dan kebutuhan konsumen. Produk-produk yang dipasarkan meliputi barang fisik, jasa, pengalaman, dan properti (Kotler, 2005). Semua produk yang dipasarkan tersebut haruslah memiliki kualitas yang baik dan dapat memuaskan kebutuhan konsumen. Menurut Irwan dan Haryono (2015), kualitas didefinisikan sebagai konsentrasi peningkatan, perbaikan atau penurunan variasi karakteristik suatu produk barang dan jasa yang dihasilkan, agar memenuhi kebutuhan yang telah dispesifikasikan, guna meningkatkan kepuasan konsumen.

Pengendalian kualitas menurut Teori Edwards Deming adalah suatu perbaikan kualitas secara terus menerus, yang dimulai dari sederet siklus sejak adanya ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, sampai dengan distribusi ke konsumen (Gasperz, 2005).

*Six Sigma* merupakan pendekatan menyeluruh untuk menyelesaikan masalah dan peningkatan proses melalui langkah-langkah untuk mengurangi cacat dan variasi yang dilakukan secara sistematis dengan tahap pendefinisian (*define*), tahap pengukuran (*measure*), tahap analisis (*analysis*), tahap perbaikan (*improve*), dan tahap pengawasan (*control*). Langkah tersebut dikenal dengan metode DMAIC (Hendradi, 2006). Proses perbaikan

diharapkan dapat menurunkan jumlah kecacatan produk dengan menerapkan konsep *Kaizen* pada tahap perbaikannya (*Improve*). Menurut Pandedan Holpp (2003) serta Imai (2008), langkah-langkah untuk melaksanakan peningkatan kualitas dengan menggunakan konsep *Kaizen* meliputi *Five-M Checklist*, Lima W Satu H, dan *Kaizen Five-Step Plan*.

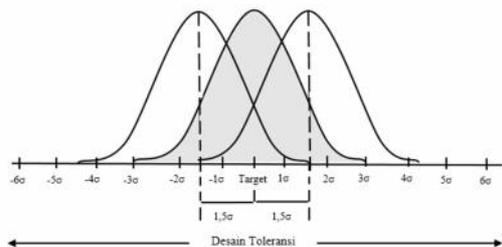
PT. Ranam Mahakam Indonesia adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri air minum. Produk yang dihasilkan adalah Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) berbentuk gelas dengan volume 220 ml dan botol dengan volume 600 ml.

**Dasar Statistik Six Sigma**

Menurut Hendradi (2006), dari perspektif pengukuran, *six sigma* mewakili tingkatan kualitas dimana kesalahan paling banyak berjumlah 3,4 cacat per satu juta kemungkinan. Secara sederhana, pengukuran tingkat *Six Sigma* dapat digambarkan sebagai penetapan apa yang diinginkan pelanggan (*Voice of the Customer*) terhadap suatu produk. Kemudian keinginan pelanggan tersebut diubah dalam suatu ukuran. Hal ini disebut CTQ (*Critical to Quality*). Langkah selanjutnya adalah mencari hubungan hasil dengan proses-proses yang menyertai.

Menurut Evans dan Lindsay (2007), tingkatan kualitas *six sigma* adalah tingkatan yang setara dengan variasi sejumlah setengah dari yang ditoleransi oleh tahap tahap pengukuran dan dalam

waktu yang sama memberi kesempatan produksi agar rata-rata produksi bergeser sebanyak 1,5 deviasi standar dari target. Tingkatan kualitas dipilih karena data kegagalan di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata proses yang dilakukan meleset. Rata-rata produksi bergeser sebanyak 1,5 deviasi standar dari target, karena tidak ada proses yang bisa dipertahankan pada tahap sempurna. Pergeseran sebanyak 1,5 deviasi standar dari target hanya untuk kualitas 6 sigma dengan jumlah cacat 3,4 per satu juta kemungkinan.



Gambar 1. Dasar Tingkatan Six Sigma

Nilai konversi *sigma* dapat dihitung dengan menggunakan tabel konversi *sigma*.

Tabel 1. Konversi Sigma

Yield (Probabilitas tanpa cacat)	DPMO (Defect per Million Opportunities)	Sigma ( )
30,9%	690.000	1
69,2%	308.000	2
93,3%	66.800	3
99,4	6.210	4
99,98	320	5
99,9997	3,4	6

(Pande, 2002)

**Kaizen**

*Kaizen* mempunyai arti perbaikan terus-menerus dan perlahan-lahan yang aktif serta komitmen dari semua karyawan dalam apapun yang dilakukan perusahaan dan lebih tepat lagi, dalam cara pelaksanaannya. Menurut Pande (2003) dan Imai (2008) langkah-langkah untuk melaksanakan peningkatan kualitas dengan menggunakan konsep *Kaizen* yang meliputi sebagai berikut:

- a. *Five-M Checklist* yaitu *Man* (operator atau orang), *Machine* (mesin), *Material* (material), *Methods* (metode) dan *Measurement* (pengukuran)
- b. Lima W dan Satu H yaitu *Who*(siapa), *What* (apa), *Where* (dimana), *When* (kapan), *Why* (mengapa), dan *How* (bagaimana).
- c. *Kaizen Five-Step Plan* yaitu *Seiri* (Mengatur), *Seiton* (menempatkan barang-barang yang siap

pakai), *Seiso* (membersihkan), *Seiketsu* (kebersihan pribadi), dan *Shitsuke* (disiplin).

**Hubungan Antara Kaizen dengan Six Sigma**

Dilihat melalui tahap perbaikan (*Improve*) yaitu *kaizen* meninjau berbagai permasalahan yang muncul pada kinerja serta mengumpulkan data mengenai masalah-masalah yang ada kemudian mengidentifikasi hingga menyelesaikan akar penyebab masalah tersebut sampai pada memikirkan solusi untuk masalah tersebut. *Kaizen* meliputi perencanaan dan konsep pekerjaan pengendalian serta pengembangan sebagai dasar perencanaan yang berkualitas.

**Hasil dan Pembahasan**

**Analisis Deskriptif**

Tabel 2. Hasil Analisis Statistika Deskriptif

	Banyak Produk Diperiksa	Banyak Produk Cacat
<b>Rata-rata</b>	222	31
<b>Standar deviasi</b>	57	17
<b>Variansi</b>	3.205	294
<b>Total</b>	12.014	1.651
<b>Minimum</b>	53	5
<b>Maksimum</b>	335	100

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh bahwa rata-rata banyaknya produksi produk RAMA yang diperiksa adalah sebesar 222 buah dengan nilai standar deviasi produk RAMA sebesar 57, variansi produk RAMA sebesar 3.205, jumlah seluruh produk RAMA yang diperiksa sebanyak 12.014 buah, dan minimal produk RAMA yang diperiksa adalah 53 buah serta maksimal produk RAMA yang diperiksa adalah 335 buah. Sedangkan untuk rata-rata banyaknya produksi produk RAMA yang cacat adalah sebesar 31 buah, dengan standar deviasi produk RAMA sebesar 17, variansi produk RAMA sebesar 294, dengan jumlah seluruh produk RAMA yang cacat sebanyak 1.651 buah, dengan minimal produk RAMA yang cacat adalah 5 buah serta maksimal produk RAMA yang cacat adalah 100.

**Tahap Pendefinisian (Define)**

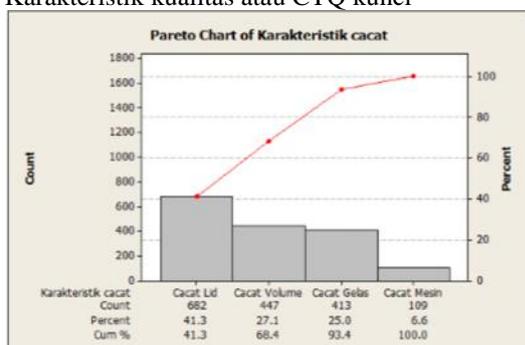
Tahap pendefinisian (*define*) adalah tahap awal dari *Six Sigma* dengan tujuan untuk mencari proses yang memiliki kontribusi paling besar menyebabkan cacat pada produk RAMA dalam kemasan 220 ml, pada tahap *define* ini terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Identifikasi Proses Produksi  
Mengidentifikasi proses produksi RAMA kemasan 220 ml, yaitu pengisian, pengemasan (*filling*), dan pemasaran.
- b. Identifikasi karakter kualitas RAMA dengan kemasan 220 ml. Dilakukan adalah penentuan

Critical To Quality (CTQ) pada RAMA dengan kemasan 220 ml dari segi kualitas visual yaitu:

1. Cacat gelas (*cup*) berupa gelas penyok, bocor, dan lengket.
2. Cacat *Lid* atau penutup atas dari produk berupa bocor *Lid*, *Lid* miring, dan *Lid* rusak.
3. Cacat *volume* berupa *volume* air yang kurang karena pada saat pengisian air produk *volume* kurang dari 220 ml.
4. Cacat mesin karena produk yang telah melalui proses pemotongan *Lid* tidak memotong dengan baik disebabkan mesin pemotong atau biometiknya tumpul, serta produk tidak mau jatuh ke *conveyor* karena masih melekat pada *holder* sehingga produk akan jatuh pada talang.

c. Karakteristik kualitas atau CTQ kunci



Gambar 1. Diagram Pareto Jenis Kecacatan

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa ada 4 jenis kecacatan produk RAMA, yaitu cacat pada bagian *Lid* sebesar 41,3, cacat pada *volume* sebesar 27,1%, cacat pada gelas sebesar 25%, dan cacat mesin sebesar 6,6%, dengan demikian CTQ kunci pada penelitian ini yaitu cacat *Lid*, cacat *volume*, dan cacat gelas.

Tahap Pengukuran (*Measure*)

Tahap *measure* diartikan sebagai tahap mengukur level *sigma*. Mengukur level *sigma* dapat dijadikan sebagai salah satu parameter keberhasilan pencapaian target kualitas. Berikut adalah DPMO dan tingkat kapabilitas *Sigma*:

$$DPMO = \frac{\text{Banyaknya produk cacat}}{\text{Banyaknya produk yang diperiksa} \times \text{Banyak CTQ potensial}} \times 1.000.000$$

$$DPMO_{\text{Jumlah}} = \frac{1651}{12014 \times 3} \times 1.000.000 = 45.807,7$$

Level *Sigma*

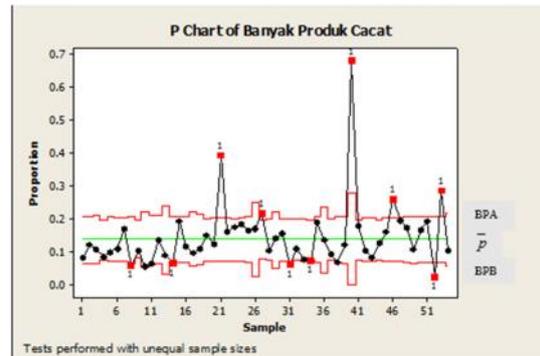
$$= NORMSINV((1.000.000 DPMO) / 1.000.000) + 1,5$$

Hasil perhitungan dengan nilai DPMO yang pertama adalah 27.375,2 dengan hasil konversi 3,420 *sigma*, sampai pada data ke 54 yaitu nilai DPMO adalah 34.553 dengan hasil konversi 3,317

*sigma*, sedangkan untuk nilai DPMO total yaitu 45.807,7 dengan hasil konversi total 3,186 *sigma*.

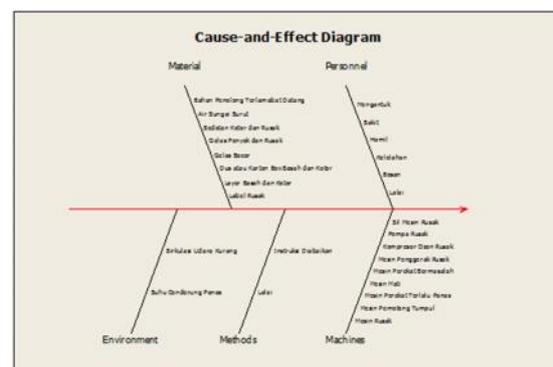
Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap ini dilakukan rencana pengendalian (*control plan*) terhadap proses produksi menggunakan peta kendali *P-chart*.



Gambar 2. Grafik *P-Chart* Produk Cacat AMDK

Dapat dilihat pada Gambar 4.6 bahwa dari 54 sampel data, terdapat sampel yang keluar dari Batas Pengendali Atas (BPA), maupun Batas Pengendali Bawah (BPB) yaitu pada sampel ke 8, 14, 21, 27, 31, 34, 40, 46, 52, dan pada sampel ke 53 dengan batas Tengah ( $\bar{P}$ ) yaitu 0,1374. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses produksi belum dalam keadaan terkendali.



Gambar 3. Diagram *Cause and Effect* Produk Cacat

Tahap Perbaikan (*Improve*)

Pada tahap perbaikan ini menggunakan alat implementasi *Kaizen* yang meliputi *Five-M Checklist*, Lima W Satu H (*What, Why, Where, When, Who, and How*), dan *Kaizen Five-Step Plan* dalam melakukan usulan perbaikan.

1. Usulan Perbaikan dengan Analisis *Five-M Checklist*

*Five-M Checklist* adalah alat yang berfokus pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses, yaitu *Man* (operator atau orang), *Machine* (mesin), *Material* (material), *Methods* (metode) dan *Measurement*

(pengukuran).perbaikan dapat dilakukan dengan proses sebagai berikut

**Tabel 1. Analisis Masalah Five-M Checklist**

No	Faktor	Masalah	Usulan Perbaikan
1	Man	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengantuk</li> <li>• Sakit</li> <li>• Hamil</li> <li>• Kelelahan</li> <li>• Bosan</li> <li>• Lalai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toleransi untuk beristirahat, menyegarkan mata, mencuci muka.</li> <li>• Karyawan hamil dan sakit tidak diperbolehkan masuk ruang produksi.</li> <li>• Memberikan bimbingan dan teguran kepada operator agar tidak melakukan kesalahan.</li> <li>• Melakukan inspeksi secara intensif</li> </ul>
2	Methods	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lalai.</li> <li>• Mengabaikan Instruksi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan bimbingan dan teguran agar tidak melakukan kesalahan.</li> <li>• Melakukan inspeksi secara intensif.</li> </ul>
3	Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterlambatan material dan bahan baku</li> <li>• Air sungai surut</li> <li>• Sedotan kotor dan rusak</li> <li>• Gelas bocor, penyok dan rusak</li> <li>• Dus / karton box dan layer basah dan kotor</li> <li>• Label rusak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengadaan bahan baku yang lebih berkualitas dan mengembalikan bahan baku yang tidak sesuai pesanan.</li> <li>• Inspeksi yang lebih teliti dan ketat seperti melakukan pengecekan secara visual untuk memindai material dan bahan baku yang tidak memiliki standar mutu.</li> </ul>
4	Machines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seal Mesin Rusak</li> <li>• Pompa rusak</li> <li>• Kompresor ozon rusak</li> <li>• Mesin penggerak (holder) rusak</li> <li>• Mesin perekat terlalu panas dan mati</li> <li>• Mesin pemotong tumpul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kondisi mesin sebelum melakukan proses produksi.</li> <li>• Memeriksa temperatur suhu pada alat perekat label secara berkala agar suhu selalu normal.</li> <li>• Perawatan mesin secara rutin dilakukan setiap hari Jumat dan Sabtu.</li> <li>• Perbaikan secara langsung dilakukan ketika terjadi kerusakan pada mesin.</li> <li>• Mengasah pisau pemotong label agar selalu tajam dan tidak merusak label saat memotongnya</li> </ul>
5	Environment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area kerja panas</li> <li>• Sirkulasi udara kurang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan alat pendingin ruangan seperti AC dan kipas angin.</li> </ul>

2. Usulan Perbaikan dengan Analisis Lima W dan Satu H

Diperlukan penentuan rencana tindakan penanggulangan dengan menggunakan metode 5W dan 1H (*What, Why, Who, When, Where, and How*). Rencana perbaikan pada kecacatan produk RAMA yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2. Usulan Tindakan Lima W dan Satu H**

Faktor	5W 1 H	Deskripsi	Tindakan
<b>Faktor Manusia (operator):</b> 1. Ngantuk 2. Sakit 3. Hamil 4. Lelah 5. Bosan 6. Lalai	What?	Apa tujuan dari perbaikan dan penanggulangan terhadap faktor manusia?	Untuk menghasilkan produk yang baik serta meminimalisir tingkat kecacatan produk sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan dan konsumen.
	Why?	Mengapa perbaikan dan penanggulangan dilakukan terhadap faktor manusia?	Karena faktor operator merupakan faktor utama yang sangat berpengaruh saat menjalankan produksi sehingga dibutuhkan ketelitian dan mengikuti instruksi yang telah ditetapkan sangatlah penting agar tidak terjadi kesalahan saat melaksanakan produksi
	Where?	Dimana rencana tindakan tersebut akan dilakukan terhadap faktor manusia?	Penanggulangan tersebut akan dilakukan pada bagian produksi dimana semua produk RAMA di buat.
	When?	Kapan penanggulangan dan perbaikan akan dilakukan terhadap faktor manusia?	Perbaikan dan penanggulangan dilakukan secara langsung ketika terjadi kerusakan pada mesin atau ditemukannya cacat pada produk RAMA, dan diharapkan para operator akan semakin terampil dan meningkatkan ketelitian dalam melaksanakan tugasnya.
	Who?	Siapa yang akan mengerjakan aktivitas rencana tindakan terhadap faktor manusia?	Dilaksanakan oleh semua karyawan di perusahaan PT Ranam Mahakam Indonesia terutama pekerja yang berada di ruang produksi.
	How?	Bagaimana pelaksanaan penanggulangan dan perbaikan terhadap faktor manusia?	Penanggulangan sebaiknya dilaksanakan dengan cara memberikan bimbingan, pengawasan, dan teguran agar tidak terjadi kesalahan saat melaksanakan produksi, melakukan inspeksi secara intensif, memindai material bahan baku secara visual untuk menghindari meningkatkan produk cacat, memeriksa keadaan mesin secara rutin untuk meminimalisir kerusakan mesin saat melakukan produksi.

Dari usulan perbaikan dengan analisis Lima W dan Satu H (*What, Why, Who, When, Where, and How*) di atas perlu dilakukan juga pada faktor kunci lainnya yang terlibat dalam setiap proses, yaitu *Machine, Material, Methods* dan *Environment*.

3. Penetapan Sistem Saran dengan *Five-Step Plan*  
 Usulan perbaikan untuk mengurangi ketidaksesuaian produk RAMA dengan menggunakan *Kaizen Five-Step Plan* melalui konsep *Kaizen* dengan prinsip 5S dan saran pelaksanaannya seperti berikut:

a. *Seiri* (Mengatur)

Terdapat barang-barang yang tidak berguna atau tidak terlalu diperlukan, seperti kursi yang berserakan, dus atau karton box yang belum disusun dengan baik, banyaknya dus yang ditutupi terpal dikarenakan adanya keterlambatan datangnya dus sehingga AMDK RAMA ditampung untuk sementara waktu di dus tersebut dan ditutupi terpal agar terhindar dari debu dan kotoran lainnya, maka merapikan ruangan adalah hal utama yang dilakukan agar tercipta lingkungan yang rapi dan bersih agar nyaman bagi semua karyawan yang berada di ruangan tersebut. Sedangkan saat semua material bahan baku sudah tiba, karyawan langsung mengepak semua produk AMDK RAMA ke dalam dus agar ruangan dapat tertata dengan rapi tanpa ada lagi dus penampungan sementara.

b. *Seiton* (Rapi)

Terdapat dokumen yang menumpuk di suatu meja karyawan tanpa disusun dengan rapi, adanya barang-barang yang kurang rapi dibawah tandon air yang telah di filter seperti dus atau karton box, terpal dan sapu maka diperlukan adanya penataan atau pengaturan tata letak terhadap barang-barang yang masih berserakan tersebut, sehingga tercipta ruang yang nyaman dan rapi.

c. *Seiso* (Membersihkan)

Semua sampah berbahan plastik dikumpulkan secara langsung dan dijual agar tidak terjadi penumpukkan sampah plastik. Ruangan lain di perusahaan selalu dibersihkan dengan cara menyapu dan mengepel seluruh ruangan setiap hari. Perusahaan biasanya membersihkan atau menguras tempat penampungan air sungai Mahakam yang akan diolah menjadi AMDK seminggu sekali.

d. *Seiketsu* (Rawat)

Ada beberapa langkah penting dalam pelaksanaan standarisasi, yaitu tidak

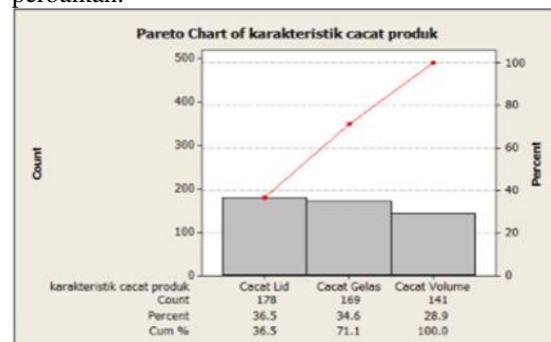
membuang sampah sembarangan dan membuat jadwal kebersihan untuk menciptakan sistem pemeliharaan seperti menetapkan label tanggung jawab bagi setiap karyawan, memberikan tanda daerah berbahaya, membuat petunjuk pemadam kebakaran bahkan menyiapkan kotak P3K.

e. *Shitsuke* (Disiplin)

Penyadaran diri akan kedisiplinan terhadap standar yang ditetapkan oleh perusahaan, dengan saling menghormati, senang melakukan perbaikan dan malu melakukan pelanggaran untuk meningkatkan apa yang telah dicapai sebelumnya, yaitu 4S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu*). Hubungan antar karyawan sangat baik dan mendapat teladan langsung dari pimpinan perusahaan PT Ranam Mahakam Indonesia agar sasaran yang ingin dicapai dapat tercapai sesuai yang diterapkan perusahaan.

**Tahap Pengendalian (*Control*)**

Setelah tahap perbaikan (*improve*), berikut adalah tahap pengendalian (*control*) setelah menerapkan usulan perbaikan (*improve*) pada produksi AMDK merk RAMA di perusahaan PT Ranam Mahakam Indonesia. Berikut merupakan data karakteristik cacat setelah dilakukan perbaikan:



Gambar 4. Diagram Pareto Jenis Kecacatan Produk

Berdasarkan diagram Pareto pada Gambar 4 diketahui bahwa ada 4 jenis kecacatan produk RAMA yang tertinggi adalah cacat pada bagian *Lid* dengan persentasi kecacatan sebesar 36,5%, sedangkan cacat pada bagian gelas memiliki persentasi kecacatan sebesar 34,6%, kemudian cacat pada *volume* air memiliki persentasi kecacatan sebesar 28,9%, dengan demikian karakteristik kecacatan pada penelitian ini yaitu cacat *Lid*, cacat gelas, dan cacat *volume*.

Kemudian dilanjutkan pada tahap *measure* diartikan sebagai tahap mengukur level *sigma* setelah dilakukan perbaikan (*improve*).

$$DPMO = \frac{\text{Banyaknya produk cacat}}{\text{Banyaknya produk yang diperiksa} \times \text{Banyak CTQ potensial}} \times 1.000.000$$

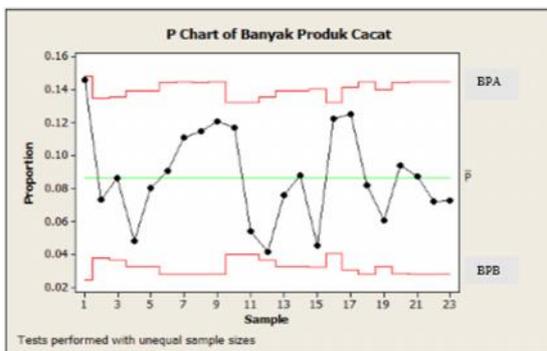
$$DPMO_{\text{Jumlah}} = \frac{488}{5655 \times 3} \times 1.000.000 = 28.765,1$$

Level Sigma

$$= NORMSINV((1.000.000/DPMO)/1.000.000) + 1,5$$

Diperoleh hasil DPMO adalah 28.765,1 dan diperoleh hasil konversi 3,399 sigma yang berarti bahwa dari sejuta kesempatan akan terdapat 3,399 kemungkinan proses produksi yang menghasilkan produk yang cacat.

Dilanjutkan dengan analisis pengendalian terhadap proses menggunakan peta kendali P-chart.



Gambar 5. P-Chart untuk Banyaknya Produk Cacat

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa dari 23 sampel data, tidak terdapat sampel yang keluar dari Batas Pengendali Atas (BPA) dan Batas Pengendali Bawah (BPB), dengan batas tengah ( $\bar{P}$ ) yaitu 0,0877. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa proses produksi sudah dalam keadaan terkendali.

Dalam tahap pengendalian (*Control*) ini telah dilakukan perbaikan dan diperoleh hasil yang baik untuk mengurangi produk cacat di perusahaan PT Ranam Mahakam Indonesia. Perbaikan dengan *Kaizen* tersebut harus dilakukan secara terus menerus agar manfaatnya semakin dirasakan oleh perusahaan,

**Kesimpulan**

Berdasarkan metode *Six Sigma*, proses pengendalian kualitas produk AMDK merk RAMA produksi PT. Ranam Mahakam Indonesia setelah dilakukan perbaikan dengan alat implementasi *Kaizen* untuk mengurangi produk cacat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Diperoleh hasil nilai DPMO total yaitu 28.765,1 dengan hasil konversi total 3,399 sigma. Artinya, dalam tahapan tingkat sigma perusahaan belum mencapai tingkat *Six Sigma*, karena dalam proses produksinya masih ditemui kecacatan produk yang belum mencapai *zero defect*.

Dari diagram Pareto, ada 3 penyebab utama cacat pada produk AMDK Merk RAMA produksi PT Ranam Mahakam Indonesia yang harus segera diperbaiki yaitu cacat *Lid*, cacat gelas, cacat *volume*.

Berdasarkan proses produksi AMDK merk RAMA di Perusahaan PT Ranam Mahakam Indonesia setelah diterapkan metode *Kaizen* pada tahap perbaikan (*Improve*) menunjukkan bahwa proses produksi produk cacat di perusahaan tersebut sudah mulai berkurang secara perlahan dan sampai dalam keadaan terkendali.

**Daftar Pustaka**

Evans, J. R., dan William M. L. (2007). *An Introduction To Six Sigma & Process Improvement: Pengantar Six Sigma*. Jakarta: Salemba Empat

Gaspersz, V. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Hendrardi, C. T. (2006). *Statistik Six Sigma dengan Minitab Panduan Cerdas Inisiatif Kualitas*. Yogyakarta: Andi.

Imai, M. (2008). *The Kaizen Power (Menyikapi Falsafah Dan Seni Kompetisi Bisnis Orang Jepang Menuju Sukses Dan Kebahagiaan Sejati)*. Yogyakarta: Think.

Irwan dan Haryono. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis Dan Aplikatif)*. Bandung: Alfabeta.

Kotler, P. (2005). *Manajemen Pemasaran Jilid I Edisi Millennium I*. Jakarta: PT. Indeks.

Pande, P. S. (2002). *The Six Sigma Way*. Yogyakarta: Andi.

Pande, P. S., dan Larry, H. (2003). *Berpikir Cepat Six Sigma*. Yogyakarta: Andi.

Pete dan Holpp. (2002). *What Is Six Sigma*. Yogyakarta: ANDI.