

ANALISIS *CRITICAL TO QUALITY* (CTQ) PADA PERCETAKAN KORAN DI PT TEMPRINA MEDIA GRAFIKA (JAWA POS GROUP)

Yitno Utomo^{1*}, Muhamad Abdul Jumali², Diva Nalurita Salsabila³

^{1,2}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email : yitno@unipasby.ac.id

Abstrak

PT. Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan atau grafika. Konsep pengendalian kualitas menjadi bagian terpenting karena Koran atau media cetak merupakan produk dengan proses produksi paling cepat. Analisis *Critical to Quality* digunakan untuk mengidentifikasi berbagai macam kecacatan yang dicatat dalam suatu produksi produk. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan berapa jumlah *Critical to Quality* (CTQ) pada kecacatan Koran dan bentuk perbaikannya. Menentukan peta kontrol (*Control Chart*) dari kejadian kecacatan yang ada pada Koran di PT. Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group). Hasil penelitian ini CTQ (*Critical to Quality* dalam diagram pareto mencatat 4 kecacatan paling dominan, yaitu ; cetakan kotor sebanyak 3.148 sekitar (23%), register sebanyak 2.579 sekitar (18%), Kerataan tinta sebanyak 2.464 sekitar (18%), dan cetakan ghosting sebanyak 2.368 sekitar (17%). Peta kontrol dalam *Critical to Quality* menunjukkan yang mengalami out of control terdiri dua bagian yaitu; Pertama, cetakan kotor melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 303,08 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 197. Kedua, kerataan tinta dengan rentang poin kecacatan melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 293,62 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 200,43. Peta kontrol dalam *Critical to Quality* yang menunjukkan in control terdiri dua bagian yaitu; Pertama, Register dimana rentang poin kecacatan tidak melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 260,90 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 156,43. Kedua, Cetakan Ghosting dimana rentang poin kecacatan tidak melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 225,17 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 149,04.

Kata Kunci: *Critical to Quality*, *Control Chart*, Pareto.

Abstract

PT. Temprina Media Graphics (Jawa Pos Group) is a company engaged in printing or graphics. The concept of quality control is the most important part because the Koran or print media is the product with the fastest production process. Critical to Quality analysis is used to identify various kinds of identification that are recorded in a product production. The purpose of this study was to determine the number of Critical to Quality (CTQ) on the defects of the Quran and its improvement. Determine the control chart (Control Chart) of the events that exist in the Quran at PT. Temprina Media Graphics (Jawa Pos Group). The results of this study CTQ (Critical to Quality in the Pareto diagram recorded the 4 most dominant notes, namely; dirty prints of 3,148 approx. (23%), registers of 2,579 approx. (18%), flatness of 2,464 approx. (18%), and ghosting prints. as many as 2,368 around (17%). The control map in Critical to Quality shows that those who experience out of control consist of two parts, namely; First, the gross print exceeds the upper limit of the control chart (Upper Control Limit) which is feasible 303.08 with an average of 197. Evenness of ink with a range of points exceeding the upper limit of the proper control map (Upper Control Limit) 293.62 with an average of Second of 200.43. The map in Critical to Quality which shows in control consists of two parts namely; First, the register where the range of boundary points does not exceed the upper limit of the proper control map (Upper Control Limit) of 260.90 with an average limit of limit of 56.43. Second, the Ghosting Mold where the range of points is d achieved does not exceed the upper limit of the proper control chart (Upper Control Limit) with an average of 225.17 with an average of 149.04.

Keywords: *Critical to Quality*, *Control Chart*, Pareto.

1. PENDAHULUAN

Kualitas yang dijaminan oleh perusahaan, merupakan upaya layanan kepada konsumen. Seringkali perusahaan melupakan bahwa uang yang dikeluarkan pelanggan juga untuk membeli mutu produk yang tanpa cacat. Perusahaan media massa seperti Temprina juga selalu berpikir untuk menjamin kualitasnya, kualitas yang baik akan selalu diprioritaskan oleh perusahaan yang baik pula. (Ahmad, 2019)

Pedoman sigma dalam kualitas, adalah batas aturan terhadap persamaan persepsi untuk memberikan produk dengan *zero defect* ini berlaku untuk industri besar maupun kecil, seperti halnya perusahaan minyak di Gresik kualitasnya juga harus mencapai 4 sigma dalam penelitian terbarunya (Utomo & Rahmatulloh, 2021). Perbaikan terus menerus juga dilakukan oleh perusahaan yang sudah memiliki *brand-brand* ternama, Perbaikan proses, perbaikan pada bahan dipilih untuk mengidentifikasi kecacatan sejak dini. Bahan yang baik sebagai *inputan* akan berkaitan dengan luaran yang baik pula, artinya *output* produk juga dipengaruhi dari faktor asal produk. (Sirine & Kurniawati, 2017)

Produksi Koran merupakan bisnis pilihan yang dikejar oleh waktu. *Dateline* tayangan dari berita menjadikan proses dari hulu hingga hilir benar-benar berjalan dengan baik. Koran memiliki batas hidup yang sangat cepat, produksi dan pola penjualan hanya dihitung dalam waktu yang cukup cepat. Koran yang menggunakan teknologi tinggi memiliki kecenderungan tidak terjadi kesalahan dalam berproduksi, karena Koran dicetak dalam jumlah oplah yang besar, memungkinkan *human error* menjadi penyebab utama kecacatan. Metode pengendalian yang menggunakan konsep *seven tools* juga diterapkan untuk produksi yang seperti ini. (Idris et al., 2016)

PT. Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan atau grafika. Pada PT. Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group) ini mahasiswa melakukan kegiatan Kerja Praktik dalam bidang *Quality Control* hal tersebut bertujuan agar mahasiswa mengetahui kesalahan atau kecacatan pada percetakan koran selama proses produksi. Selama melakukan kegiatan kerja praktik ini mahasiswa menerapkan materi yang sudah

dipelajari ke perusahaan untuk dapat menyelesaikan permasalahan – permasalahan yang ada selama menjalankan kerja praktik lapangan. (Ulkhay et al., 2017)

Kualitas dipandang sangat penting, terutama saat penentuan CTQ, menurut (Saputra & Mahbubah, 2021) *Critical to Quality* adalah atribut utama dari kebutuhan pelanggan yang dapat didefinisikan sebagai elemen dari proses atau kegiatan yang dapat berpengaruh langsung terhadap pencapaian kualitas yang diinginkan. Merupakan bagian dari DMAIC merupakan *Critical to Quality* untuk peningkatan kualitas menuju target six sigma (Ibrahim et al., 2020)

(Adi W, Djoko. Utomo, Yitno. Koesdijati, 2020) memandang kualitas sebagai upaya penyelesaian tuntutan konsumen, tentunya dengan dimensi DPMO (*Defect Per Milion Opportunities*). Konsep *six sigma* untuk hasil pengamatan pada perusahaan minyak goreng, menurut (Wulandari, 2017) cukup pada sigma 3,99 untuk bisa mengembangkan kualitas lebih baik, dengan perbaikan secara menyeluruh.

Six sigma dianggap sebagai acuan yang mampu meminimalisir kecacatan, bahkan jutaan produksi hanya diijinkan untuk satu persen saja kecacatannya. (Manik, 2015). Menurut (Saputra & Mahbubah, 2021) *Six sigma* merupakan metode perbaikan yang secara terus-menerus, setiap perusahaan yang menerapkan konsep ini, maka detail setiap proses produksi benar-benar diamati. Terdapat lima tahapan DMAIC (*Define – Measure – Analyze – Improve – Control*), masing-masing adalah karakter dari *six sigma*. Dipilihnya DMAIC oleh perusahaan yang bergerak dalam bidang base oil karena metode ini sangat tepat. (Bahauddin & Latif, 2022)

Analisis *Critical to Quality* digunakan untuk mengidentifikasi berbagai macam kecacatan yang dicatat dalam suatu produksi produk. CTQ merupakan langkah awal guna membatasi perbaikan kualitas yang akan dilanjutkan pada perbaikan. *Critical to Quality* merupakan bagian dari langkah *Define*. Tujuan dari penelitian ini adalah; Menentukan berapa jumlah *Critical to Quality* (CTQ) pada kecacatan Koran dan bentuk perbaikannya. Menentukan peta kontrol (*Control Chart*) dari kejadian kecacatan yang ada pada Koran di PT. Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group).

2. METODE

Penelitian kuantitatif dipilih sebagai salah satu metode dalam penelitian ini, yaitu penelitian yang hasil keputusannya didasarkan pada analisa data penelitian.

Sampel dalam penelitian ini diambil selama 14 hari pengamatan sesuai prosedur perusahaan sehingga teknik sampling dipergunakan *Purposive Sampling* yang bertujuan dengan keinginan perusahaan. Analisa data dilakukan dengan bantuan software SPSS untuk analisa QC yang terdiri atas *Pareto Diagram* dan *Control Chart*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Kecacatan Produk

Terdapat 6 kecacatan utama (*Defect*) yang dilaporkan oleh pihak produksi. Register, Lipatan tidak sejajar, kerataan tinta, Cetakan kotor, Cetakan ghosting, Cetakan tidak sesuai,

Tabel 1. Stratifikasi Kecacatan

| Hari Ke | Jumlah Produksi | Jenis Kecacatan | | | | | | Total Produk Cacat | Persentase Produk Cacat | Produk Layak | DPMO |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------------|----------------|---------------|------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|--------------|---------|
| | | Regis ter | Lipatan tidak sejajar | Kerataan tinta | Cetakan kotor | Cetakan ghosting | Cetakan tidak sesuai | | | | |
| 1 | 30.300 | 190 | 150 | 180 | 200 | 175 | 150 | 1.045 | 3,45 | 29.255 | 5748,07 |
| 2 | 30.450 | 215 | 149 | 210 | 228 | 200 | 148 | 1.150 | 3,78 | 29.300 | 6294,47 |
| 3 | 22.950 | 135 | 80 | 124 | 150 | 120 | 80 | 689 | 3,00 | 22.261 | 5003,63 |
| 4 | 30.300 | 160 | 100 | 150 | 350 | 140 | 100 | 1.000 | 3,30 | 29.300 | 5500,55 |
| 5 | 45.300 | 300 | 162 | 285 | 350 | 280 | 162 | 1.539 | 3,40 | 43.761 | 5662,25 |
| 6 | 35.700 | 225 | 100 | 210 | 300 | 200 | 100 | 1.135 | 3,18 | 34.565 | 5298,79 |
| 7 | 30.387 | 211 | 100 | 195 | 300 | 195 | 100 | 1.101 | 3,62 | 29.286 | 6038,77 |
| 8 | 26.550 | 175 | 70 | 150 | 300 | 100 | 70 | 865 | 3,26 | 25.685 | 5430,01 |
| 9 | 25.650 | 140 | 119 | 137 | 139 | 135 | 119 | 789 | 3,08 | 24.861 | 5126,71 |
| 10 | 29.765 | 163 | 160 | 164 | 162 | 165 | 161 | 975 | 3,28 | 28.790 | 5459,43 |
| 11 | 32.008 | 166 | 150 | 166 | 168 | 165 | 150 | 965 | 3,01 | 31.043 | 5024,79 |
| 12 | 28.818 | 155 | 150 | 154 | 152 | 153 | 155 | 919 | 3,19 | 27.899 | 5314,97 |
| 13 | 28.742 | 173 | 141 | 168 | 179 | 169 | 140 | 970 | 3,37 | 27.772 | 5624,75 |
| 14 | 33.275 | 171 | 170 | 171 | 170 | 171 | 170 | 1.023 | 3,07 | 32.252 | 5123,97 |
| Total | | 2.579 | 1.801 | 2.464 | 3.148 | 2.368 | 1.805 | 14.165 | | | |

1. Register (cetakan tidak presisi)

Register dalam proses cetak adalah masalah dimana hasil cetak tidak presisi yang dapat disebabkan oleh plat cetak dan *blanket* yang tidak tepat akan menyebabkan image bergeser serta pemasangan plat cetak tidak seimbang. Berikut ini contoh cacat produk dari cetakan *register*:



Gambar 1. Kecacatan Register

2. Lipatan tidak sejajar

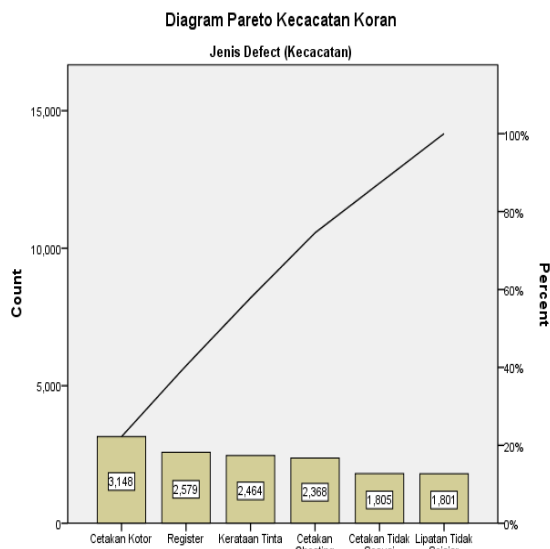
Lipatan tidak sejajar pada cetakan disebabkan karena kondisi gulungan rol yang tidak stabil dan tidak rata, serta pemasangan gulungan rol tidak presisi. Berikut ini contoh cacat produk dari lipatan tidak sejajar.



Gambar 2. Lipatan Tidak Sejajar

3. Kerataan tinta

Kerataan tinta pada cetakan ini ditandai dengan perbedaan warna yang seharusnya warna magenta menjadi tercampur warna biru. Hal ini dapat disebabkan karena penempatan warnanya tidak sesuai atau bisa juga karena *overload* saat pengisian warna. Berikut ini contoh cacat produk pada kerataan tinta.



Gambar 3. Diagram Pareto Kecacatan Koran

4. Cetak kotor

Cetak kotor seperti pada gambar 3 disebabkan karena mesin yang digunakan untuk mencetak masih kotor, dan hasil yang seperti itu biasanya terjadi saat cetak produk pertama kali. Berikut ini contoh cacat produk dari cetakan kotor.



Gambar 4. Cetak Kotor

3.2. Penetapan *Critical to Quality* (CTQ)

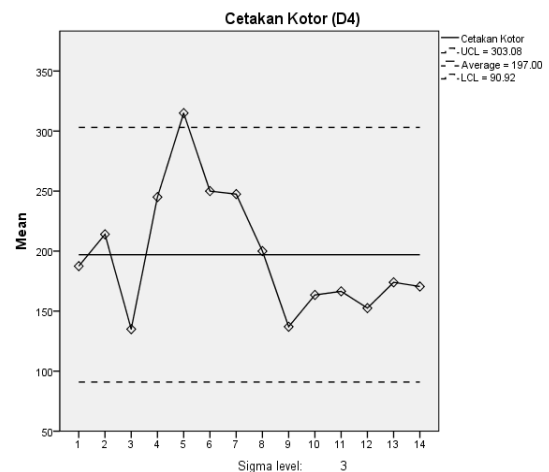
Adapun hal yang dilakukan dalam tahap ini yaitu menentukan cacat dominan atau CTQ (*Critical to Quality*) dengan menggunakan diagram pareto dan histogram. Diagram Pareto

adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan jumlah permasalahan yang paling banyak terjadi sampai yang paling sedikit terjadi.

Berdasarkan diagram pareto pada gambar 4 terdapat 4 jenis kecacatan yang dominan yaitu cetakan kotor sebanyak 3.148 sekitar (23%), *register* sebanyak 2.579 sekitar (18%), Kerataan tinta sebanyak 2.464 sekitar (18%), dan cetakan *ghosting* sebanyak 2.368 sekitar (17%). Penentuan jenis cacat tersebut mengikuti aturan 80/20 pada prinsip diagram pareto, sehingga 2 kecacatan berikutnya dikeluarkan dari CTQ (*Critical to Quality*) tidak diperbaiki dan tidak dilakukan analisis lanjutan.

1. Peta Kontrol Cetakan Kotor (D4)

Peta kontrol (*control chart*) pada kecacatan pertama yang harus diperbaiki yaitu pada *defect 4* (Cetakan Kotor). Gambaran kejadian kecacatan adalah sebagai berikut :

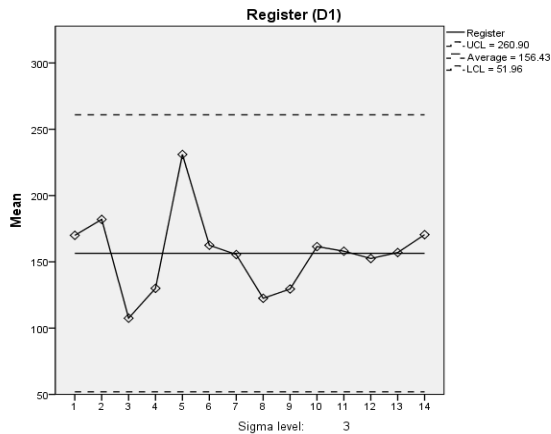


Gambar 5. Peta Kontrol Cetakan Kotor

Berdasarkan hasil hitung nampak kecacatan dalam kategori *out of control*, dimana rentang poin kecacatan melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 303,08 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 197 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 90,92.

2. Peta Kontrol Register (D1)

Peta kontrol (*control chart*) pada kecacatan kedua yang harus diperbaiki yaitu pada *defect 1* (Register). Gambaran kejadian kecacatan adalah sebagai berikut :

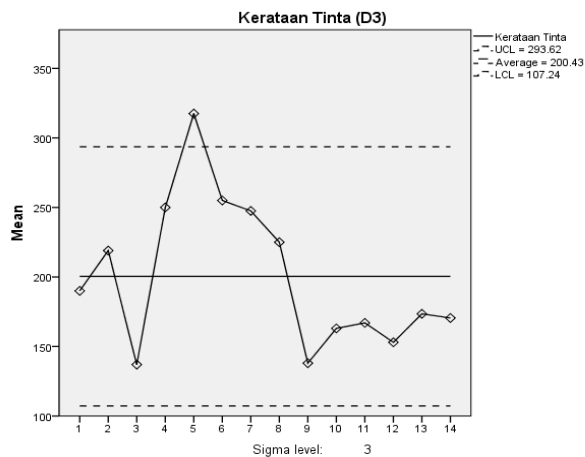


Gambar 6. Peta Kontrol Register

Berdasarkan hasil hitung nampak kecacatan dalam kategori *in control*, dimana rentang poin kecacatan tidak melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 260,90 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 156,43 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 51,96.

3. Peta Kontrol Kerataan Tinta (D3)

Peta kontrol (*control chart*) pada kecacatan ketiga yang harus diperbaiki yaitu pada *defect 3* (Kerataan tinta). Gambaran kejadian kecacatan adalah sebagai berikut :

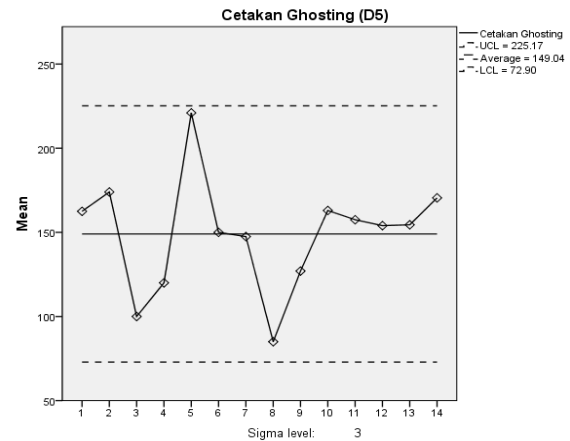


Gambar 7. Peta Kontrol Kerataan Tinta

Berdasarkan hasil hitung nampak kecacatan dalam kategori *Out of control*, dimana rentang poin kecacatan melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 293,62 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 200,43 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 107,24

4. Peta Kontrol Cetakan *Ghosting* (D5)

Peta kontrol (*control chart*) pada kecacatan keempat yang harus diperbaiki yaitu pada *defect 5* (*Cetakan Ghosting*). Gambaran kejadian kecacatan adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Peta Kontrol Cetakan *Ghosting*

Berdasarkan hasil hitung nampak kecacatan dalam kategori *in control*, dimana rentang poin kecacatan tidak melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 225,17 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 149,04 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 72,90

3.3. Aktifitas Perbaikan

Analisis diagram sebab akibat dilakukan agar dapat mengidentifikasi penyebab timbulnya cacat pada produk. Perbaikan kualitas saat ini akan konsentrasi pada 4 tipe atau jenis cacat (*defect*) menggunakan diagram pareto. Jenis *defect/cacat* berdasarkan diagram pareto yang akan dibuatkan diagram *fishbone* menggunakan 4 metode pendekatan.

1. *Man / Manusia*

Manusia sebagai bagian dari faktor yang menyebabkan kecacatan memiliki kecenderungan kurang hati-hati, kurang pengawasan dan kurang konsentrasi. Penerapan SOP (Standar Operasional Prosedur) tetap dikembangkan agar kecacatan yang ada pada Koran bisa diminimalisir.

2. *Machine / Mesin*

Mesin sebenarnya sudah memiliki standar tersendiri, bentuk *maintenance* atau perawatan mesin sudah secara berkala.

Kejadian terbesar pada permasalahan mesin adalah penempatan plat cetak tidak sesuai.

3. Method / Metode

Metode merupakan faktor yang berkaitan dengan aturan dan kebijakan, penerapan metode yang baik selalu dikaitkan dengan SOP (Standar Operasional Prosedur), banyak karyawan yang lalai tidak mengindahkan SOP perusahaan.

4. Material / Bahan

Bahan koran pada dasarnya adalah kertas, salah cetak dan kecacatan terbesar karena bahan yang kurang baik serta kurangnya mutu kualitas bahan dasarnya.

5. Environment / Lingkungan

Pemilihan lingkungan lebih banyak pada faktor kurang terjaganya kebersihan, banyaknya karyawan yang dibagian produksi hanya memilah sampah kertas untuk dipinggirkan. Perlunya tempat yang memadai untuk menampung bekas kertas hasil cetakan, debu juga sangat mempengaruhi lingkungan fisik dari tempat kerja

6. Process / Proses

Proses selalu dikaitkan dengan manajemen internal. Manajemen internal pada devisi pengendalian kualitas harus ditingkatkan, kaitannya dengan koordinasi dengan devisi dan departemen produksi.

4. KESIMPULAN

Keputusan akhir dalam penelitian, adalah kemampuan untuk menyimpulkan, hal ini dilakukan sebagai tarikan benang merah dari sebuah penelitian, Simpulannya dapat dijelaskan :

1. Jumlah Kecacatan pada CTQ (*Critical to Quality*) untuk koran ini terdiri atas; Register, Lipatan tidak sejajar, Kerataan tinta, Cetakan kotor, Cetakan *ghosting*, Cetakan tidak sesuai. Selanjutnya CTQ dalam diagram pareto mencatat 4 kecacatan paling dominan, yaitu ; cetakan kotor sebanyak 3.148 sekitar (23%), *register* sebanyak 2.579 sekitar (18%), Kerataan tinta sebanyak 2.464 sekitar (18%), dan cetakan *ghosting* sebanyak 2.368 sekitar (17%).

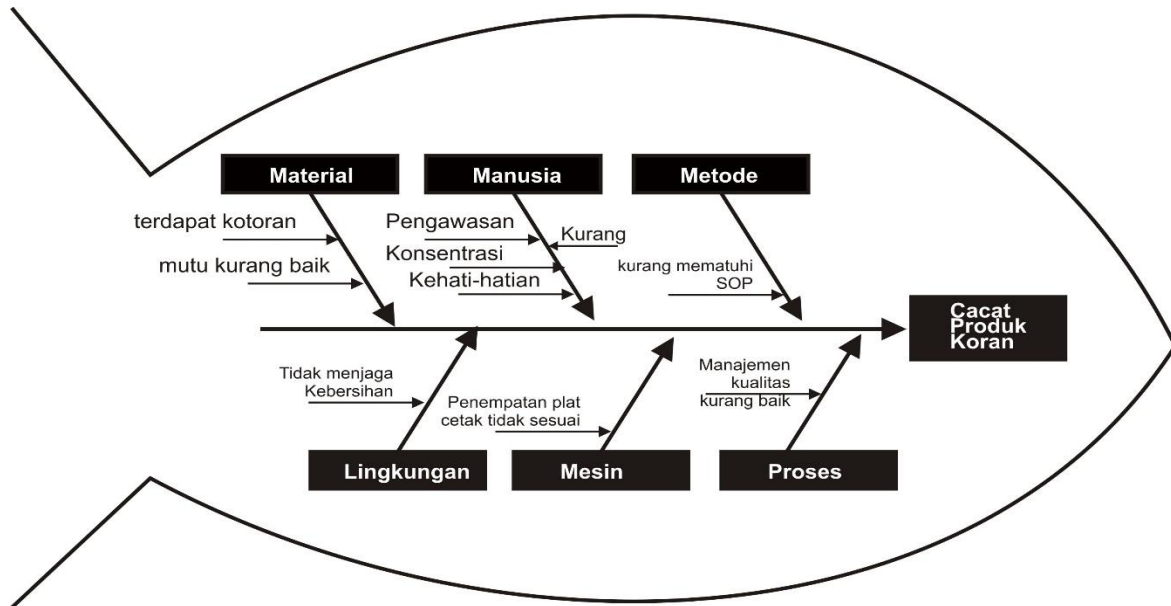
2. Peta kontrol dalam *Critical to Quality* menunjukkan yang mengalami *out of control* terdiri dua bagian yaitu; (1). Cetakan kotor melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 303,08 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 197 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 90,92. Dan (2). Kerataan tinta, berdasarkan hasil hitung nampak

kecacatan dalam kategori *Out of control*, dimana rentang poin kecacatan melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 293,62 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 200,43 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 107,24.

3. Peta kontrol dalam *Critical to Quality* menunjukkan yang mengalami *in control* terdiri dua bagian yaitu; (1). *Register* berdasarkan hasil hitung nampak kecacatan dalam kategori *in control*, dimana rentang poin kecacatan tidak melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 260,90 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 156,43 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 51,96. Dan (2) Cetakan *Ghosting* berdasarkan hasil hitung nampak kecacatan dalam kategori *in control*, dimana rentang poin kecacatan tidak melebihi batas atas peta kontrol (*Upper Control Limit*) yang bernilai 225,17 dengan rata-rata kecacatan (*Average*) sebesar 149,04 dan batas bawah peta kontrol (*Lower Control Limit*) sebesar 72,90.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pengelola manajemen perusahaan PT. Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group) yang telah memberi kesempatan kepada penulis ketiga untuk melakukan Praktek Kerja Lapangan, sehingga diijinkan untuk mengambil sampling data yang dipergunakan untuk analisa lanjutan. Selanjutnya ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pengelola jurnal Waktu yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan publish penelitian.



Gambar 8. Diagram Sebab akibat (Fishbone Diagram)

DAFTAR PUSTAKA

- Adi W, Djoko. Utomo, Yitno. Koesdijati, T. (2020). *Pengendalian Kualitas* (pp. 1–261). Scopindo Media Pusaka. https://books.google.co.id/books?id=govUDwAAQBAJ&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Ahmad, F. (2019). Six Sigma Dmaic Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada Ukm. *Jurnal Integrasi Sistem Indusrtri*, 6(1), 11–17. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jisi/article/view/4061>
- Bahauddin, A., & Latif, M. R. (2022). Pengendalian kualitas base oil menggunakan metode six sigma. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 269. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i2.14401>
- Ibrahim, Arifin, D., & Khairunnisa, A. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dengan Tahapan DMAIC Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Pada Produk Vibrating Roller Compactor Di PT. Sakai Indonesia. *Jurnal KaLIBRASI - Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri.*, 3(1), 18–36. <https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/teknik/issue/view/79>
- Idris, I., Sari, R. A., Wulandari, & U, W. (2016). Pengendalian Kualitas Tempe Dengan Metode Seven Tools. *Teknovasi*, 3(1), 66–80.
- Manik, C. D. (2015). Pengaruh Kualitas Produk, Harga Dan Promosi Terhadap Tingkat Penjualan. *Jurnal Ilmiah Prodi Manajemen Universitas Pamulang*, 3(1), 40–56. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JMI/article/view/6747>
- Saputra, A. E., & Mahbubah, N. A. (2021). Analisis Seven Tools Pada Pengendalian Kualitas Proses Vulkanisir Ban 1000 Ring 20 di CV Citra Buana Mandiri Surabaya. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(3), 252. <https://doi.org/10.30998/string.v5i3.8465>
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 02(03), 257. <http://www.dirasfurniture.com>
- Ulkhaq, M. M., Pramono, S. N. W., & Halim, R. (2017). Aplikasi Seven Tools Untuk Mengurangi Cacat Produk Pada Mesin Communitte Di PT. Masscom Graphy, Semarang. *Jurnal PASTI*, XI(3), 220–230.
- Utomo, Y., & Rahmatulloh. (2021). Penerapan Six Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Packing Pada Minyak. 9–23.
- Wulandari, I. (2017). Penerapan Metode Pengendalian Kualitas Six. 4988, 222–241.