
ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DAN NEW SEVEN TOOLS DI PT HARI MUKTI TEKNIK

Oleh

Suseno¹, Vina Nursuci Damayanti²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta

E-mail: ¹Suseno@uty.ac.id, ²Nursucivina4@gmail.com

Article History:

Received: 04-12-2021

Revised: 15-01-2022

Accepted: 15-02-2022

Keywords:

Mesin Laundry, Statistical Process Control, New Seven Tools, Cacat Painting, Cacat Casing Tidak Rapi

Abstract: PT. Hari Mukti Teknik adalah produsen mesin laundry berskala industri dan aneka mesin rekayasa teknik yang berada di Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada bulan Januari 2020 – Desember 2020 produk yang dihasilkan 198 unit. Dengan permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu cacat produk sebesar 65 unit, dengan jenis cacat painting dan casing tidak rapi. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu Statistical Process Control (SPC) dan New Seven Tools. Di dalamnya terdiri dari check sheet, histogram, peta kendali p, diagram pareto, affinity diagram, tree diagram, cause and effect diagram, process decision program chart, relationship diagram, arrow diagram, matrix diagram, matrix data analysis. Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui cacat yang paling dominan adalah painting jumlah sebesar 36 unit dengan rata-rata 0,1818181812 dengan persentase 55,4% dan jumlah cacat casing tidak rapih sebesar 44,6% dengan rata-rata 0,146464646. Usulan perbaikan dengan menggunakan check sheet agar jenis cacat yang terjadi dapat dicatat, mengkaji ulang proses pengoperasian mesin produksi, melakukan training kepada operator atas kinerja yang bagus. Memperketat proses inspeksi penyimpanan material dengan cara melakukan pengecekan lokasi penyimpanan material, melakukan pengecekan material yang akan digunakan. Meningkatkan kinerja mesin dengan cara melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala, membeli mesin baru dan penggunaan mesin sesuai SOP.

PENDAHULUAN

PT Hari Mukti Teknik adalah produsen mesin laundry berskala industri dan aneka mesin rekayasa teknik yang berada di Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdiri sejak tahun 2008, PT Hari Mukti Teknik merupakan pionir produsen

mesin laundry industri di Indonesia. Produk unggulan kami adalah kanaba mesin laundry yang sudah digunakan di seluruh Indonesia. Kanaba mesin laundry digunakan untuk mesin laundry rumah sakit, mesin laundry hotel dan mesin laundry industri lainnya, termasuk mesin laundry kiloan. Pada awalnya, bengkel hanya melayani produk las dan reparasi mesin cuci. Namun, melihat hasil kerja yang sangat memuaskan, permintaan konsumen mulai beraneka ragam. Untuk dapat menjawab permintaan tersebut dan untuk dapat terus bertahan hidup, mau tidak mau bengkel dituntut untuk berekspansi dan berinovasi. Dengan latar belakang pendidikan teknik mesin dan pengalaman dalam bidang rekayasa teknik, tentu saja hal tersebut bukan menjadi masalah besar, justru menjadi tantangan tersendiri yang harus dipecahkan. Selanjutnya, bengkel mulai berekspansi. Bengkel tidak lagi hanya melayani produk las dan reparasi mesin cuci, namun mulai memproduksi berbagai mesin industri seperti oven jamu, oven listrik, mesin pengering padi, mesin pengering pakaian, dan lain-lain. Namun, meskipun banyak produk mulai dapat dibuat, fokus utamanya tetap pada produksi berbagai peralatan laundry. Pada awalnya, peralatan laundry yang diproduksi adalah pengering laundry kapasitas besar untuk industri dengan merek Kanaba, yang merupakan singkatan dari Karya Anak Bantul. Seiring dengan berjalannya waktu, bengkel terus berinovasi dan mulai memproduksi peralatan laundry jenis lain seperti ekstraktor, roller, dan bahkan mesin cuci karpet dengan merek yang sama. Pelanggan produk dengan merek Kanaba ini telah tersebar di berbagai pelosok di Indonesia seperti Yogyakarta, Jakarta, Jawa Barat, Surabaya, Semarang, Solo, Bali, Medan, Padang, Kalimantan, Sulawesi, bahkan Timor Leste, mulai dari Hotel sampai dengan Rumah Sakit. Selain memproduksi berbagai peralatan laundry, saat ini PT Hari Mukti Teknik mulai merambah industri produk laundry dengan menghadirkan Universal Laundry.

Perubahan dunia industri akibat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat dapat berdampak pada persaingan yang kompetitif antar perusahaan yang satu dengan yang lainnya. Agar perusahaan dapat bertahan hidup dan memperoleh kemajuan di bidang usahanya, perusahaan harus mengelola usahanya dengan baik dan menghasilkan produk dengan kualitas bagus dan terjamin. Maka dari itu perusahaan harus mengadakan kegiatan pengendalian kualitas yaitu aktivitas memantau suatu produk, baik barang maupun jasa agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen sesuai dengan standar yang ditetapkan. [1]

Pengendalian kualitas didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri atas pemeriksaan, pengukuran serta pengujian, analisa dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan dengan memanfaatkan seluruh peralatan dan teknik-teknik yang ada, agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Tujuan utama dari pengendalian kualitas adalah pencegahan teradinya ketidaksesuaian atau cacat produk. Setiap proses berusaha mencegah terjadinya kegagalan produk (defect), produk yang mengalami proses ulang, maupun produk yang mengalami penurunan harga jual, bahkan menjadi produk gagal (reject). [2]

Pecegahan yang dilakukan diharapkan menghindari meningkatnya biaya produksi tinggi atau kerugian. Adapun metode yang digunakan yaitu *Statistical Process Control* (SPC) dan *New Seven Tools* (NST). *Statistical Process Control* (SPC) adalah salah satu *management tools* standar berupa metode pengendalian proses dengan menggunakan data dan teknik statistik untuk menjaga kestabilan proses supaya memenuhi persyaratan pelanggan.

Statistical Process Control (SPC) adalah suatu teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. Sedangkan *New Seven Tools* merupakan alat bantu yang digunakan dalam eksplorasi kualitatif, meliputi *affinity diagram*, *tree diagram*, *arrow diagram*, *process decision program chart (PDPC)*, *Relationship diagram*, *matrix diagram*, dan *matrix data analysis*. Berdasarkan latar belakang PT Hari Mukti Teknik, untuk itu perlu dilakukan penelitian terhadap kualitas produk yang dibuat atau diproduksi agar mencegah terjadinya cacat produk yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Misalnya pada cacat yang sering terjadi didalam proses produksi mesin *laundry* itu pada proses perakitan dan proses painting. Untuk proses perakitan terjadi karena pada saat proses pemotongan besi hasilnya tidak presisi atau bagus dan untuk proses painting terjadi karena pada saat pewarnaan terkena air sehingga menyebabkan warna tidak bagus. Cacat produk yang terjadi sebelum adanya pengendalian mutu produk terdapat cacat produk lebih dari 15 produk setiap bulannya, seiring berjalannya waktu perusahaan mengevaluasi penyebab terjadinya cacat produk dan jenis cacat produk. Adapun jenis cacat produk yang terjadi yaitu jenis cacat Painting dan Casing tidak rapih. Setelah dilakukan pengendalian mutu jumlah cacat produk semakin berkurang, akan tetapi untuk saat ini masih tetap ada cacat produk yang terjadi pada setiap bulannya. Untuk itu perusahaan sebisa mungkin memproduksi mesin *laundry* dengan cacat produk 0%. Dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dan metode *New Seven Tools* (NST) perusahaan dapat mengetahui kualitas produk yang dihasilkan sehingga dapat meminimalisir kerugian dan cacat produk.

LANDASAN TEORI

Pengendalian kualitas statistik dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (*statistical process control*) merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik (*statistical process control* atau SPC). Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *statistical process control* (SPC) mempunyai tujuh (7) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas yaitu *check sheet*, histogram, *control chart*, diagram Pareto, diagram sebab akibat, *Scatter diagram*, dan diagram proses. [3]

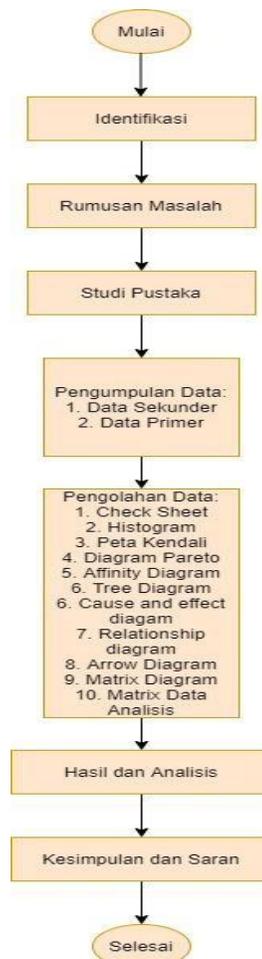
New Seven tools adalah alat bantu untuk memetakan atau menggambarkan permasalahan, menyusun suatu data dalam diagram supaya lebih mudah untuk dipahami dan mengetahui faktor penyebab terjadinya permasalahan tersebut. Meskipun demikian, dalam penggunaan metode *New Seven tools* pemahaman pengguna sangat berpengaruh terhadap alat bantu yang ingin dipakai. Semakin banyak pemahaman yang dimiliki akan semakin baik juga dalam pemilihan alat bantu yang ingin digunakan. Kelebihan dari metode *New Seven tools* yaitu dapat menyelesaikan permasalahan yang bersifat secara terstruktur, mampu menentukan strategi yang digunakan sebagai penyelesaian masalah yang dihadapi, dan mendukung dalam melaksanakan pengembangan pemikiran tentang permasalahan yang dihadapi. [4]

Beberapa penelitian lainnya terkait yang mencoba untuk menganalisis penggunaan metode ini diantaranya penggunaan metode *statistical process control* dan *new seven tools* dikembangkan oleh [5] [3] [2] [6] [7] [8] [9]

METODE PENELITIAN

Subjek Penelitian dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian atau orang yang dijadikan sebagai sumber data dan sumber informasi adalah PT. Hari Mukti Teknik. Sementara objek dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah pada sistem manajemen produksi PT. Hari Mukti Teknik mulai dari proses penyimpanan bahan baku di gudang, proses produksi, hingga sampai proses pengiriman produk.

Tahapan dalam penelitian ini terdiri dari tahapan identifikasi masalah, perumusan masalah, studi pustaka, pengumpulan data, pengolahan data, hasil dan analisis, kesimpulan dan saran.



Gambar 1. Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

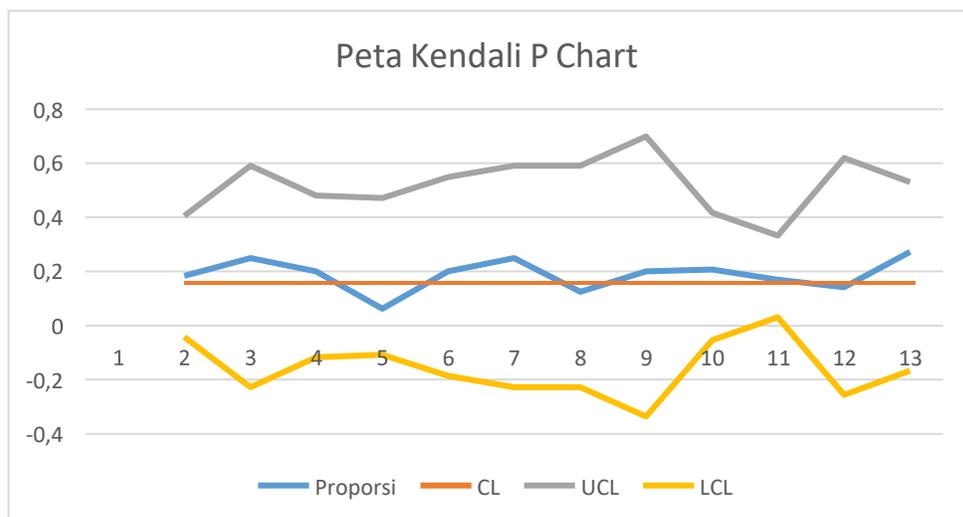
Berikut adalah data jumlah produksi dan jenis cacat produk mesin *laundry* kanaba di PT Hari Mukti Teknik pada tahun 2020 ditunjukkan pada tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Pengumpulan Data

DATA PRODUKSI MESIN LAUNDRY KANABA					
No	Periode (Bulan)	Jumlah Produksi (Unit)	Jenis Cacat Produk		Jumlah Kecacatan
			<i>Painting</i>	Casing tidak rapi (Sudut tidak diagonal)	
1	Januari	27	5	3	8
2	Februari	8	2	2	4
3	Maret	15	3	3	6
4	April	16	1	1	2
5	Mei	10	2	1	3
6	Juni	8	2	1	3
7	Juli	8	1	2	3
8	Agustus	5	1	1	2
9	September	24	5	5	10
10	Oktober	59	10	7	17
11	November	7	1	1	2
12	Desember	11	3	2	5
TOTAL		198	36	29	65
Rata-rata		16,5	3	2,416666667	5,416666667

Berdasarkan hasil pengumpulan data diatas, selanjutnya dapat dilakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan.

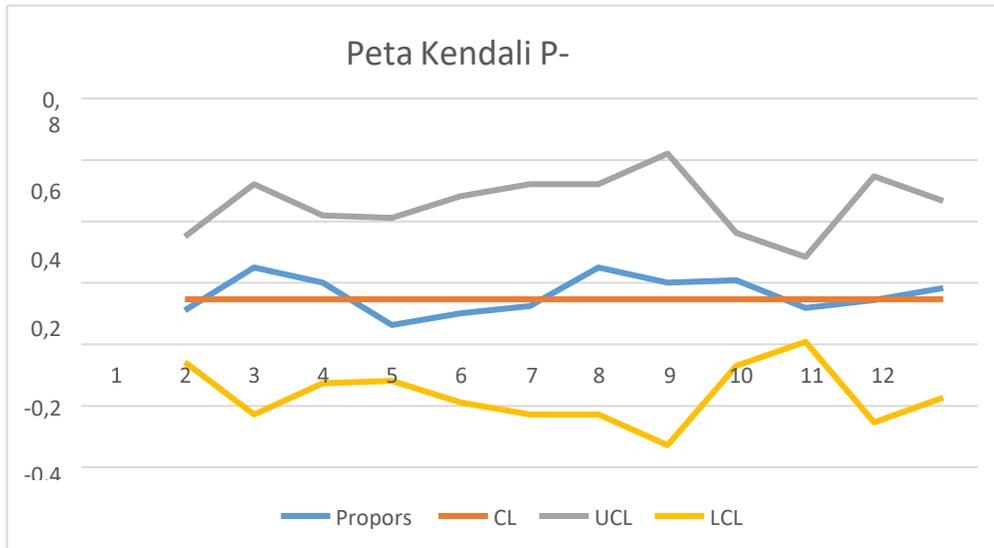
1. Peta Kendali (P-Chart)



Gambar 2. Peta Kendali Cacat Painting

Berdasarkan grafik peta kendali (P-Chart) diatas hasil pengolahan nilai UCL atau batas kendali atas sebesar 0,699281799, rata-rata P sebesar 0,181818182 dan nilai batas kendali bawah (LCL) sebesar -0,04086. Maka dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa

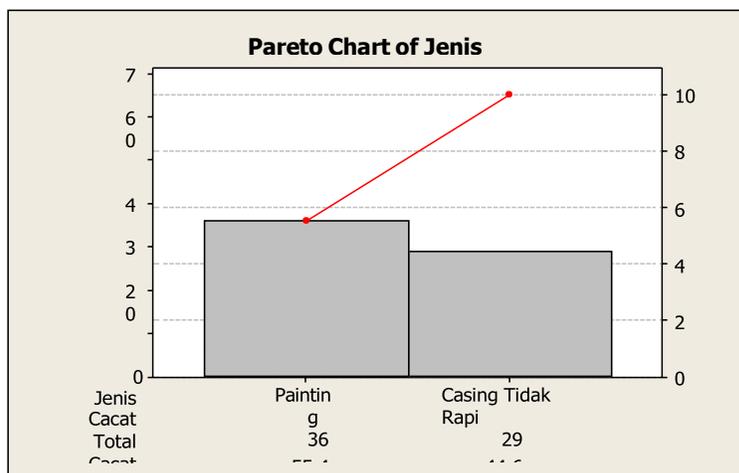
proses produksi mesin laundry berada dalam batas kendali.



Gambar 3. Peta Kendali Cacat Casing Tidak Rapi

Berdasarkan grafik peta kendali (P-Chart) diatas hasil pengolahan nilai UCL atau batas kendali atas sebesar 0,620830494, rata-rata P sebesar 0,146464646 dan nilai batas kendali bawah (LCL) sebesar -0,05767. Maka dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa proses produksi mesin laundry berada dalam batas kendali.

2. Diagram Pareto



Gambar 4. Diagram Pareto

Diagram Pareto diatas dapat diketahui bahwa terdapat dua jenis cacat yaitu Painting dan Casing tidak rapi dengan jenis cacat tertinggi yaitu Painting dengan jumlah cacat sebesar 36 unit dengan persentase cacat yaitu 55,4% dan jumlah cacat Casing tidak rapi 29 unit dengan persentase 44,6%.

3. Affinity Diagram

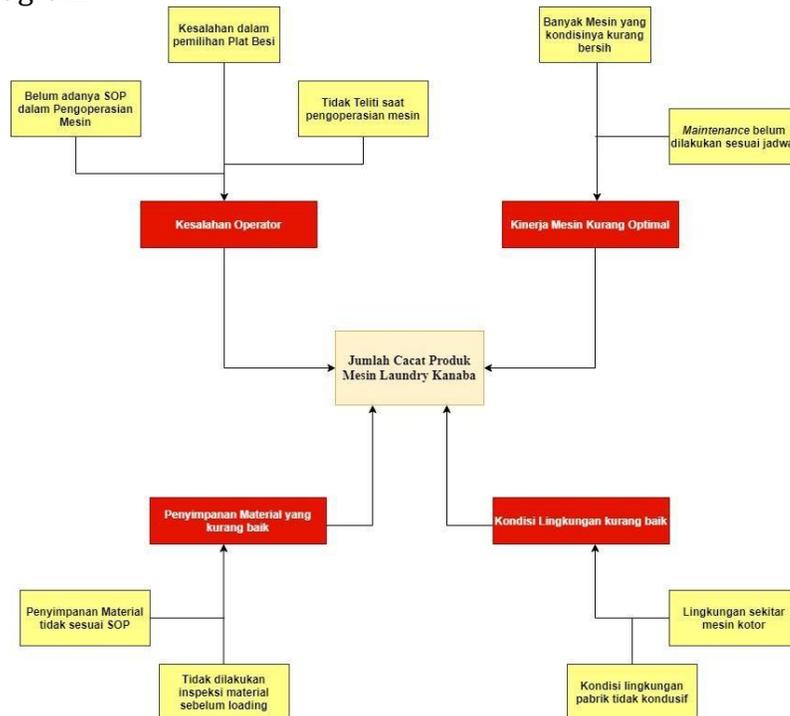
Untuk mengidentifikasi penyebab cacat produk Painting dan Casing tidak rapi yang tidak terkendali secara statistik disini saya menggunakan affinity diagram dengan menjadikan sub kelompok penyebab terjadinya cacat produk sehingga dapat memudahkan dalam memahami permasalahan secara keseluruhan.



Gambar 5. Affinity Diagram

Berdasarkan Affinity Diagram diatas dapat diketahui bahwa terjadinya kecacatan produk mesin laundry kanaba dari beberapa faktor yaitu Operator, Material, Mesin, dan Lingkungan.

4. Relationship Diagram

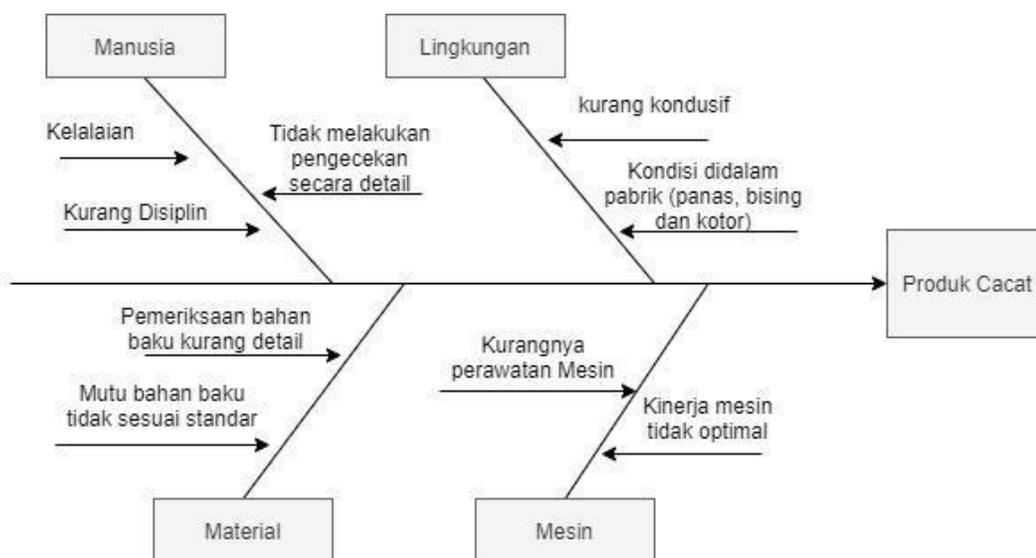


Gambar 6. Relationship Diagram

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa produk cacat mesin laundry di PT Hari Mukti Teknik terjadi akibat 4 faktor utama yaitu Kesalahan operator, Kinerja mesin

kurang optimal, Penyimpanan material, Kondisi lingkungan kurang baik. Kesalahan operator terjadi karena kelalaian operator terhadap pemilihan bahan baku atau proses produksi, Kinerja mesin kurang optimal dikarenakan perawatan mesin kurang dilakukan secara rutin, Penyimpanan material yang kurang baik karena tidak sesuai SOP dan tidak dilakukan inspeksi material sebelum loading, Kondisi lingkungan kurang baik karena lingkungan area produksi mesin kotor dan kurang kondusif.

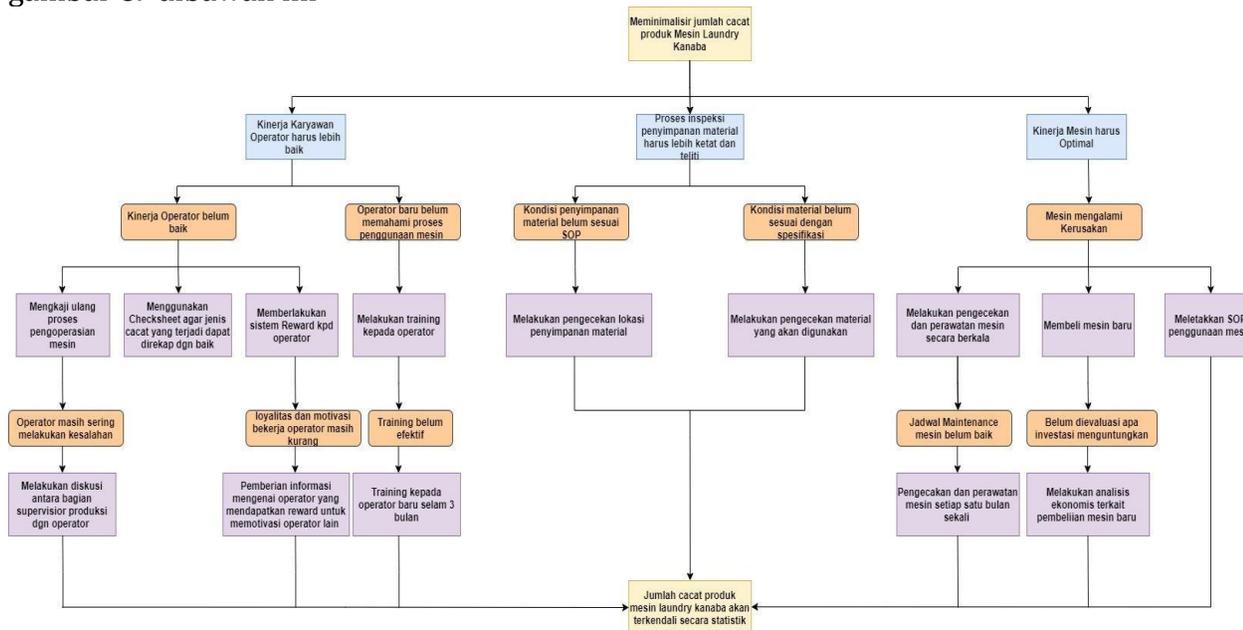
5. Cause and Effect Diagram



Gambar 7. Diagram Sebab-Akibat

6. Process Decision Program Chart (PDPC)

PDPC dapat membantu dalam menentukan proses yang akan digunakan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Berikut adalah pengolahan PDPC dapat dilihat pada gambar 8. dibawah ini



Gambar 8. PDPC

Pada usulan untuk mengurangi produk defect dapat dilihat bahwa ada 9 faktor yang paling krusial untuk diberikan usulan-usulan perbaikan, yaitu mengkaji ulang proses pengoperasian mesin, menggunakan checksheet agar jenis cacat yang terjadi dapat direkap dengan baik, memberikan sistem reward kepada operator, melakukan training kepada operator, melakukan pengecekan lokasi penyimpanan material, melakukan pengecekan material yang akan dilakukan, melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala, membeli mesin baru, dan melakukan SOP penggunaan mesin.

7. Matrix Data

Tabel 2. Matrix Data

Kurangnya Pemahaman SOP	△	●	△	△	6
Tahapan proses produksi yang kurang pengawasan	△	●	△	△	6
Kondisi mesin yang kurang baik atau optimal	●	○	△	△	7
Kesalahan operator atau <i>human error</i>	△	●	△	○	7
Pemilihan bahan baku yang kurang spesifikasi	△	○	●	△	7
Faktor					
Aktivitas perbaikan	Machine Improve	Man Improve	Material Improve	Evironment Improve	
Aktivitas spesifikasi yang dilakukan					
Melakukan training karyawan	△	●	△	△	6
Melakukan pengecekan mesin	●	○	△	△	7
Melakukan perawatan mesin setiap bulan	●	○	△	△	7
Selalu melakukan pengawasan dan pengontrolan proses produksi	○	●	○	△	8
Kondisi lingkungan yang sesuai dengan keselamatan dan kesehatan kerja	○	○	△	●	8
Pengoptimalan kinerja operator	△	●	△	○	7

Analisa yang dapat diambil dari menggunakan alat new seven tools dengan matrix diagram diperoleh hasil sebagai berikut:

Keterangan:

● : Sangat berkaitan = 3

○ : Berkaitan = 2

△ : Tidak berkaitan = 1

Berdasarkan diagram matrix diatas dapat diketahui bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas mesin laundry dan menjadi prioritas perbaikan adalah kurangnya pemahaman SOP, tahapan proses produksi yang kurang pengawasan, melakukan training karyawan dengan skor 6. Sedangkan faktor kondisi mesin yang kurang baik atau optimal, kesalahan operator atau *human error*, pemilihan bahan baku yang kurang spesifikasi, melakukan pengecekan mesin, melakukan perawatan mesin setiap bulan, pengoptimalan kinerja operator dengan skor 7. Faktor yang bukan prioritas adalah selalu melakukan pengawasan dan pengontrolan proses produksi, kondisi lingkungan yang sesuai

dengan keselamatan dan kesehatan kerja dengan skor 8.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menggunakan metode Statistical Process Control (SPC) diketahui terdapat 2 jenis cacat pada proses produksi kerupuk yaitu Painting dan Casing Tidak Rapi. Cacat yang paling dominan adalah jenis Painting, dengan presentase Jenis Painting 55,4% dan nilai kumulatif 55,4 sedangkan Casing Tidak Rapi 44,6% dan nilai kumulatif 100. Hasil analisis New Seven Tools menggunakan alat Matriks data Analisis menunjukkan usulan perbaikan yaitu, dengan mengkaji ulang proses pengoperasian mesin, melakukan pengawasan terhadap operator, melakukan training kepada operator yang bekerja dengan baik, melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala, membeli mesin baru yang sesuai dengan keuangan perusahaan, melakukan SOP penggunaan mesin, melakukan pengecekan material yang akan digunakan, melakukan pengecekan lokasi penyimpanan material, melakukan pengecekan kebersihan area produksi, dan melakukan kegiatan pembersihan lingkungan mesin seminggu sekali.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Terutama segenap civitas akademi Program Studi Teknik Industri Universitas Teknologi Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. L. Trenggonowati, "PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK BAJA TULANGAN SIRIP 25 DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPC DI PT. KRAKATAU WAJATAMA Tbk," *Journal Industrial Servicess*, pp. 122-131, 2018.
- [2] R. ELYAS, "Statistical Process Control (Spc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di Ud. Ihtiar Jaya," *Bisma: Jurnal Manajemen*, p. 50, 2020.
- [3] H. Fajar Ningrum, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada PT Difa Kreasi," *Jurnal Bisnisman : Riset Bisnis dan Manajemen*, pp. 61-75, 2019.
- [4] M. Basjir, "Pengendalian Kualitas dengan Pendekatan Six Sigma dan New Seventools sebagai Upaya Perbaikan Produk," pp. 297-311, 2020.
- [5] Y. Yudianto, "PENERAPAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL DALAM MENGENDALIKAN KUALITAS KERTAS BOBBIN (Studi Kasus : PT. Pusaka Prima Mandiri)," *Buletin Utama Teknik*, pp. 106-111, 2018.
- [6] A. Faiq, "Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Jenang Apel Dengan Metode Statistical Process Control (SPC) Untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Produk (Studi di CV. Bagus Agriseta Mandiri Batu)," *Jurnal Riset Manajemen*, pp. 67-78, 2018.
- [7] M. A. Refangga, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC) dan Kaizen Pada PT. Tujuh Impian Bersama Kabupaten Jember," *e-Journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*, p. 164, 2018.
- [8] R. Ginting, "Proposed Improvement of Flour Quality by using New Seven Tools Method (Case Study : XYZ Company)," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*,

2020.

- [9] S. N. Pramono, "The use of quality management techniques: The application of the new seven tools," *International Journal of Applied Science and Engineering*, pp. 105-112, 2018.