



## **Statistical Quality Control Produksi PT. Masscom**

**Yohandika Tri Apriliyanto <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Industri, Universitas Selamat Sri

\*Korespondensi Penulis, E-mail: [yohandikata@gmail.com](mailto:yohandikata@gmail.com)

### **Abstract**

*PT. Masscom Graphy is an organization working in the inside printing area of the Suara Merdeka Group. This company can ship large quantities and get them done on schedule at competitive selling prices. Problems related to production failure continue to be a threat to a company. Utilization of the application of p control charts and quality control statistics is proven to be able to distinguish the types of production defects and their causes. Given the diversity and handling of information in terms of production quality control techniques, it is known that the total general printing production for the July-September period was 4808 sheets with the number of improvements that occurred as many as 386 sheets. Utilization of a measuring instrument with a p control chart in controlling the quality of goods is useful for distinguishing that the quality of goods is at the limit it should be, because the average increase in goods is 8%.*

**Keywords: Quality Control, P Control Map, Statistical Quality Control**

### **Abstrak**

PT. Masscom Graphy adalah organisasi yang bekerja di bidang pencetakan dalam lingkungan Suara Merdeka Grup. Perusahaan ini dapat mengirimkan dalam jumlah besar dan menyelesaikannya sesuai jadwal dengan harga jual yang kompetitif. Masalah yang terkait dengan kegagalan produksi terus menjadi ancaman bagi suatu perusahaan. Pemanfaatan penerapan metode statistical quality control terbukti mampu membedakan jenis-jenis cacat produksi dan penyebabnya. Mengingat keberagaman dan penanganan informasi ditinjau dari teknik yang digunakan untuk pengendalian kualitas produksi, maka diketahui bahwa total produksi cetak umum pada periode Juli-September sebanyak 4808 lembar dengan jumlah repair yang terjadi berjumlah 386 lembar. Pemanfaatan alat ukur dengan grafik kendali p dalam kendali mutu barang berguna untuk membedakan bahwa kualitas barang sudah berada pada batas yang seharusnya, karena rata-rata perbaikan barang adalah 8%.

**Kata kunci: Pengendalian Kualitas, Peta Kendali P, Pengendalian Kualitas Statistik**

## **1. Pendahuluan**

Kemajuan industri dan inovasi di masa globalisasi saat ini berkembang pesat. Keadaan kali ini organisasi tersebut mempunyai pilihan mempertahankan bisnis yang telah ditetapkannya. Untuk menghasilkan produk yang bersaing di pasaran, penting untuk memiliki kalkulasi dan penyusunan yang memadai sebelum organisasi mulai membuat atau menjual produknya. Tingkat kualitas barang dari suatu barang yang layak dibuat terdiri dari beberapa atribut yang harus dijaga dalam titik batas tertentu [1]. Pengendalian mutu adalah suatu gerakan pengurus organisasi untuk menjaga dan mengarahkan sifat item dan administrasi organisasi seperti yang diharapkan [2]. Mutu merupakan suatu kerugian bagi masyarakat, maksudnya apabila terjadi penyimpangan terhadap tujuan maka hal ini merupakan bagian dari menurunnya mutu [3]. Selain berfokus pada pengendalian kualitas pada barang yang dikirimkan, pengendalian kualitas dalam siklus pembuatan juga harus dipikirkan. Penggunaan pengendalian kualitas dihubungkan dengan standar kualitas setiap perusahaan. Pengendalian kualitas bertujuan untuk mengurangi jumlah barang yang cacat atau rusak, memastikan hasil akhir yang diberikan sesuai dengan pedoman kualitas perusahaan dan mencegah barang yang tidak sempurna sampai ke pelanggan. Perlu adanya upaya dari perusahaan untuk terus menekan kecacatan produksi.



## 2. Landasan Teori

### 2.1 Pengendalian Kualitas

Rivalitas dan perkembangan industri yang terus berkembang menuntut para perusahaan untuk menjaga kualitas dan mutu produksi. Konsumen juga berhak mendapatkan produk yang berkualitas dari biaya dikeluarkan untuk mendapatkan produk tersebut. Adapun manfaat lain dari produk yang berkualitas antara lain mengurangi biaya perbaikan jika ada produk cacat dan mendapatkan kepercayaan dari konsumen untuk setia menggunakan produk yang sudah dibeli. Dengan memberikan konfirmasi kualitas kepada pembeli, produsen mendapatkan kepercayaan pelanggan dan menjaga status bisnis mereka dengan baik. Jadi fungsi dari item (administrasi dan produk) yang dihasilkan menjadi penting [4].

Maka perlu ada suatu tindakan preventif untuk mengurangi tingkat cacat produksi dan meningkatkan tingkat kualitas yang sudah disesuaikan mengacu SOP setiap perusahaan. Ada berbagai macam metode pengendalian kualitas yang bisa diterapkan pada setiap industri manufaktur maupun industri jasa. Untuk penelitian ini menerapkan metode *statistical quality control* yang didalamnya terdapat berbagai macam *tools* berisi perkiraan yang menggambarkan proses dalam kerangka modern, untuk menentukan sifat hasil melalui siklus faktual untuk mengatasi masalah dan asumsi klien [5].

### 2.2 Statistical Quality Control (SQC)

Pengendalian kualitas faktual merupakan grafik visual yang memberikan gambaran kerangka dalam proses, untuk melihat apakah kerjasama berada dalam batas yang telah ditentukan. *Statistical Quality Control* adalah perangkat yang sangat berharga untuk menghasilkan barang searah dengan detail dari awal siklus hingga batas interaksi terjauh. Pecahnya barang ini harus ditangani dengan *quality control* untuk mengetahui alasan terbelengkalainya barang dan mengurangi terbelengkalainya barang [6]. Jika gangguan yang tidak terduga dari siklus ini cukup kecil, biasanya hal tersebut dipandang sebagai dampak meresahkan yang masih cukup baik atau masih dalam batas ketahanan.

#### 2.2.1 Histogram

Variasi interaksi tersebut dipahami oleh histogram, namun belum memposisikan variasi tersebut dari yang tertinggi hingga yang terendah. Histogram adalah pengklasifikasian informasi yang disusun berdasarkan ukurannya, yang berarti memudahkan untuk melihat item yang tidak sempurna/terbuang dengan lebih jelas [7].

#### 2.2.2 Peta kendali P

Garis besar pengendalian menggambarkan peningkatan kualitas. Peningkatan kualitas terjadi dalam dua keadaan. Keadaan pertama adalah pada titik dibuatnya garis kendali, siklus dalam keadaan goyah. Kondisi-kondisi yang berada di luar itu sedapat-dapatnya terjadi karena suatu alasan khusus, maka pada saat itulah dicari kegiatan-kegiatan restoratif agar interaksi tersebut menjadi sesuai. Hasilnya adalah perbaikan proses. Kondisi kedua berhubungan dengan pengujian. Diagram kendali cocok untuk para pemimpin karena model tersebut akan melihat baik dan buruk. Garis besar pengendalian tentu saja cocok untuk mengatasi masalah melalui peningkatan kualitas, meskipun ada kelemahan bila digunakan untuk memantau suatu proses. Pada peta kendali P atau sering disebut *P control map* akan menghitung antara lain :



- a. Mengolah Tingkat Ketidaksesuaian

Rumus :

$$p = \frac{np}{n} \quad \text{Pers. 1}$$

Penjelasan :

$np$  = nilai kecacatan pada subgroup/jumlah waste

$n$  = jumlah barang diperiksa pada subgroup/jumlah produksi per hari

Subgroup = hari ke-

- b. Baris inti/*Central Line* (CL), garis tengah adalah item kerusakan pada produk ( $\underline{p}$ )

Rumus :

$$CL = \underline{p} = \frac{\sum np}{\sum p} \quad \text{Pers. 2}$$

Penjelasan :

$\sum np$  = nilai keseluruhan barang cacat/total waste

$\sum p$  = nilai keseluruhan barang diperiksa/total produk

- c. Mengolah limit kekang atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

Rumus :

$$UCL = \underline{p} + 3 \sqrt{\frac{\underline{p}(1-\underline{p})}{n}} \quad \text{Pers. 3}$$

Penjelasan :

$\underline{p}$  = rerata kecacatan barang

$n$  = nilai barang diperiksa

- d. Mengolah limit kekang bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Rumus :

$$LCL = \underline{p} - 3 \sqrt{\frac{\underline{p}(1-\underline{p})}{n}} \quad \text{Pers. 4}$$

Penjelasan :

$\underline{p}$  = rerata kecacatan barang

$n$  = nilai barang diperiksa

### 2.2.3 Diagram Pareto

Bagan pareto atau pemeriksaan pareto adalah garis besar blok dan grafik garis yang menunjukkan luasan setiap jenis data secara umum [8]. Hal ini dapat membantu dalam melihat isu-isu utama sebagai isu yang diselesaikan segera (peringkat paling tinggi) hingga isu-isu yang tidak perlu diselesaikan segera (posisi paling rendah). Bagan ini membantu menemukan dan menyoroti pertimbangan pada peristiwa-peristiwa utama yang pasti akan menyebabkan peningkatan pada peristiwa-peristiwa yang jika tidak dilakukan, harus segera diselesaikan [9].



#### **2.2.4 Fishbone Chart**

Bagan keadaan dan hasil logis atau grafik tulang ikan penting untuk tujuh perangkat yang digunakan untuk membedah alasan masalah utama yang terjadi [10]. Bagan ini tentu saja digunakan untuk menentukan hasil dari suatu permasalahan untuk memulai langkah perbaikan tambahan. Dari hasil-hasil ini, beberapa penyebab potensial ditemukan. Garis besar tulang ikan atau diagram keadaan dan hasil logis pertama kali disajikan pada tahun 1943 oleh Kaoru Ishikawa. Diagram ini digunakan untuk melacak alasan penyimpangan. Kesiapan grafik tulang ikan diselesaikan dengan membuat konsep dan pengujian pada pengumpulan informasi dari histogram [11]. Setiap cabang tulang ikan akan memiliki penyebab terjadi cacat pada suatu produksi, bisa dari faktor manusia, mesin, bahan baku, dan sebagainya.

### **3. Metode Penelitian**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Teori riset yang dipakai adalah teknik grafis kuantitatif. Metode ini adalah suatu strategi pemeriksaan yang bersifat metodis dan memanfaatkan model numerik. Tujuan metode penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi terhadap obyek penelitian, bisa berupa proses produksi, hasil produksi, dan jenis kegagalan produksi. Setelah didapatkan semua data yang dibutuhkan selanjutnya akan muncul sebuah usulan perbaikan.

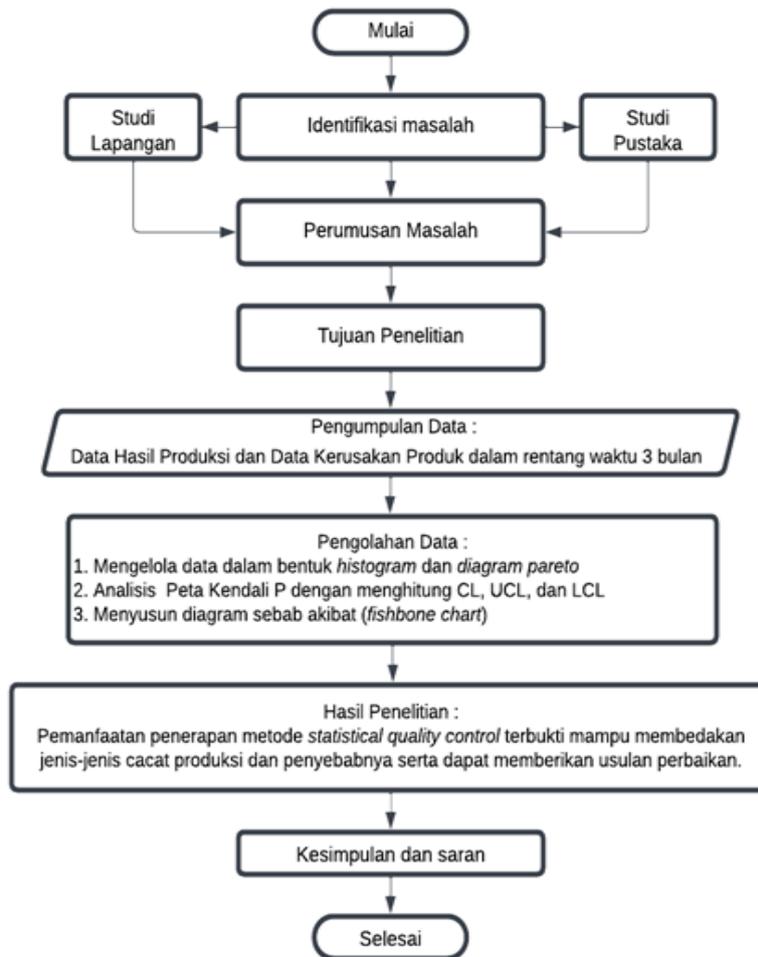
#### **3.2 Penyusunan Informasi**

Ada beberapa metode untuk mengumpulkan informasi pada penelitian ini. Maka, memakai asumsi permasalahannya sudah teridentifikasi, pemeriksaan dilanjutkan dengan mengarahkan persepsi lapangan dan menulis kajian untuk memperoleh informasi penting. Setelah informasi yang berlaku diperoleh, informasi tersebut ditangani dan selanjutnya dilanjutkan dengan penyelidikan. Sejak saat itu, ujian memasuki tahap terakhir, yaitu pemberian tujuan [12]. Teknik pengumpulan data yang diterapkan sebagai berikut :

- a) Observasi di area produksi untuk memperoleh data primer berupa proses kegiatan produksi di PT. Masscom Graphy
- b) Survey dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum terkait hasil produk yang dihasilkan dan kendala yang dihadapi perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen
- c) Wawancara bersama *stakeholder* yang berkaitan dengan kegiatan produksi, seperti kepala produksi, *staff quality control*, operator untuk mendapatkan data sekunder berupa penjadwalan produksi, jumlah tenaga kerja, dan kendala yang dihadapi saat proses produksi
- d) Studi Pustaka mengumpulkan sumber informasi dan teori yang berhubungan dengan topik penelitian tentang pengendalian kualitas. Sumber diperoleh dari buku, jurnal, internet, dan penelitian terdahulu (skripsi, tesis, dan disertasi).

#### **3.3 Analisis Data**

Proses analisis data diperlukan untuk menyusun dan mengolah data yang sudah dikumpulkan secara sistematis. Setelah diperoleh data yang lengkap, kemudian data diolah sesuai dengan metode atau teknik yang sudah dipilih agar mendapatkan hasil dan kesimpulan yang bisa dipertanggung jawabkan. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang timbul sehubungan dengan permasalahan mutu, diperlukan suatu alat yang dapat dimanfaatkan dengan baik, sehingga dapat memecahkan permasalahan tersebut dengan sebaik-baiknya. Sejalan dengan itu, dibuatlah perangkat-perangkat yang dapat dilibatkan secara efektif namun tepat untuk membantu menyelesaikan langkah-langkah berpikir kritis [13].



**Gambar 1. Research Stream Outline**

#### **4. Penjelasan Pengolahan Statistik**

Penggunaan metode *Statistical Quality Control* dapat menggambarkan kondisi area produksi dalam bentuk angka, serta menemukan persentase kegagalan dan penyebab paling potensial. Dari hasil pengumpulan data, diperoleh hasil produksi dari bulan Juli-September 2015.



**Tabel 1.** Hasil Produksi PT. Masscom Graphy

Tgl	Kode Order	Jumlah produksi	Jenis Waste (Ekp)					Mesin	Jumlah Waste	Proporsi Waste (p)
			A	B	C	D	E			
01/09/15	46	305	5	3	10	2	5	Mits	25	0,082
09/07/15	47	200	2	3	6	4	0	Mits	15	0,075
15/07/15	48	300	5	7	8	0	3	Mitsubishi	23	0,077
27/07/15	49	552	20	7	1	5	7	Mitsubishi	40	0,072
30/07/15	50	150	0	0	5	4	3	Gto 52	12	0,080
03/08/15	51	255	8	2	0	3	5	Gto 52	18	0,071
08/08/15	52b	180	3	1	4	3	4	Mits	15	0,083
14/08/15	53	240	4	7	5	3	2	Gto 52	21	0,088
20/08/15	55	270	6	9	1	2	5	Mitsubishi	23	0,085
28/08/15	56	180	4	6	0	4	1	Gto 52	15	0,083
10/09/15	57	350	0	4	23	5	1	Goss	33	0,094
14/09/15	57a	352	11	2	8	4	6	Goss	31	0,088
16/09/15	58	260	13	0	0	5	2	Goss	20	0,077
18/09/15	58a	250	4	3	12	1	1	Sor M	21	0,084
26/09/15	59	209	3	6	0	4	3	Gto 52	16	0,077
22/09/15	58b	200	2	5	0	5	1	Goss	13	0,065
29/09/15	58c	380	1	0	24	5	0	Mits	30	0,079
30/09/15	61	175	7	4	0	0	4	Mitsubishi	15	0,086
Jumlah		4808	98	69	107	59	53		386	8%

Dari tabel diatas diperoleh data bahwa produk cacat berjumlah 386 dari total produksi 4808 buku, dengan persentase cacat produk 8%.

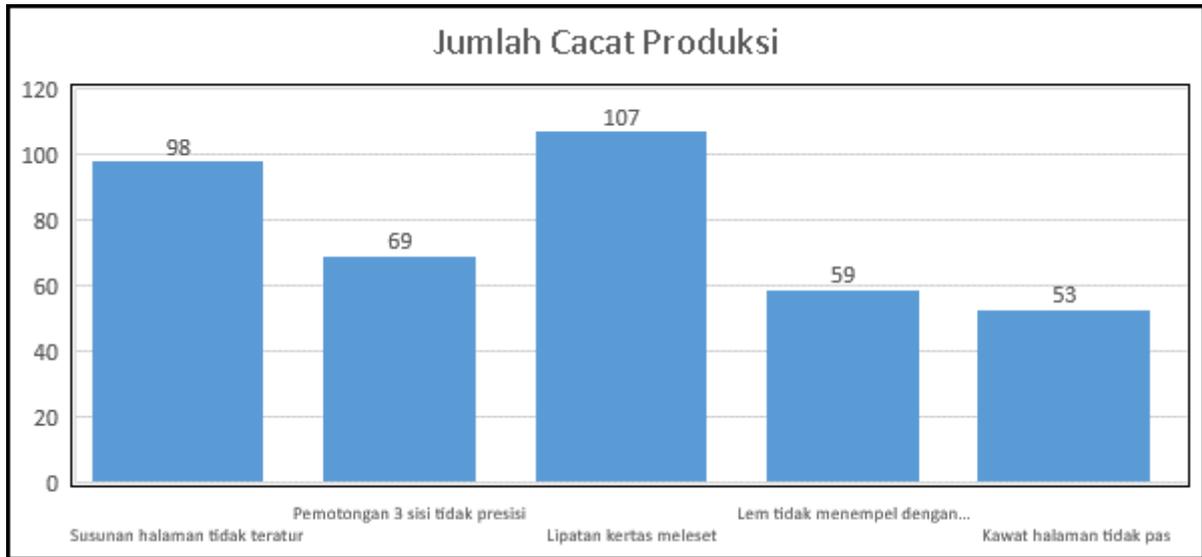
**Keterangan**

- A = Susunan halaman tidak terattur
- B = Pemotongan 3 sisi tidak presisi
- C = Lipatan kertas meleset
- D = Lem tidak menempel dengan rekat
- E = Kawat halaman tidak pas



#### 4.1 Histogram

Data yang ditampilkan histogram disesuaikan dengan jenis cacatnya. Namun urutannya belum sesuai dari tertinggi hingga terendah.



**Gambar 2.** Histogram PT. Masscom Graphy

Data histogram menampilkan bahwa tingkat kerusakan yang paling banyak ada pada lipatan kertas meleset, selanjutnya yang kedua ada susunan halaman tidak teratur, dan paling sedikit adalah kawat halaman tidak pas.

#### 4.2 Peta Kendali p

Berikut hasil perhitungan Peta Kendali P Chart Sample Bervariasi :

- a. Mengolah Tingkat Ketidaksesuaian

$$p = np/n$$

$$\text{Subgroup 1 : } p = \frac{np}{n} = \frac{25}{305} = 0,082$$

- b. Mengolah baris inti/*Central Line* (CL)

$$CL = \underline{p} = \frac{\sum np}{\sum p}$$

$$CL = \underline{p} = \frac{\sum np}{\sum p} = \frac{386}{4808} = 0,080$$

Keterangan :

( $\underline{p}$ ) = Garis pusat merupakan rata-rata kecacatan produk

- c. Mengolah limit kekang atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

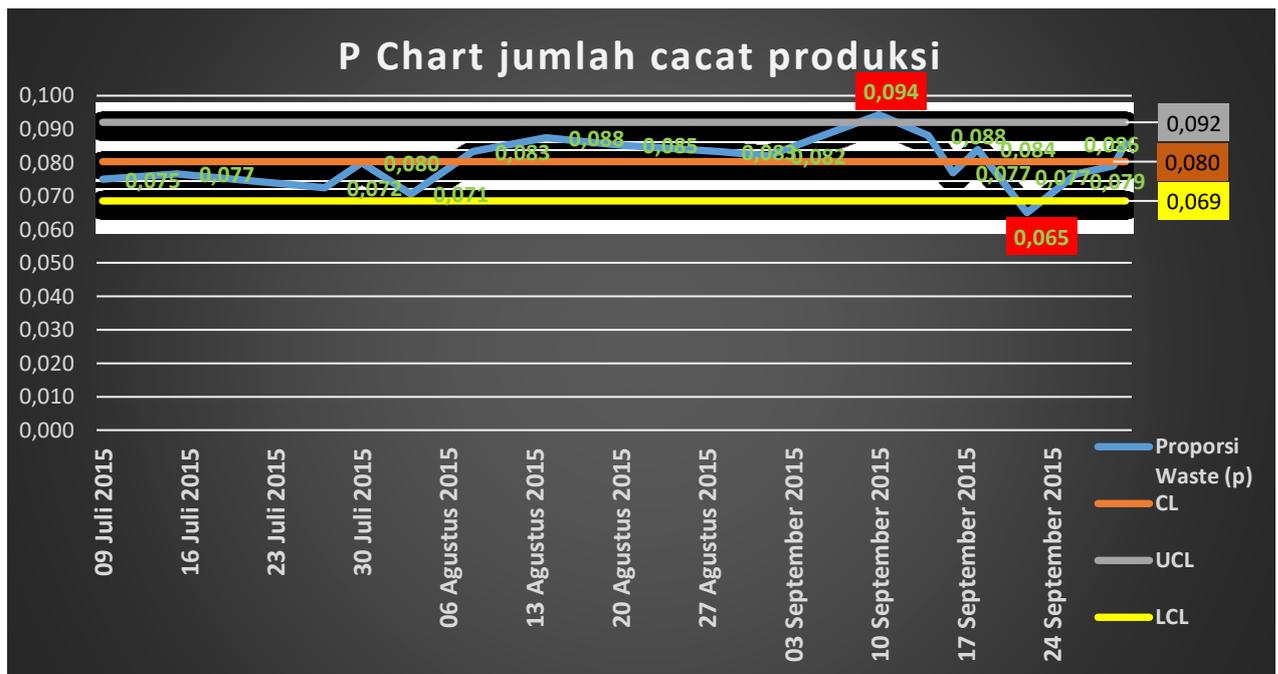
$$UCL = \underline{p} + 3 \sqrt{\frac{\underline{p}(1-\underline{p})}{n}}$$

$$\text{Subgroup 1: } UCL = \underline{p} + 3 \sqrt{\frac{\underline{p}(1-\underline{p})}{n}} = 0,080 + 3 \sqrt{\frac{0,080(1-0,080)}{305}} = 0,092$$

- d. Mengolah limit kekang bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

$$LCL = \underline{p} - 3 \sqrt{\frac{\underline{p}(1-\underline{p})}{n}}$$

$$\text{Subgroup 1: } LCL = \underline{p} - 3 \sqrt{\frac{\underline{p}(1-\underline{p})}{n}} = 0,080 - 3 \sqrt{\frac{0,080(1-0,080)}{305}} = 0,069$$



**Gambar 3.** Grafik Peta Kendali p bervariasi

Pada peta kendali P-chart gambar diatas menampilkan mayoritas proses berlokasi di area batas kendali. Namun masih ada beberapa siklus di atas batas atas dengan nilai 0,094 dan berada di bawah batas bawah dengan nilai 0,065 yang ditandai dengan angka berlatar belakang warna merah. Pada *centra line* (CL) 0,80, *upper control limit* 0,092, dan *lower control limit* 0,062.

### 4.3 Diagram Pareto

Bagan Pareto adalah ilustrasi yang menderetkan pengelompokan informasi dari kiri ke kanan sesuai posisi tertinggi hingga terendah. Berikut jenis-jenis waste yang sudah diamati pada bulan Juli – September 2015. Bagan ini membantu menemukan dan menyoroti pertimbangan pada peristiwa utama yang pasti akan menyebabkan peningkatan pada peristiwa yang jika tidak dilakukan, harus segera diselesaikan [9].

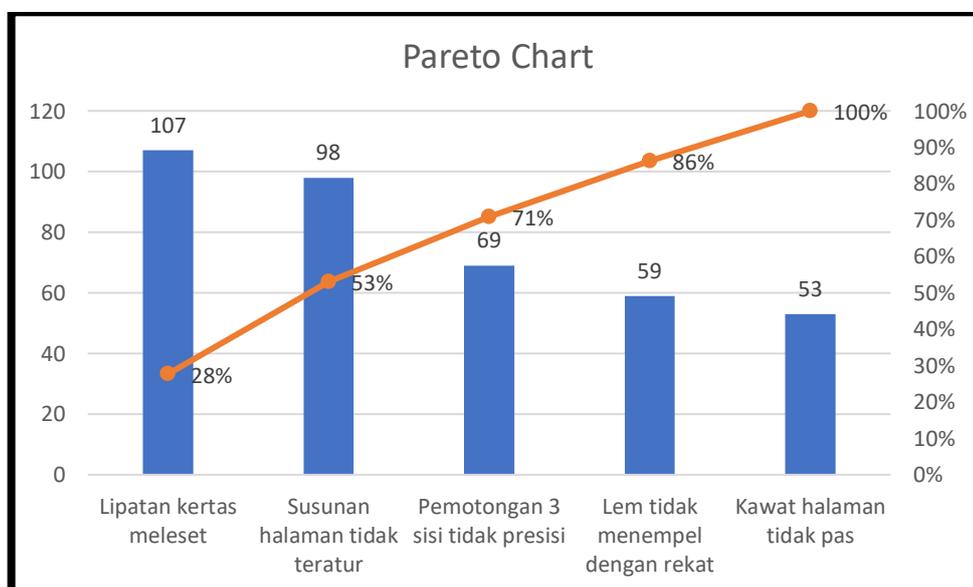
Alasan pembuatan diagram Pareto adalah untuk melihat perubahan klasifikasi peristiwa yang disusun dilihat dari ukurannya, dari yang tertinggi di sebelah kiri hingga yang terendah di sebelah kanan. Dengan memanfaatkan *outline* Pareto, gambaran suatu keadaan, persoalan, sebab, dan lain-lain menjadi lebih jelas karena diperkenalkan dalam struktur visual atau gambar. Kebutuhan diberikan kepada beberapa permasalahan atau sebab yang memiliki nilai atau akibat paling berdampak [11].



**Tabel 2.** Persentase total produk rusak

No	Jenis Waste	Jumlah	Persentase
1	Lipatan kertas meleset	107	28%
2	Susunan halaman tidak teratur	98	25%
3	Pemotongan 3 sisi tidak presisi	69	18%
4	Lem tidak menempel dengan rekat	59	15%
5	Kawat halaman tidak pas	53	14%
Total		386	100%

Dari tabel diatas menunjukkan jenis cacat produksi ada pada lipatan kertas meleset sebesar 28%, susunan halaman tidak teratur 25%, pemotongan 3 sisi tidak presisi 18%, lem tidak menempel dengan rekat 15%, dan kawat halaman tidak pas 14%. Dari total jumlah produksi 4808 buku, terdapat 386 cacat produksi artinya 8% dari produksi gagal untuk di jual dan harus dilakukan perbaikan jika masih memungkinkan.



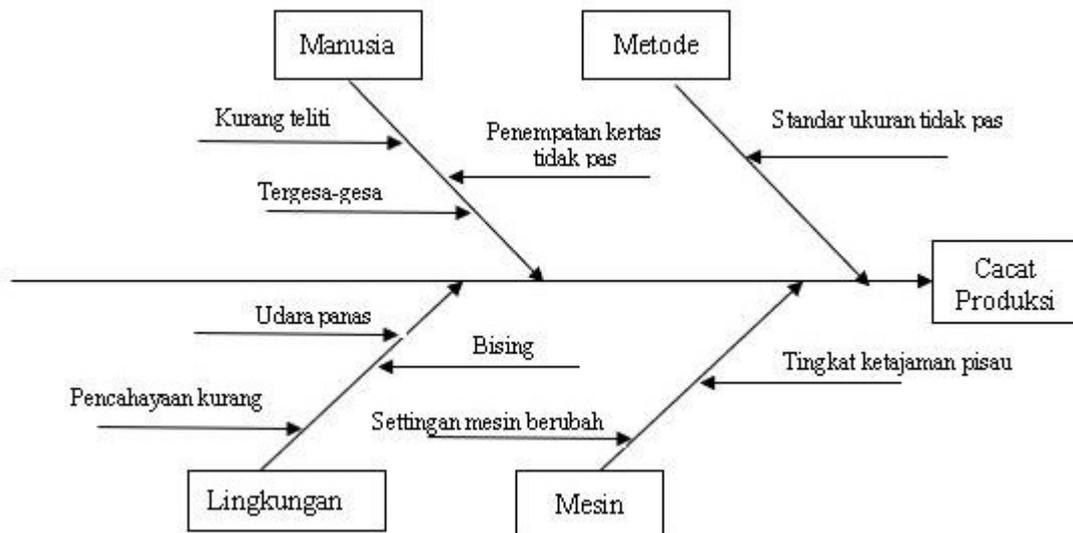
**Gambar 4.** Diagram Pareto berdasar jumlah waste



Dari hasil observasi diperoleh informasi maka nyaris 53% ketidaksesuaian (cacat) yang timbul pada pembuatan barang mayoritas disebabkan oleh jenis cacat yaitu karena lipatan kertas meleset dengan persentase 28% dan cacat karena susunan halaman tidak teratur sebesar 25% dari total pembuatan. Selebihnya 47% cacat terbagi ke 3 jenis cacat yaitu pemotongan 3 sisi tidak presisi, lem tidak menempel dengan rekat, dan kawat halaman tidak pas.

#### 4.4 Diagram *Fishbone*

Setelah mengetahui macam-macam kerugian yang terjadi, maka pada saat itu PT. Masscom Graphy perlu menemukan cara-cara restoratif untuk mencegah terjadinya kecacatan yang sama. Solusi yang wajib dilakukan dan diteliti adalah melacak penyebab kerugiannya. Sebagai alat untuk melacak penyebab kerugian, digunakan diagram sebab akibat atau grafik tulang ikan.



**Gambar 5.** Diagram *Fishbone*

#### 4.5 Usulan Perbaikan

Setelah diketahui beberapa penyebab kegagalan produksi dan urutan tertinggi yang harus diperbaiki, maka diusulkan untuk upaya perbaikan agar kesalahan bisa diminimalkan bahkan hasil terbaik menjadi *zero waste*. Berikut usulan perbaikan untuk cacat produksi pada PT. Masscom Graphy Divisi Cetak Umum :



**Tabel 3.** Usulan Tindakan Perbaikan

	Manusia	Metode	Lingkungan	Mesin
Faktor Penyebab	<p>1. Operator Kurang Konsentrasi</p> <p>2. Operator tidak mengecek kembali bentuk lipatan kertas</p>	<p>1. Kurang koordinasi dalam pengontrolan pekerjaan</p> <p>2. Intruksi kerja kurang jelas</p>	<p>1. Udara panas</p> <p>2. Bising</p>	<p>1. Mesin tua</p>
Standar Normal	<p>1. Pekerjaan harus diselesaikan sesuai SOP yang ditetapkan oleh perusahaan</p> <p>2. Susunan halaman seharusnya di cek kembali agar tidak terjadi kesalahan</p>	<p>1. Sebelum mulai bekerja dan selama bekerja, karyawan berkoordinasi satu sama lain mengenai rencana.</p> <p>2. Petunjuk kerja diberikan oleh atasan melalui pembekalan singkat dan dituangkan dalam catatan kerja fungsional yang baku.</p>	<p>1. Sesuai dengan standar kesehatan lingkungan kerja industri yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia (Kementerian Kesehatan): Suhu : 21-30 Celcius dan Kelembapan : 65% 95%</p> <p>2. Tingkat kebisingan tertinggi selama 1 hari di ruang siklus pembuatan adalah 85 dB (A) dengan perkiraan normal 8 jam per hari dan 40 jam setiap minggu</p>	<p>1. Mesin harus dalam keadaan siap dan tidak mudah rusak</p>



Usulan Tindakan Perbaikan	<p>1. Secara rutin menyelenggarakan program pelatihan baik bagi karyawan lama maupun baru.</p> <p>2. Sering memberi pengarahan dan pengecekan kerja operator untuk memastikan teknik yang digunakan sesuai.</p>	<p>1. memanfaatkan alat komunikasi elektronik portabel untuk berkomunikasi sehingga pekerja lebih mudah berkoordinasi dan tidak terganggu oleh kebisingan.</p> <p>2. Instruksi kerja tertulis disertai dengan penjelasan lisan yang panjang lebar, seperti pengarahan rutin di awal dan akhir setiap tugas.</p>	<p>1. Memberikan sirkulasi udara yang cukup dan menambah kipas angin disetiap sudut untuk menjaga suhu udara agar tetap sejuk</p> <p>2. Menaikkan kelonggaran diruang produksi untuk mengurangi dampak udara panas yang ditimbulkan dari suara bisingmesin</p>	<p>1. Ada jadwal perbaikan mesin setiap minggu sekali untuk menjaga performa mesin agar bisa digunakan secara maksimal, juga memperbarui pelumas mesin</p>
---------------------------	---	---	--	--

## 5. Kesimpulan

Mengingat dampak lanjutan dari pemeriksaan persepsi dan informasi yang dilakukan pada masa lalu, maka diambil rangkuman sebagai berikut:

1. Mengacu pada data produksi PT. Masscom Graphy, jumlah total cetakan umum yang diproduksi antara bulan Juli dan September adalah 4808 dengan 386 lembar memerlukan perbaikan. Ada sekitar 8% cacat produksi dari total produksi yang ada.
2. Kerusakan yang banyak terjadi di cetak umum yaitu disebabkan karena susunan halaman tidak teratur sebanyak 98, pemotongan 3 sisi tidak presisi sebanyak 69, lipatan kertas meleset sebanyak 107, lem tidak menempel dengan rekat sebanyak 59, dan kawat halaman tidak pas sebanyak 53.
3. Dalam pengendalian mutu produk, peta kendali p dan alat statistik berguna untuk menentukan apakah mutu produk berada dalam batas kendali yang sesuai. Meskipun ada 2 (dua) data kerusakan produksi yang melebihi batas UCL dan LCL namun hal ini masih dapat diatasi dan kerusakan produk dapat dikatakan masih terkendali karena hanya sedikit yang mengalami penyimpangan.
4. Mengacu pada garis besar Pareto, perlunya evaluasi yang harus dilakukan oleh PT. Masscom Graphy untuk meredam atau meminimalkan total kerusakan yang muncul dalam siklus penciptaan dengan ukuran kerusakan yang dominan adalah perbaikan item karena lipatan kertas meleset 28% .
5. Analisis diagram sebab akibat menampilkan informasi faktor manusia atau pekerja, bahan atau bahan baku, cara kerja, dan mesin produksi merupakan sumber terjadinya kerusakan produksi. Maka diperlukan perbaikan secara bertahap agar cacat produksi tidak terulang kembali.



**6. Daftar Pustaka :**

- [1] Nurholiq A , Saryono O, and Setiawan I. Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk. *J. Ekologi*. 2019; vol. 6, no. 2, pp. 393–399. [Online]. Available: <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi/article/download/2983/2644>
- [2] Putra A. H, Zahri A, and Kusmindari C. D. Kerusakan Kursi Plastik Menggunakan Metode Statistical Quality Control ( SQC) ( Studi Kasus : PT . Cahaya Murni Sriwindo ). 2021; pp. 24–33.
- [3] Ahmad R, Resmawan R, and Isa D. R. Analisis Statistical Quality Control Dalam Upaya Mengurangi Jumlah Produk Cacat Di Pabrik Roti the Li No’U Bakery. *Jambura J. Probab. Stat.* 2020; vol. 1, no. 1, pp. 24–36. doi: 10.34312/jjps.v1i1.4578.
- [4] Adi M. F, Rizqi A. W, and Andesta D. Pengendalian Kualitas Produk Kardus Menggunakan Metode Statistical Quality Control pada CV. XYZ. *Serambi Eng.*. 2022; vol. VII, no. 2, pp. 3155–3162.
- [5] Hamdani H. and Fakhriza F. Pengendalian Kualitas Pada Hasil Pembubutan Dengan Menggunakan Metode SQC. *J. Rekayasa Mater. Manufaktur dan Energi*. 2019; vol. 2, no. 1, pp. 1–9. doi: 10.30596/rmme.v2i1.3063.
- [6] Arifin M. S, Adjie S, and Santoso E. Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seventools Sebagai Alat Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada Perusahaan Tanteka Sablon Ponorogo. *ISOQUANT J. Ekon. Manaj. dan Akunt.* 2019; vol. 3, no. 1, p. 25 doi: 10.24269/iso.v3i1.237.
- [7] Andespa I. Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control ( SQC ) Pada PT . Pratama Abadi Industri ( Jx ) Sukabumi. *E-Jurnal Ekon. dan Bisnis Univ. Udayana*, 2020; vol. 2, pp. 129–160.
- [8] Oktavia A. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. Samcon. *Ind. Inov. J. Tek. Ind.* 2021; vol. 11, no. 2, pp. 106–113, doi: 10.36040/industri.v11i2.3666.
- [9] Nurdinia A, Salmia L. A, and Kiswandoro. Pengendalian Kualitas Kerajinan Kayu Dengan Statistical Quality Control (SQC) Pada Ud. Dua Putra Putri. *J. Mhs. Tek. Ind.* 2021; vol. 4, no. 1, pp. 7–12.
- [10] Permono L, Salmia L. A, and Septiari R. Penerapan Metode Seven Tools Dan New Seven Tools Untuk Pengendalian Kualitas Produk (Studi Kasus Pabrik Gula Kebon Agung Malang). *J. Valtech*, 2022; vol. 5, no. 1, pp. 58–65.
- [11] Idris MF and Yuwono I. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kertas Dengan Metode Statistical Quality Control Pada Pt Adiprima Suraprinta Gresik. *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.* 2023; vol. 3, no. 1, pp. 431–461.
- [12] Wicaksono P. A., Sari D. P., Handayani N. U., and Prastawa H. Peningkatan Pengendalian Kualitas Melalui Metode Lean Six Sigma. *J@ti Undip J. Tek. Ind.* 2017; vol. 12, no. 3, p. 205, doi: 10.14710/jati.12.3.205-212.
- [13] Radianza J. and Mashabai I. Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Quality Di PT. Borsya Cipta Communica. *JITSA J. Ind. Teknol. Samawa*. 2020; vol. 1, no. 1, pp. 17–21, [Online]. Available: <https://jurnal.uts.ac.id/index.php/jitsa/article/view/583>