

## BAB V

### ANALISA DAN INTERPRETASI

Pada bab ini dilakukan analisa dan interpretasi hasil pengukuran dan pengolahan data yang telah dilakukan. Analisa dilakukan terhadap 3 jenis *defect* yang menjadi objek amatan dalam penelitian ini. Analisis dan usulan perbaikan terdiri dari *define, measure, analyze, dan improve*.

#### 5.1 *Define* (Pendefinisian)

a. Hasil dari identifikasi terhadap objek amatan penelitian ini berdasarkan *brainstorming* dan pengamatan yang dilakukan terhadap produksi pupuk pestisida unit insektisida terdapat 243.359 pcs produk *defect* dari 4.351.186 pcs produk hasil produksi selama periode tahun 2017. Dan dibutuhkan biaya yang tidak sedikit untuk melakukan reproses produk yaitu sekitar Rp. 62.407.650,- dan dari hasil identifikasi *defect* produk dilakukan *brainstorming* terhadap pihak perusahaan terkait. Setelah diperoleh persentase terhadap jenis-jenis *defect* diperoleh tutup botol rusak sebesar 41,7%, kemasan bocor sebesar 35,3 %, dan isi volume tidak sesuai sebesar 23%.

b. Berdasarkan hasil dari *flow* proses pemeriksaan produk memungkinkan terjadinya *defect* awalnya bisa terjadi pada supplier pengiriman bahan kemasan yang nantinya digunakan sebagai packing karena kurangnya tahap pemeriksaan terhadap kemasan yang masuk dari supplier. Kemungkinan terjadinya *defect* selanjutnya terjadi dilantai proses produksi dimana sejumlah permasalahan bisa terjadi pada manusia (pekerja), mesin, dan lingkungan yang selanjutnya akan diidentifikasi penyebab *defect* tersebut menggunakan metode *fishbone diagram*.

#### 5.2 *Measure* (Pengukuran)

Setelah dilakukan identifikasi *defect* terhadap produk kemudian dilakukan penentuan *defect* yang berpengaruh terhadap kualitas produk dengan perhitungan jumlah cacat produk berdasarkan CTQ, DPMO, COPQ, dan kapabilitas proses

untuk melakukan perbaikan pada setiap jenis *defect* pada periode tahun 2017, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Jumlah cacat produk berdasarkan CTQ dengan proporsi kecacatan (p) adalah 0,055, batas kendali atas (UCL) adalah 0,0558, batas kendali bawah (LCL) adalah 0,0541, dan mempunyai komulatif cacat produk untuk tutup botol rusak sebesar 41,7, kemasan bocor 77, dan isi volume tidak sesuai sebesar 100.
2. Nilai DPMO untuk semua jenis *defect* sebesar 18643,12 yang dikonversikan kedalam nilai level sigma mencapai 3,58.
3. Nilai COPQ atau biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk reproses produk sekitar Rp. 62.407.650,-. Dengan biaya kerugian untuk masing-masing jenis *defect*, yaitu:
  - Biaya kerugian untuk jenis *defect* isi volume tidak sesuai sebesar Rp. 13.963.500,-
  - Biaya kerugian untuk jenis *defect* tutup botol rusak sebesar Rp. 35.557.200,-
  - Biaya kerugian untuk jenis *defect* kemasan bocor sebesar Rp. 12.886.950,-
4. Nilai kapabilitas proses untuk setiap jenis *defect* periode tahun 2017 yaitu
  - Jenis *defect* isi volume tidak sesuai dengan nilai DPMO sebesar 4278,83 dan memiliki nilai konversi level sigma mencapai 4,13.
  - Jenis *defect* tutup botol rusak dengan nilai DPMO sebesar 7782,7 dan memiliki nilai konversi level sigma mencapai 3,92.
  - Jenis *defect* kemasan bocor dengan nilai DPMO sebesar 6581,57 dan memiliki nilai konversi level sigma mencapai 3,98.

### **5.3 Analyze (Analisa)**

Dari hasil pengukuran kemudian dilakukan dengan analisa terhadap ke 3 jenis *defect* dengan mencari akar penyebab masalah dan dilakukan rencana

perbaikan terhadap akar penyebab (*cause*) masalah. Pelaksanaan perbaikan sesuai nilai RPN tertinggi yang diperoleh dari metode FMEA.

Tabel 5.1. Perbaikan jenis *defect* berdasarkan nilai RPN tertinggi

Section	Kegagalan Fungsi Produk	Efek Kegagalan	S	Penyebab Kegagalan ( <i>cause</i> )	O	D	RPN
Bagian Produksi Unit Packing	Isi volume tidak sesuai	Dilakukan reproses produk	7	Kurang maintenance pada mesin	7	7	343
	Tutup botol rusak	Keluhan pelanggan (distributor)	8	Pemutaran tutup terlalu keras	9	8	576
	Kemasan bocor	Tidak memenuhi kepuasan pelanggan	7	Kemasan botol berlubang	9	9	567

Dari tabel diatas dapat dilihat penyebab kegagalan atau cacat produk berdasarkan perhitungan RPN dideskripsikan dibawah ini :

1. Isi volume tidak sesuai yaitu *defect* yang terjadi karena mesin pengisian kurang dilakukan maintenance atau perawatan ketika tidak dilakukan *cleaning* terhadap mesin, otomatis saluran pengisian akan kemasukan atau tersumbat oleh debu/kotoran yang menyebabkan perbedaan volume pengisian di tiap-tiap produk. Berdasarkan hal tersebut penyebab produk yang isi volume tidak sesuai diberi bobot nilai :

Severity adalah 7 akibat yang ditimbulkan memiliki pengaruh yang tinggi terhadap kualitas produk. Occurance adalah 7 dapat dibuktikan dilapangan bahwa produk yang tidak sesuai isi volumenya memiliki frekuensi kegagalan berjumlah 10 dari 1000 item. Detection adalah 7 karena berdasarkan fakta

dilantai produksi metode pencegahan kurang efektif dan penyebab masih kembali. Berdasarkan frekuensi kegagalan atau cacat sebesar 10 dari 1000 item sehingga nilai RPN yang diperoleh adalah 343 dengan rumus sebagai berikut:

$$RPN = S \times O \times D = 7 \times 7 \times 7 = 343$$

2. Tutup botol rusak yaitu *defect* yang terjadi karena pekerja yang kurang hati-hati atau ceroboh dengan memutar tutup botol yang terlalu keras. Berdasarkan hal tersebut penyebab tutup botol rusak pada produk diberi bobot nilai :

Severity adalah 8 akibat yang ditimbulkan memiliki pengaruh yang tinggi terhadap kualitas produk. Occurance adalah 9 dapat dibuktikan dilapangan bahwa tutup botol yang rusak memiliki frekuensi kegagalan berjumlah 50 dari 1000 item. Detection adalah 8 karena berdasarkan fakta dilantai produksi metode pencegahan kurang efektif dan penyebab masih kembali. Berdasarkan data tersebut nilai RPN yang diperoleh adalah 576 dengan rumus sebagai berikut:

$$RPN = S \times O \times D = 8 \times 9 \times 8 = 576$$

3. Kemasan bocor yaitu *defect* yang terjadi karena kemasan botol ditemukan lubang kecil yang mengakibatkan produk dalam kemasan sering bocor. Berdasarkan hal tersebut penyebab kemasan bocor pada produk diberi bobot nilai :

Severity adalah 7 akibat yang ditimbulkan memiliki pengaruh yang tinggi terhadap kualitas produk. Occurance adalah 9 dapat dibuktikan dilapangan bahwa kemasan produk bocor memiliki frekuensi kegagalan berjumlah 5 dari 1000 item. Detection adalah 9 karena berdasarkan fakta dilantai produksi metode pencegahan kurang efektif dan penyebab masih kembali. Berdasarkan data tersebut nilai RPN yang diperoleh adalah 252 dengan rumus sebagai berikut:

$$RPN = S \times O \times D = 7 \times 9 \times 9 = 567$$

#### 5.4 *Improve* (Perbaikan)

Berdasarkan nilai RPN yang didapatkan dari ketiga jenis *defect* tersebut melalui kuesioner yang kemudian diperoleh kesepakatan antar direksi bagian dapat dikatakan bahwa dampak yang ditimbulkan dari jenis-jenis *defect* tersebut sangat berpengaruh besar terhadap kualitas produk Hal ini menandakan harus dilakukan perbaikan pada produksi pupuk pestisida unit insektisida tersebut. Perbaikan yang akan dilakukan untuk ketiga jenis *defect* tersebut berdasarkan penyebab-penyebab kegagalan yang dianalisa berdasarkan tabel *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Tabel 5.2. Alternatif usulan perbaikan untuk mengatasi *defect* isi volume tidak sesuai

<b>Jenis Defect</b>	<b>Cause dengan RPN tertinggi</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
Isi volume tidak sesuai	Kurang maintenance pada mesin	Melakukan penjadwalan perawatan mesin secara sederhana atau pekerja diberikan pemahaman dasar cara memperbaiki mesin.

Tabel 5.3. Alternatif usulan perbaikan untuk mengatasi *defect* tutup botol rusak

<b>Jenis Defect</b>	<b>Cause dengan RPN tertinggi</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
Tutup botol rusak	Pemutaran tutup terlalu keras	Melakukan pengawasan kepada pekerja lebih ketat dengan membuat sistem penilaian lembar kerja ( <i>work checklist</i> ) oleh kepala unit produksi dan melakukan pemilihan supplier terbaik dalam menentukan standar kualitas bahan baku.

Tabel 5.4. Alternatif usulan perbaikan untuk mengatasi *defect* kemasan bocor

<b>Jenis Defect</b>	<b>Cause dengan RPN tertinggi</b>	<b>Alternatif Solusi</b>
Kemasan bocor	Kemasan botol dari supplier berlubang	Perusahaan menyiapkan cadangan alternatif supplier terbaik guna menentukan standar kualitas bahan baku dengan supplier lain.

Alternatif solusi pada tabel 5.2 untuk jenis *defect* isi volume pada produk yang tidak sesuai adalah dengan melakukan penjadwalan perawatan mesin secara sederhana atau pekerja diberikan pemahaman dasar bagaimana cara mesin sendiri. Berdasarkan *brainstorming* yang dilakukan terhadap bagian terkait biaya yang dikeluarkan untuk maintenance mesin kurang lebih sekitar Rp 10.000.000 dibandingkan dengan besar total biaya untuk reproses produk sebesar Rp. 13.963.500. karena didalam produksi produk unit insektisida ada yang menggunakan mesin automatic.

Alternatif solusi pada tabel 5.3 untuk jenis *defect* tutup botol rusak adalah melakukan pengawasan kepada pekerja lebih ketat dengan membuat sistem penilaian lembar kerja (*work checklist*) oleh kepala unit produksi dan melakukan pemilihan supplier terbaik dalam menentukan standar kualitas bahan baku. Untuk itu, fokus proses perbaikan juga diberikan kepada operator produksi, karena operator dianggap sebagai pelaksana utama proses produksi.

Alternatif solusi pada tabel 5.4 untuk jenis *defect* kemasan bocor adalah berfokus pada pemilihan supplier sebaiknya menyiapkan cadangan alternatif supplier yang lain guna menentukan standar kualitas bahan baku yang tepat.