



Analisis Pengendalian Kualitas Produk Beras dengan Metode *Six Sigma* dan *New Seven Tools*

Akhmad Iqbal Fauzia¹, Ni Luh Putu Hariastuti²

^{1, 2}Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl. Arief Rachman Hakim No. 100 Surabaya, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Halaman:

1 – 10

Tanggal penyerahan:

31 Juli 2019

Tanggal diterima:

2 September 2019

Tanggal terbit:

30 September 2019

ABSTRACT

CV. Bumi Putra is a private manufacturing company established in 1985 and dealing with agribusiness by producing rice. In the research, the product studied was specifically type IR 64 packed in 25-kg bags. The problem faced by the company concerned with product defects due to poor operator working performance, machinery maintenance and control to raw materials and husking machine. With reference to the aforementioned problems, the researcher adopted six sigma method and new seven tools to cope with the problem and address recommendations for better control to increase the rice product quality of the company. The researched identified 5 (five) main defects in IR 64, i.e. : crused rice by 37%, much rice grains by 23%, crushed stones by 22%, rice stalk cuts by 15%, and raffia string splinters by 4%. The six sigma method increased the value by 0,03 sigma, while the new seven tools identified that the factors leading to product defects were lack of Standar Operational Processing (SOP) and poor machinery maintenance in the sense that it was maintained only when there was engine damage.

Keywords: *product defects, new seven tools, quality improvement, six sigma*

EMAIL

¹iqbalakhmad99@gmail.com

²putu_hrs@yahoo.com

ABSTRAK

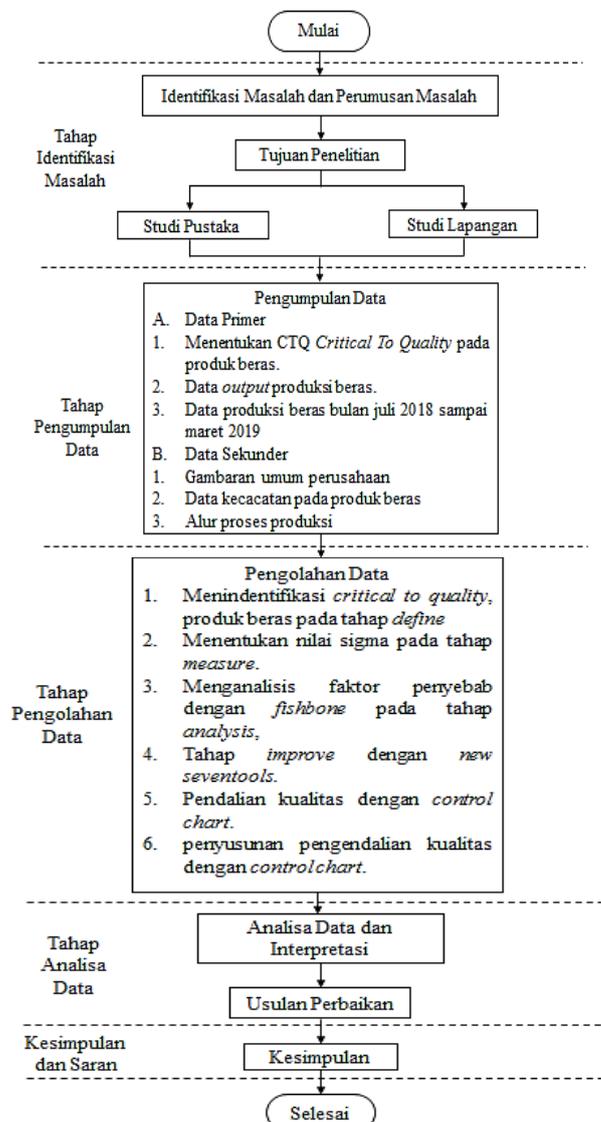
CV. Bumi Putra adalah perusahaan swasta yang bergerak di bidang agrobisnis dengan produksi beras yang berdiri tahun 1985. Pada penelitian ini produk yang diteliti adalah beras jenis IR 64 dengan kemasan 25 Kg. Permasalahan yang ada pada perusahaan manufaktur ini adalah kecacatan produk yang disebabkan oleh kesalahan operator produksi, perawatan mesin yang kurang, dan menyepelkan inspeksi baik pada bahan baku atau mesin *husker*. Dari permasalahan tersebut peneliti menggunakan metode *six sigma* dan *new seventools* untuk menyelesaikannya dan juga mendapatkan usulan perbaikan untuk mengendalikan yang berguna dalam peningkatan kualitas produk beras pada CV. Bumi Putra. Dalam melakukan penelitian didapat 5 kecacatan produk beras jenis IR 64 yaitu beras remuk 37%, banyak menir 23%, Remukan batu 22%, Terdapat potongan batang padi 15%, Terdapat serpihan tali rafia 4%. Pada metode *six sigma* diperoleh peningkatan nilai sigma sebesar 0,03 sigma sedangkan untuk improve menggunakan metode *new seventools* didapat faktor yang menyebabkan kecacatan yaitu karyawan tidak menjalankan SOP (*Standart operational prosedur*) dan perawatan mesin yang hanya menunggu saat terjadi kerusakan.

Kata Kunci: kecacatan produk, *six sigma*, *new seven tools*, peningkatan kualitas

PENDAHULUAN

Persaingan produk atau jasa sangat dipengaruhi oleh konsumen. Dalam hal proses produksi perusahaan pasti memiliki yang bagian pengendalian kualitas yang biasa disebut *quality control*. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan suatu sistem pengendalian kualitas agar dapat meminimalisir terjadinya kerusakan produk (*product defect*) sampai pada tingkat kerusakan nol (*zero defect*) [1]. Dari penelitian sebelumnya yaitu dilakukan oleh [2], yang meneliti “*Analisis Pengendalian Kualitas Pada Perusahaan Garmen Wana Sari Pada Tahun 2013*”. Di simpulkan bahwa penelitian yang dikerjakan membuahkan hasil yang mana pengendalian kualitas pada perusahaan belum efektif sehingga belum mampu mengendalikan peningkatan kerusakan *bed cover*. Dalam penelitian kali ini mengambil objek di sebuah perusahaan yang bernama CV. Bumi Putra. Perusahaan yang berkembang sudah sangat lama yaitu tahun 1985. Dilihat dari penelitian yang sebelumnya mengenai pengendalian kualitas, penulis akan menyelesaikan masalah di area produksi tepatnya pengecekan kualitas produk beras kemasan 25kg di CV. Bumi Putra. Kali ini menggunakan metode *Six Sigma* dan didukung dengan *New Seven Tools*.

METODE PENELITIAN



Gambar 1. *Flowchart* Metode Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

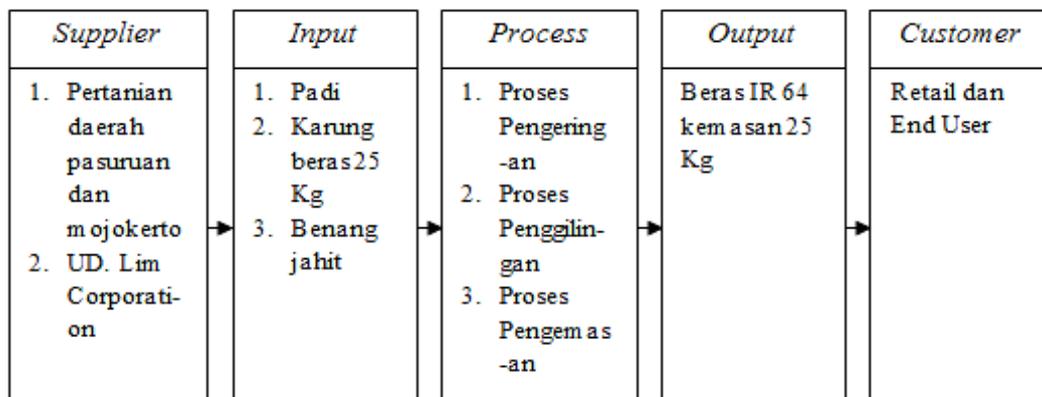
Tahap Define

Pada tahap *define* adalah pembahasan tentang identifikasi permasalahan yang dihadapi perusahaan CV. Bumi Putra.

Tabel 1. Tabel 1. CTQ Produk Beras IR 64

No.	Critical To Quality	Keterangan
1.	Beras Remuk	Bulir beras yang tidak utuh yang terdapat di produk beras IR 64 pada proses penggilingan padi di bagian mesin <i>husker</i> .
2.	Remukan Batu	Suatu remukan batu yang tercampur saat pengumpulan padi pada proses pengeringan padi.
3.	Banyak Menir	Kulit padi yang masih melekat di bulir beras pada proses pengeringan kurang inspeksi.
4.	Terdapat Potongan Batang Padi	Batang padi yang terbawa saat proses pemisahan padi dengan batang padi yaitu di mesin <i>Husker</i> .
5.	Terdapat Serpihan Tali Rafia	Penjahit karung padi yaitu tali rafia yang terbawa saat proses penuangan padi saat penggilingan padi.

Diagram SIPOC yang meliputi *supplier*, *input*, *process*, *output*, dan *customer*. Untuk *supplier* perusahaan mengambil bahan baku padi dari pertanian daerah pasuruan dan mojokerto serta untuk pengemasan beras bekerja sama dengan UD. Lim Corporation. Dalam *input* yang dibutuhkan adalah padi, karung beras, dan benang jahit yang nantinya untuk melakukan *process* yang meliputi proses pengeringan, proses penggilingan, dan proses pengemasan serta menghasilkan *output* yaitu produk beras IR 64 dengan kemasan 25 Kg. Setelah melakukan pengemasan di tempatkan di gudang yang nantinya dijual ke *customer*.



Gambar 2. Diagram SIPOC.

Tahap Measure

Tahap *Measure* membahas tentang hasil pengukuran dan perhitungan dari mengitung nilai sigma, pengukuran batas kecacatan dari data sample yang didapat yaitu menggunakan *control chart* dan diagram pareto. Untuk perhitungan nilai sigma diperoleh hasil DPMO 63.369 dengan nilai sigma 3,05.

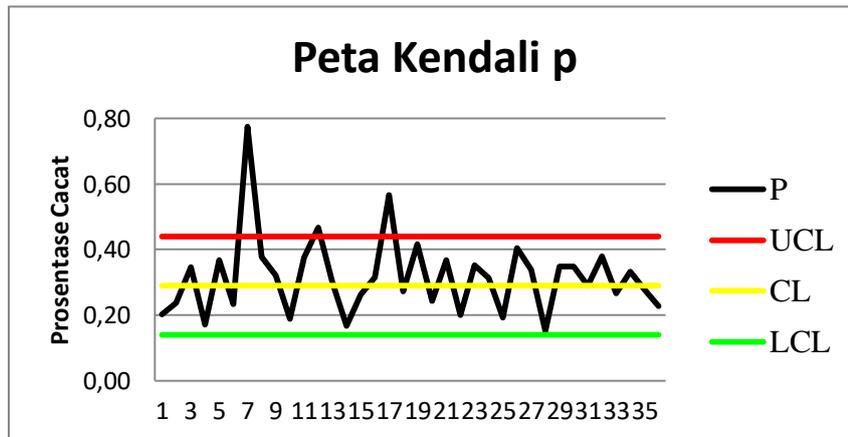
$$1. \text{ Defect Per Unit (DPU)} = \frac{\text{Defect}}{\text{Output Produksi}} = \frac{14}{69} = 0,20 \dots\dots\dots (1)$$

$$2. \text{ Defect Per Opportunity (DPO)} = \frac{\text{DPU}}{\text{CTQ}} = \frac{0,20}{5} = 0,04 \dots\dots\dots (2)$$

$$3. \text{ Defect Per Million Opportunity (DPMO)} = \frac{\text{Total Defect}}{\text{Output Produksi} \times \text{CTQ}} \times 10^6 = 63.369 \dots\dots\dots (3)$$

4. Konversi ke tabel sigma untuk nilai DPMO yaitu 63.369 adalah 3,05.

Pengukuran kecacatan menggunakan *control chart* masih terdapat data kecacatan yang masih diluar batas kontrol yang nantinya akan dikendalikan pada tahap control serta diagram pareto untuk mengukur jenis kecacatan yang diperoleh dari 80% dan 20%.



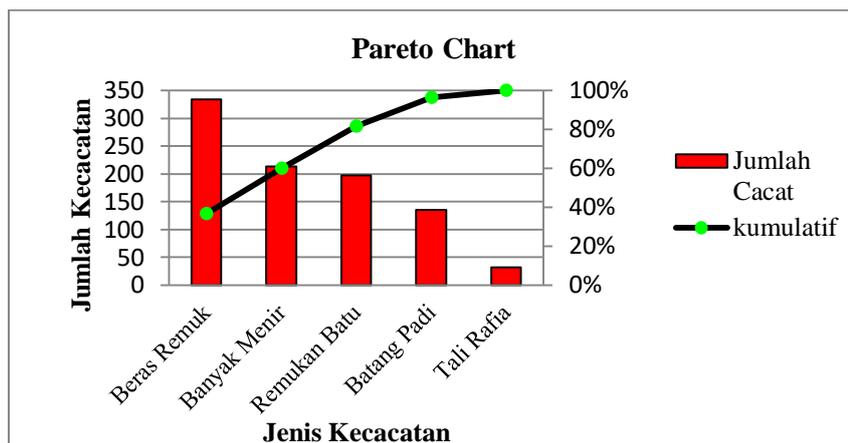
Gambar 3. Peta kendali p.

Dari gambar 3. diperoleh data yang keluar dari batas kontrol yaitu data ke-7 dan ke-17 dimana harus dilakukan eliminasi dengan melakukan di tahap *control*.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Kumulatif

Jenis CTQ	Jumlah Cacat	Prosentase	Kumulatif
Beras Remuk	334	37%	37%
Remukan Batu	213	23%	60%
Banyak Menir	197	22%	82%
Terdapat Potongan Batang Padi	135	15%	96%
Terdapat Serpihan Tali Rafia	32	4%	100%

Dari tabel 2 di dihasilkan prosentase untuk beras remuk 37%, banyak menir 23%, Remukan batu 22%, Terdapat potongan batang padi 15%, Terdapat serpihan tali rafia 4%, dan diperhitungkan kumulatif yang nantinya digambarkan kedalam diagram pareto. Berikut adalah diagram pareto kecacatan produk beras:

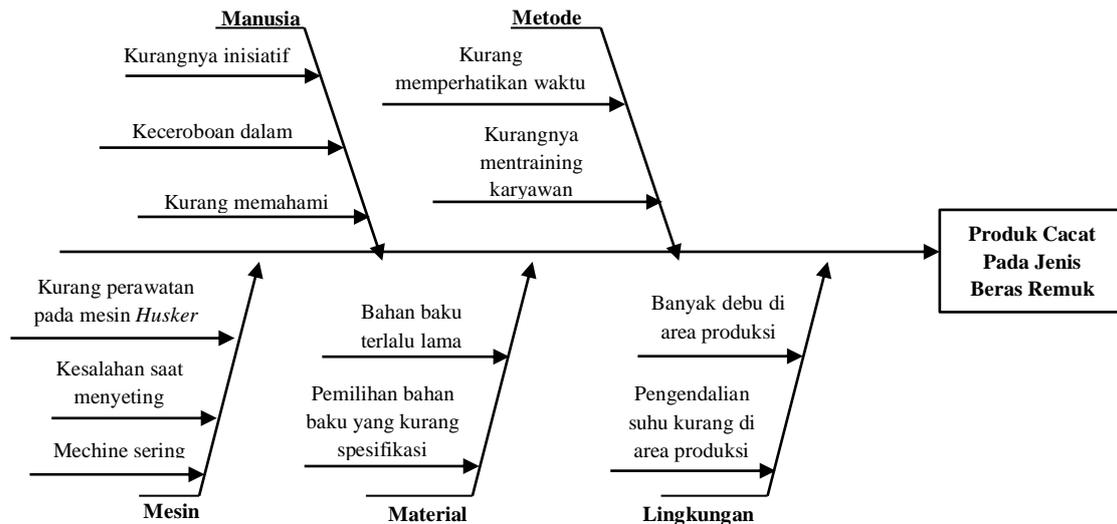


Gambar 4. Diagram Pareto.

Dari hasil diagram pareto bahwa 80% dari masalah kecacatan pada beras IR 64 di sebabkan oleh 20% dari kemungkinan penyebab produk beras IR 64 yang mengalami kecacatan.

Tahap Analyze

Pada tahap *analyze* ini membahas tentang akibat kecacatan jenis beras remuk di lakukan penalaran oleh lima bidang yaitu *Man, Machine, Material, Method, dan Environment*.



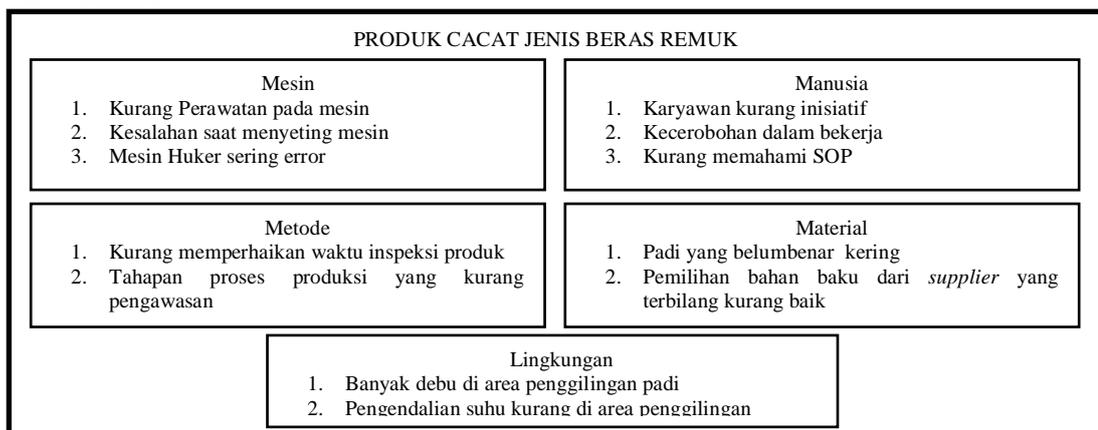
Gambar 5. *Fishbone* pada Produk Cacat Jenis Beras Remuk

Dari diagram *fishbone* bahwa faktor penyebab tingginya kecacatan dalam jenis cacat beras remuk pada CV. Bumi Putra adalah sebagai berikut: Faktor manusia (*man*) meliputi kurang inisiatif dalam bekerja, kecerobohan dalam melakukan pekerjaan, dan karyawan tidak mengikuti standart operational procedure (SOP), faktor mesin (*mechine*) meliputi mesin yang kurang *maintenance* atau perawatan yang tidak teratur dan Kesalahan awal dalam setting mesin dan tidak sesuai standar, faktor material (*material*) meliputi terlalu lama dalam proses pengeringan dan kurang menginspeksi bahan baku padi, faktor metode (*method*) meliputi pengawasan untuk proses penggilingan kurang diperhatikan dan proses inspeksi pada saat mesin pemecah kulit kurang teliti dan faktor lingkungan (*environment*) meliputi udara yang ada diproses produksi sangat lembab dan panas serta banyak debu di area produksi.

Tahap Improve

Tahap ini membahas tentang perbaikan yang terjadi pada kecacatan jenis beras remuk yang menggunakan metode *new seventools* untuk proses perbaikannya. Berikut adalah pembahasan perbaikan kecacatan beras remuk dengan metode *new seventools* :

1. Affinity diagram

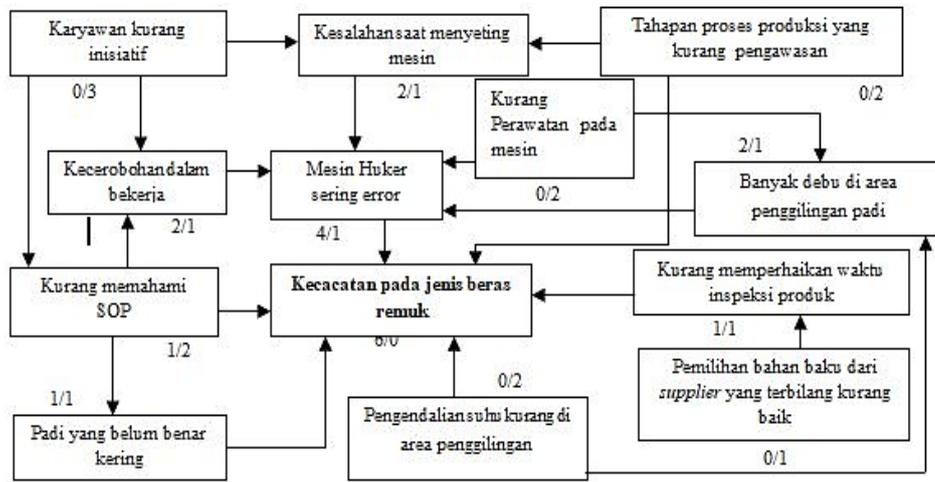


Gambar 6. *Affinity Diagram*.

Dari 2 kategori *man* dan *machine* tersebut terdapat 3 penyebab sedangkan dari 3 kategori *method*, *material*, dan *environment* menghasilkan masing-masing 2 penyebab. Sehingga semua kategori dihasilkan 12 penyebab masalah cacat pada produk beras remuk IR 64.

2. **Relationship Diagram**

Dari hasil diagram hubungan didapatkan hasil berdasarkan arah panah yang masuk dan yang keluar. Dalam hal itu yang menjadi penyebab utama yaitu anak panah yang tidak masuk dari hubungan antar penyebab yang akan menjadi sumber masalah untuk dilakukan perbaikan oleh perusahaan.



Gambar 7. Relationship Diagram.

3. **Matrix Diagram**

Dari tabel *matrix diagram* hasil yang diperoleh dari setiap departemen yaitu untuk departemen *production* 12, departemen *marketing* 9, departemen *finance* 9, dan departemen *maintenance engineering* 11. Maka yang harus benar-benar di selesaikan permasalahan yang ada pada departemen *production* yang memiliki hasil tertinggi.

Tabel 3. Matrix Diagram

Task \ Responsibility	Machine Improve	Man Improve	Material Improve	Method Improve	Environment Improve	Total
Dept. Production	●	○	○	●	○	12
Dept. Marketing	△	○	△	○	●	9
Dept. Finance	○	○	○	△	○	9
Dept. Maintenance	○	○	●	○	○	11

4. **Matrix Data Analisis**

Tabel 4 menunjukkan skor untuk setiap alternatif perbaikan.

Tabel 4. Skor untuk Alternatif Perbaikan

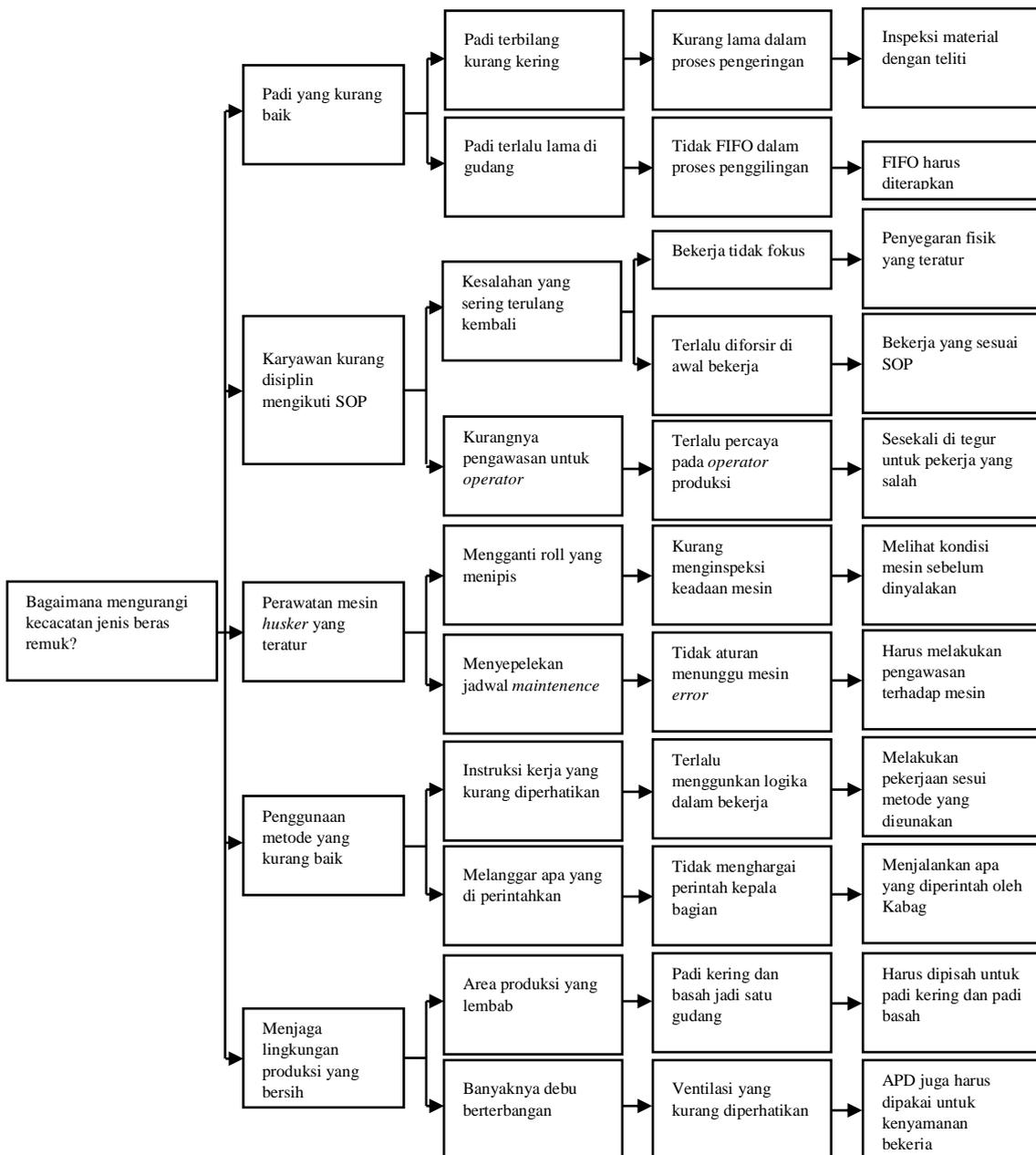
Alternatif Perbaikan	Skor
Melakukan perawatan mesin secara teratur	: 2(3)+1(1)+4(1)+3(4)+5(5) = 48
Melakukan inspeksi terhadap material yang lebih baik	: 2(1)+1(2)+4(3)+3(1)+5(3) = 34
Metode yang digunakan harus benar terjadi dalam setiap departemen pada perusahaan	: 2(4)+1(4)+4(2)+3(2)+5(2) = 36
Karyawan wajib dituntut untuk menggunakan SOP (Standart Operational Procedure)	: 2(2)+1(3)+4(5)+3(3)+5(1) = 41
Lingkungan pada area produksi bagian penggilingan harus memenuhi kenyamanan pada pekerja	: 2(5)+1(5)+4(4)+3(5)+5(4) = 66

Berdasarkan perhitungan Tabel 4, diurutkan alternatif perbaikan dengan nilai yang terendah untuk dilakukan perencanaan perbaikan oleh pihak perusahaan, seperti ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. *Final Ranking* untuk Alternatif Perbaikan

Rangking	Alternatif Perbaikan
1	Melakukan inspeksi terhadap material yang lebih baik
2	Metode yang digunakan harus benar terjadi dalam setiap departemen pada perusahaan
3	Karyawan wajib dituntut untuk menggunakan SOP (<i>standart operasional procedure</i>)
4	Melakukan perawatan mesin secara teratur
5	Lingkungan pada area produksi bagian penggilingan harus sesuai kenyamanan pekerja

5. *Tree Diagram*



Gambar 8. *Tree Diagram*.

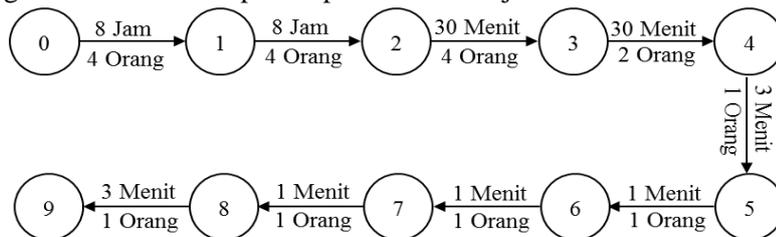
Dari hasil diagram pohon, sebelumnya dijelaskan alternatif perbaikan dari setiap kriteria dan diagram pohon ini menghasilkan sebuah solusi dari setiap penyebab yang terjadi pada produk beras IR 64 dengan jenis kecacatan beras remuk. Jadi solusi itu nanti akan di pertimbangkan agar memperoleh keputusan yang bertujuan untuk dipilih oleh perusahaan CV. Bumi Putra dan diperhitungkan dalam memperbaiki yang lebih dulu dilakukan.

6. Arrow Diagram

Tabel 6. Daftar Kegiatan Proses Produksi Beras IR 64 Kemasan 25 Kg

No	Daftar Kegiatan	Durasi
1.	Pengeringan padi	8 jam
2.	Pengeringan dan pembersihan padi (<i>inspeksi</i>)	8 jam
3.	Pengumpulan padi yang sudah kering	30 menit
4.	Padi yang kering dibawah ke gudang	30 menit
5.	Penuangan padi (kering) untuk proses penggilingan tahap I	3 menit
6.	Proses penggilingan tahap II	1 menit
7.	Proses Pengayakan menggunakan mesin	1 menit
8.	Proses pemolesan dan inspeksi beras	1 menit
9.	Proses pengemasan dan inspeksi beras	3 menit

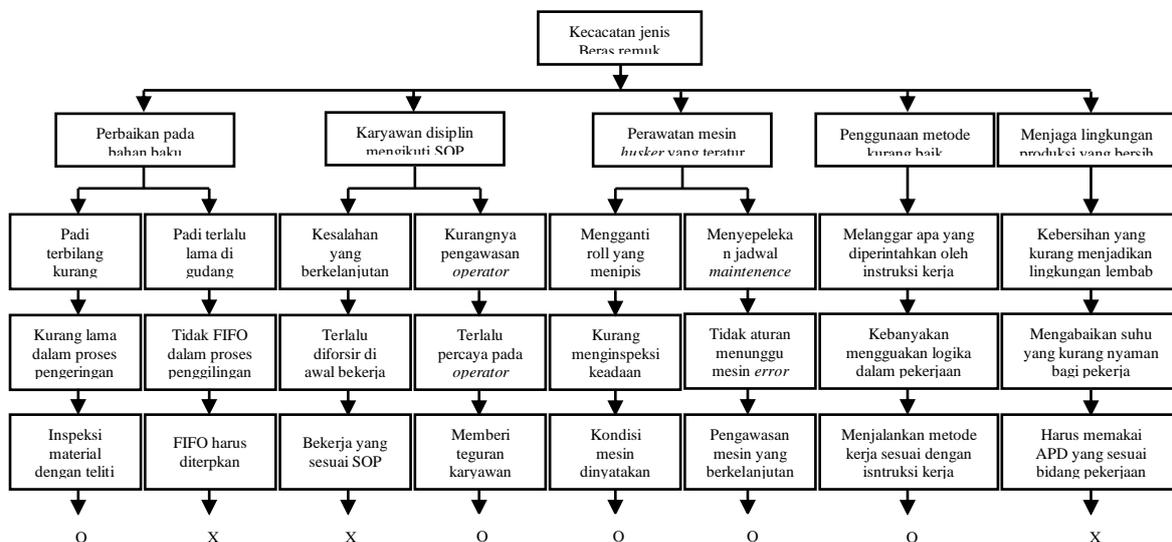
Dari Tabel 6, kemudian dibuat sebuah alur diagram untuk mengetahui berapa tenaga kerja dan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi beras jenis IR 64.



Gambar 9. Arrow Diagram.

Arrow diagram menentukan banyaknya pekerja pada setiap proses produksi dan waktu yang dibutuhkan dalam setiap proses produksi. Berdasarkan arrow diagram pada Gambar 9, terlihat bahwa proses pengeringan memakan waktu cukup lama, sehingga padi harus selalu diperhatikan dan dilakukan pengecekan.

7. Process Decision Program Chart (PDPC)



Gambar 10. Process Decision Program Chart (PDPC).

Dilihat dari bagan PDPC pada Gambar 10, dapat dihasilkan sebuah keputusan yang ditindak lanjuti yaitu inspeksi material dengan teliti, sekali-kali di tegur untuk pekerja yang salah, melihat kondisi mesin sebelum dinyalakan, dan harus melakukan pengawasan terhadap mesin.

Tahap Control

Dari perhitungan nilai sigma dengan menambah sampel bulan April 2019 yang pengambilan datanya sudah mengalami pengendalian kualitas produksi, nilai DPMO untuk kondisi sebelum pengendalian adalah 63.369 dengan nilai sigma sebesar $3,05\sigma$ dan setelah perbaikan diperoleh peningkatan nilai DPMO sebesar 60.769 dengan konversi tabel sigma menghasilkan nilai $3,08\sigma$.

Tabel 7. Perbandingan nilai DPMO dan Sigma Sebelum dan Setelah Perbaikan

Kondisi	Hasil	
	DPMO	Sigma
Sebelum Perbaikan	63.369	3,05
Setelah Perbaikan	60.769	3,08

KESIMPULAN

1. Tahap *define* menggunakan Six Sigma diperoleh sebuah identifikasi tentang kecacatan menggunakan CTQ (*Critical To Quality*). Berdasarkan hasil wawancara dengan operator ditemukan 5 jenis kecacatan, yaitu: beras remuk, remukan batu, banyak menir, terdapat potongan batang padi, dan terdapat serpihan tali rafia.
2. Tahap *improve* menggunakan metode *New Seven Tools* diperoleh faktor-faktor utama pada bagian produksi dan *maintenance*. Pada bagian produksi, faktor penyebabnya adalah karyawan tidak menjalankan SOP dengan baik, kecerobohan dalam bekerja, dan inisiatif yang masih kurang sedangkan pada bagian *maintenance* karyawan tidak menjalankan perawatan mesin dengan baik, mesin *husker* sering eror, dan *setting* yang tidak sesuai prosedur.
3. Usulan perbaikan dilihat dari lima faktor yaitu perbaikan bahan baku harus dipilih dari *supplier* dengan ketelitian yang baik dan proses pengeringan harus dicek terlebih dahulu, perbaikan pada karyawan yang harus memahami SOP, kepala bagian harus sering melakukan pengawasan, serta perbaikan mesin yang wajib membuat penjadwalan perawatan dan sering mengganti alat yaitu roll dalam mesin husker.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ratnadi and E. Suprianto, "Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk," *Progr. Stud. Tek. Manaj. Pembekalan Fak. Tek. Univ. Nurtanio Bandung*, vol. 6, no. 2, pp. 10–18, 2016.
- [2] N. K. Yuliasih, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Perusahaan Garmen Wana Sari Tahun 2013," *J. Pendidik. Ekon.*, vol. 4, no. 1, 2014.
- [3] G. Terry and W. R. Leslie, *Dasar-Dasar Manajemen*, 11th ed. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010.
- [4] I. A. Sari and M. Bernik, "Penggunaan New and Old Seven Tools Dalam Peneraan Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Produk Stay Headrest," *Ekon. Manaj. Bisnis*, vol. 19, no. I, pp. 9–12, 2018.
- [5] M. S. Ningsi and E. Mada, "Metode Sig Sigma Untuk Mengendalikan Kualitas Produk Surat Kabar di PT. X," *J. Ilm. Tek. Ind. Prima*, vol. 2, no. 1, pp. 15–21, 2018.
- [6] R. Adrianto, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penyerapan Tenaga Kerja Pada Industri Kecil (Studi Kasus Pada Industri Krupuk Rambak di Kelurahan Bangsal, Kecamatan Bangsal, Kabupaten Mojokerto.," *J. Ilm. Fak. Ekon. dan Bisnis*, 2013.
- [7] T. Rachman, "Penggunaan Metode Work Sampling Untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi Karung Soap Chip Di Pt. SA," *Inovasi*, vol. 9, no. 1, 2013.

- [8] Eris Kusnadi, *Tentang 7 New Quality Tools*. 2012.
- [9] Z. Shuai and W. Kun, *New 7 Quality Control Tools*. 2013.
- [10] R. Sepsarianto, *Analisis Masalah 7 Tools*. 2013.