

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
DI PT. MASSCOM GRAHPY DALAM UPAYA
MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN
PRODUK MENGGUNAKAN ALAT BANTU
STATISTIK**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1)
Pada Program Sarjana Fakultas Ekonomi
Universitas Diponegoro

Disusun oleh :

FAIZ AL FAKHRI
NIM. C2A006059

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama Penyusun : Faiz Al Fakhri
Nomor Induk Mahasiswa : C2A006059
Fakultas/Jurusan : Ekonomi/Manajemen

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
PRODUKSI DI PT. MASSCOM GRAPHY
DALAM UPAYA MENGENDALIKAN
TINGKAT KERUSAKAN PRODUK
MENGUNAKAN ALAT BANTU
STATISTIK**

Dosen Pembimbing : Drs. H. Mustofa Kamal, MM

Semarang, 10 Agustus 2010

Dosen Pembimbing,

(Drs. H. Mustofa Kamal, MM)
NIP. 19510331 197802 1002

PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN

Nama Penyusun : Faiz Al Fakhri
Nomor Induk Mahasiswa : C2A006059
Fakultas/Jurusan : Ekonomi/Manajemen

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
PRODUKSI DI PT. MASSCOM GRAPHY
DALAM UPAYA MENGENDALIKAN
TINGKAT KERUSAKAN PRODUK
MENGUNAKAN ALAT BANTU
STATISTIK**

Telah dinyatakan lulus ujian pada tanggal 19 Agustus 2010

Tim Penguji :

1. Drs. H. Mustofa Kamal, MM (.....)
2. Drs. Sugiono, MSIE (.....)
3. Drs. Bambang Munas D, SE, DipCom (.....)

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang betanda tangan di bawah ini saya, Faiz Al Fakhri, menyatakan bahwa skripsi dengan judul : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DI PT. MASSCOM GRAPHY DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK MENGGUNAKAN ALAT BANTU STATISTIK**, adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya.

Apabila saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Semarang, 10 Agustus 2010
Yang membuat pernyataan,

(Faiz Al Fakhri)
NIM. C2A006059

ABSTRACT

PT. Masscom Graphy is a company which operate in printing and publishing. The main product is Suara Merdeka newspaper which become the mainstay of the Central Java community. Since 2003, the company has obtained ISO 9001: 2000 as guarantee that the company has implemented a good quality management according to quality standards guidance in order to maintain consumer's confidence. In the production activity, the company always endeavor to produce a good product and reduce high product defects (misdruk) by setting a standards with 6% misdruk tolerance from total production. However, in the reality, misdruk levels fluctuate and sometimes exceeds the specified tolerance standards.

This study aims to determine the damage level of the company's products and quality control of the company's by using statistical assistance tools. Thus, the company can take precautionary and improvement measures to reduce the misdruk level and improve product quality. Analizing the quality control of product of the company can be done by using statistical assistance tools, its consist of check sheet, histograms, p-charts, pareto charts, and cause-effect diagram. P-charts is used to monitor whether the defective product is still in statistical control or not. Pareto charts is used to identify the dominant types of defects and to determine the improvement priority. The cause-effect diagram is used to find the factors that cause a damage in the production process. In order to facilitate better understanding for the further analysis, Check sheet and histograms were used in data presentation.

P-charts analysis results show that the process is in a uncontrollable state or still in deviate state. This can be seen from the control graph, where the graphic points on the graph fluctuate very high and irregular, and its are out from control limit. Based on pareto diagram, the improvement priority which need to be done are damage in the form of blurred color (28.31%), deviation from the register (19.79%) and the fitness of papers cut (19.50%). The cause-effect diagram analysis shows that misdruk factor arise from human/ workers factors, production machinery, work methods, materials/ raw materials and work environment.

Keywords: Quality Control, Statistical Assistance Tools, Misdruk

ABSTRAK

PT. Masscom Graphy adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan dan penerbitan dengan produk utamanya yaitu surat kabar Suara Merdeka yang merupakan surat kabar andalan masyarakat Jawa Tengah. Demi menjaga kepercayaan konsumen untuk menghasilkan produk yang berkualitas, sejak tahun 2003 perusahaan telah memperoleh sertifikat ISO 9001 : 2000 sebagai pengakuan bahwa perusahaan telah menerapkan manajemen mutu yang baik dan sesuai dengan pedoman standar mutu yang berlaku. Dalam kegiatan produksinya, perusahaan selalu berupaya agar menghasilkan produk yang baik dan menekan kerusakan produk atau misdruk yang tinggi dengan menetapkan standar toleransi misdruk sebesar 6 % dari jumlah produksi. Akan tetapi, kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa tingkat misdruk fluktuatif dan bahkan masih terdapat misdruk yang melebihi standar toleransi yang ditetapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas menggunakan alat bantu statistik bermanfaat dalam upaya mengendalikan tingkat kerusakan produk di perusahaan. Analisis pengendalian kualitas dilakukan menggunakan alat bantu statistik berupa *check sheet*, histogram, peta kendali p, diagram pareto dan diagram sebab-akibat. *Check sheet* dan histogram digunakan untuk menyajikan data agar memudahkan dalam memahami data untuk keperluan analisis selanjutnya. Peta kendali p digunakan untuk memonitor produk yang rusak apakah masih berada dalam kendali statistik atau tidak. Kemudian dilakukan identifikasi terhadap jenis cacat yang dominan dan menentukan prioritas perbaikan menggunakan diagram pareto. Langkah selanjutnya adalah mencari faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan produk menggunakan diagram sebab akibat untuk kemudian dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan perbaikan kualitas.

Hasil analisis peta kendali p menunjukkan bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Hal ini dapat dilihat pada grafik kendali dimana titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan, serta banyak yang keluar dari batas kendali. Berdasarkan diagram pareto, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan adalah untuk jenis kerusakan yang dominan yaitu warna kabur (28,31%), tidak register (19,79%) dan terpotong (19,50 %). Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab misdruk berasal dari faktor manusia/ pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/ bahan baku dan lingkungan kerja, sehingga perusahaan dapat mengambil tindakan pencegahan serta perbaikan untuk menekan tingkat misdruk dan meningkatkan kualitas produk.

Kata kunci : Pengendalian Kualitas, Alat Bantu Statistik, Misdruk

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan kesehatan, dan shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah memberikan teladan hidup yang baik kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DI PT. MASSCOM GRAPHY DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK MENGGUNAKAN ALAT BANTU STATISTIK”**. Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam proses penulisan sampai dengan terselesaikannya skripsi ini, tentunya banyak sekali pihak yang berkontribusi didalamnya. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak diantaranya :

1. Bapak Dr. H.M. Chabachib, M.Si, Akt selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs. H. Mustofa Kamal, MM selaku dosen pembimbing skripsi atas komitmen dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus dan ikhlas telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi.
3. Bapak H. Susilo Toto Rahardjo, S.E. MT selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro.
4. Bapak Drs. Prasetiono, M.Si selaku Dosen Wali.
5. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang yang telah menunaikan kewajibannya dalam menyampaikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
6. Seluruh direksi dan karyawan PT. Masscom Graphy Semarang atas kesempatan dan kerjasama yang baik dalam proses penelitian.

7. Kedua orang tuaku yang luar biasa, bapak Sukirman dan ibunda Dra. Mu'miyati serta kedua adikku tersayang Ahmad Fikri Aji P. dan Wildan Gayuh Zulfikar yang telah mencurahkan cinta, kasih sayang, nasehat dan do'a yang tidak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Partner-partner terbaik di Kelompok Studi Ekonomi Islam (KSEI) dan Rohani Islam (Rohis) FE Undip. Terima kasih atas ukhuwah dan kenangan yang berkesan serta pelajaran berharga yang penulis dapatkan selama ini.
9. Pelatih, senior serta saudara seperguruan di Merpati Putih Kolat Undip atas dedikasi serta kebersamaannya selama ini. Tetap semangat latihan dan terus berjuang demi kejayaan pencak silat Undip.
10. Teman-teman seperjuangan di MO: Niken, Anggi, Zie, Ila, Dhani, Riza, Phyna, Erik dan Edo atas bantuan, dukungan dan kebersamaannya.
11. Sahabat-sahabat terbaik di jurusan manajemen: Yoksun, Angga, Akbar, Sandi, Iksan, dan seluruh teman-teman jurusan manajemen angkatan 2006 Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro Semarang.
12. Teman seperantauan Ucok dan Satria, serta teman sejuta masa yang tak pernah henti saling menyemangati dan bermimpi Ninu dan Adi. Mari kita lanjutkan perjuangan di kehidupan baru kita.
13. Saudara-saudaraku di wisma RQ: Mas Dudi, Mas Hadi, Mas Apip, Udin, Adi, Bang Sat, Dana, Rifki, Haris, Dimas, Rino, Aryo dan Angling.
14. Makhluk penghuni kos kertanegara selatan: Teguh, Asman, Bang Fa'i, Mugi, Aji, Panji, Ridwan, Wakijo atas kebersamaannya yang erat.
15. Semua pihak yang telah berjasa kepada penulis yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan doa dan dukungannya selama ini.

Dan akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 10 Agustus 2010

Penulis,

(Faiz Al Fakhri)
NIM : C2A006059

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	9
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	10
1.4 Sistematika Penulisan	12
BAB II TELAAH PUSTAKA	13
2.1 Landasan Teori.....	13
2.2 Penelitian Terdahulu	44
2.3 Kerangka Pemikiran	50
BAB III METODE PENELITIAN	53
3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	53
3.2 Populasi dan Sampel	55
3.3 Jenis dan Sumber Data.....	56
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	56
3.5 Metode Analisis Data.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Deskripsi Objek Penelitian.....	63
4.2 Aktivitas Pengendalian Kualitas pada PT. Masscom Graphy.....	72
4.3 Analisis dan Pembahasan Pegendalian Kualitas Statistik.....	82
4.4 Interpretasi Hasil	110
BAB V PENUTUP.....	113
5.1 Kesimpulan	113
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Jumlah Produksi dan Produk Rusak (Misdruk) PT. Masscom Graphy Tahun 2009 (Dalam Eksemplar)	6
Tabel 1.2 Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Rusak (Misdruk) dan Persentase Produk Rusak (Misdruk) PT. Masscom Graphy bulan Mei 2010	8
Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	47
Tabel 4.1 Jumlah Karyawan Tiap Bagian	66
Tabel 4.2 Mesin yang digunakan PT. Masscom Graphy	69
Tabel 4.3 Laporan Produksi PT. Masscom Graphy Periode Bulan Mei 2010..	84
Tabel 4.4 Perhitungan Batas Kendali Periode Bulan Mei 2010 (dalam satuan eksemplar)	89
Tabel 4.5 Jumlah Jenis Produk Misdruk Periode Bulan Mei 2010.....	92
Tabel 4.6 Jumlah Frekuensi Misdruk (berdasarkan urutan jumlahnya) Periode Bulan Mei 2010.....	93
Tabel 4.7 Usulan Tindakan Untuk Misdruk Karena Warna Kabur	102
Tabel 4.8 Usulan Tindakan Untuk Misdruk Karena Tidak Register	105
Tabel 4.9 Usulan Tindakan Untuk Misdruk Karena Terpotong	107

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Siklus PDCA..... 23
Gambar 2.2	Alat Bantu Pengendalian Kualitas 33
Gambar 2.3	Bentuk-bentuk Penyimpangan 41
Gambar 2.4	Kerangka Pemikiran Teoritis 52
Gambar 4.1	Bahan Baku Produksi Koran..... 69
Gambar 4.2	Bagan Proses Produksi Cetak Koran pada PT. Masscom Graphy..... 70
Gambar 4.3	Contoh Misdruk pada Koran Produksi PT. Masscom Graphy ... 82
Gambar 4.4	Histogram Jenis Misdruk PT. Masscom Graphy Bulan Mei 2010..... 85
Gambar 4.5	Peta Kendali Proporsi Misdruk Bulan Mei 2010..... 90
Gambar 4.6	Diagram Pareto Bulan Mei 2010 93
Gambar 4.7	Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Misdruk Warna Kabur..... 96
Gambar 4.8	Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Misdruk Tidak Register..... 98
Gambar 4.8	Diagram Sebab Akibat Untuk Jenis Misdruk Terpotong..... 100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	119
Lampiran B	Data Laporan Cetak Surat Kabar Suara Merdeka Edisi Bulan Mei 2010.....	120

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan bisnis meningkat semakin ketat meskipun berada dalam kondisi perekonomian yang cenderung tidak stabil. Hal tersebut memberikan dampak terhadap persaingan bisnis yang semakin tinggi dan tajam, baik di pasar domestik maupun di pasar internasional. Setiap usaha dalam persaingan tinggi dituntut untuk selalu berkompetisi dengan perusahaan lain di dalam industri yang sejenis. Salah satu cara agar bisa memenangkan kompetisi atau paling tidak dapat bertahan di dalam kompetisi tersebut adalah dengan memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga bisa mengungguli produk yang dihasilkan oleh pesaing.

Permasalahan kualitas telah mengarah pada taktik dan strategi perusahaan secara menyeluruh dalam rangka untuk memiliki daya saing dan bertahan terhadap persaingan global dengan produk perusahaan lain (La Hatani, 2007). Kualitas suatu produk bukan suatu yang serba kebetulan (*occur by accident*) (Suyadi Prawirosentono, 2007). Kualitas dapat diartikan sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian suatu produk dengan pemakainya, dalam arti sempit kualitas diartikan sebagai tingkat kesesuaian produk dengan standar yang telah ditetapkan (Juita Alisjahbana, 2005). Jadi, kualitas yang baik akan dihasilkan dari proses yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan berdasarkan kebutuhan pasar. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa perusahaan yang

sukses dan mampu bertahan pasti memiliki program mengenai kualitas, karena melalui program kualitas yang baik akan dapat secara efektif mengeliminasi pemborosan dan meningkatkan kemampuan bersaing perusahaan.

Tujuan utama dari suatu perusahaan pada dasarnya adalah untuk memperoleh laba yang optimal sesuai dengan pertumbuhan perusahaan dalam jangka panjang. Namun disamping itu, tuntutan konsumen yang senantiasa berubah menuntut perusahaan agar lebih fleksibel dalam memenuhi tuntutan konsumen yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan seberapa baiknya kualitas produk yang diterima oleh konsumen. Hal ini menyebabkan perusahaan harus dapat mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya atau bahkan lebih baik lagi. Menghasilkan kualitas yang terbaik diperlukan upaya perbaikan yang berkesinambungan (*continuous improvement*) terhadap kemampuan produk, manusia, proses dan lingkungan (La Hatani, 2007).

Kualitas dari produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan ditentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Suatu produk dikatakan berkualitas baik apabila dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan atau dapat diterima oleh pelanggan sebagai batas spesifikasi, dan proses yang baik yang diberikan oleh produsen sebagai batas kontrol. Barang yang kualitas atau prosesnya jelek menurut produsen belum tentu ditolak oleh pelanggan, dan sebaliknya barang diluar batas kontrol produsen, karena merupakan barang yang rusak atau cacat tetapi oleh konsumen masih diterima. Sedangkan barang yang dikatakan baik oleh produsen tetapi sudah ditolak oleh konsumen karena di luar batas spesifikasi (Juita Alisjahbana, 2005). Produk yang berkualitas akan

memberikan keuntungan bisnis bagi produsen, dan tentunya juga dapat memberikan kepuasan bagi konsumen dan menghindari banyaknya keluhan para pelanggan setelah menggunakan produk yang dibelinya.

Dengan memberikan perhatian pada kualitas akan memberikan dampak yang positif kepada bisnis melalui dua cara yaitu dampak terhadap biaya produksi dan dampak terhadap pendapatan (Gaspersz, 2002 dalam Juita Alisjahbana, 2005). Dampak terhadap biaya produksi terjadi melalui proses pembuatan produk yang memiliki derajat konformasi yang tinggi terhadap standar-standar sehingga bebas dari tingkat kerusakan. Dampak terhadap peningkatan pendapatan terjadi melalui peningkatan penjualan atas produk berkualitas yang berharga kompetitif. Dengan memperhatikan aspek kualitas produk, maka tujuan perusahaan untuk memperoleh laba yang optimal dapat terpenuhi sekaligus dapat memenuhi tuntutan konsumen akan produk yang berkualitas dan harga yang kompetitif.

Namun, meskipun proses produksi telah dilaksanakan dengan baik, pada kenyataannya seringkali masih ditemukan ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan yang diharapkan, dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar, atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kerusakan/ cacat produk. Hal tersebut disebabkan adanya penyimpangan-penyimpangan dari berbagai faktor, baik yang berasal dari bahan baku, tenaga kerja maupun kinerja dari fasilitas-fasilitas mesin yang digunakan dalam proses produksi tersebut. Agar supaya produk yang dihasilkan tersebut mempunyai kualitas sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan dan sesuai dengan harapan konsumen, maka perusahaan harus melakukan kegiatan yang berdampak

pada kualitas yang dihasilkan dan menghindari banyaknya produk yang rusak/cacat ikut terjual ke pasar.

Salah satu aktifitas dalam menciptakan kualitas agar sesuai standar adalah dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas yang tepat, mempunyai tujuan dan tahapan yang jelas, serta memberikan inovasi dalam melakukan pencegahan dan penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi perusahaan. Kegiatan pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya dengan melakukan pengendalian terhadap tingkat kerusakan produk (*product defect*) sampai pada tingkat kerusakan nol (*zero defect*).

Pengendalian kualitas penting untuk dilakukan oleh perusahaan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan maupun standar yang telah ditetapkan oleh badan lokal dan internasional yang mengelola tentang standarisasi mutu/ kualitas, dan tentunya sesuai dengan apa yang diharapkan oleh konsumen. Pengendalian kualitas yang dilaksanakan dengan baik akan memberikan dampak terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Standar kualitas meliputi bahan baku, proses produksi dan produk jadi (M.N. Nasution, 2005). Oleh karenanya, kegiatan pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan mulai dari bahan baku, selama proses produksi berlangsung sampai pada produk akhir dan disesuaikan dengan standar yang ditetapkan.

Banyak sekali metode yang mengatur atau membahas mengenai kualitas dengan karakteristiknya masing-masing. Untuk mengukur seberapa besar tingkat

kerusakan produk yang dapat diterima oleh suatu perusahaan dengan menentukan batas toleransi dari cacat produk yang dihasilkan tersebut dapat menggunakan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistik. Yaitu metode pengendalian kualitas yang dalam aktifitasnya menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Process Control (SPC)* serta *Statistical Quality Control (SQC)*, dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya mulai dari awal produksi, pada saat proses produksi berlangsung sampai dengan produk jadi. Sebelum dilempar ke pasar, produk yang telah diproduksi diinspeksi terlebih dahulu, dimana produk yang baik dipisahkan dengan yang jelek (*reject*), sehingga produk yang dihasilkan jumlahnya berkurang.

Pengendalian kualitas dengan alat bantu statistik bermanfaat pula mengawasi tingkat efisiensi. Jadi, dapat digunakan sebagai alat untuk mencegah kerusakan dengan cara menolak (*reject*) dan menerima (*accept*) berbagai produk yang dihasilkan mesin, sekaligus upaya efisiensi. Dengan menolak (menerima) produk, berarti bisa juga sebagai alat untuk mengawasi proses produksi sekaligus memperoleh gambaran kesimpulan tentang spesifikasi produk yang dihasilkan secara populasi umum. Bila gambarannya baik, berarti proses produksi dapat berlangsung terus karena hasil produkya baik (Suyadi Prawirosentono, 2007).

PT. Masscom Graphy sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri percetakan dan penerbitan dalam menjalankan kegiatan bisnisnya telah menerapkan sistem pengendalian kualitas produksi. Perusahaan bahkan telah meraih sertifikat ISO 9001 : 2000 dari konsultan manajemen RWTUV Jerman pada tahun 2003 dan sertifikat dari PPGI (Persatuan Perusahaan Grafika

Indonesia) sebagai pengakuan bahwa perusahaan telah menerapkan manajemen mutu yang baik dan sesuai dengan pedoman standar mutu yang berlaku. Berbagai program pengendalian kualitas dilakukan oleh perusahaan sehingga dapat menghasilkan produk yang baik dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Akan tetapi pada kenyataannya masih terdapat produk yang kualitasnya buruk. Sebagaimana diketahui bahwa sebagian besar produk PT. Masscom Graphy adalah surat kabar Suara Merdeka yang merupakan surat kabar andalan masyarakat Jawa Tengah. Data jumlah produksi beserta produk rusak (misdruk) pada tahun 2009 dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1
Data Jumlah Produksi dan Produk Rusak (Misdruk)
PT. Masscom Graphy Tahun 2009 (Dalam Eksemplar)

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Misdruk	Persentase Misdruk (%)
Januari	9,840,732	470,505	4.78
Februari	9,585,084	468,490	4.89
Maret	9,660,390	443,598	4.59
April	9,305,645	398,540	4.28
Mei	9,540,980	485,870	5.09
Juni	9,010,456	401,328	4.45
Juli	9,680,065	460,375	4.76
Agustus	10,200,438	510,730	5.01
September	9,150,630	402,100	4.39
Oktober	9,125,900	400,475	4.39
November	9,005,388	385,020	4.28
Desember	8,890,325	400,354	4.50
Rata-rata	9,416,336	435,615	4.62

Sumber : Data Primer yang diolah, 2010

Dari tabel 1.1 dapat diketahui bahwa jumlah produksi yang dilakukan oleh perusahaan setiap bulannya tidaklah sama. Hal tersebut dikarenakan dalam

menentukan jumlah produk yang akan diproduksi oleh perusahaan didasarkan pada order yang diterima perusahaan. Adapun rata-rata produksi per-bulan koran Suara Merdeka selama tahun 2009 adalah berjumlah 9.416.336 eksemplar, dengan rata-rata misdruk produk sebesar 435.615 eksemplar atau sekitar 4,62 % dari total produksi setiap bulan.

Sesuai Pedoman Sasaran Mutu PT. Masscom Graphy bahwa produk (Suara Merdeka) dikatakan berkualitas apabila tercapainya kesesuaian antara hasil produksi yang dihasilkan dengan rencana target standar/ sasaran mutu yang ditetapkan oleh perusahaan pada setiap awal produksi dan target misdruk atau produk yang *direject* kumulatif adalah tidak lebih dari 6% dari jumlah produksi. Produk misdruk tersebut kemudian *direject* (dipisahkan dengan produk yang masuk kriteria baik) dan akan dijual kembali ke pihak lain dengan harga yang lebih rendah dari harga umumnya. Hal tersebut tentunya menjadi suatu kerugian bagi perusahaan karena mengakibatkan terjadinya pemborosan dalam produksi, terlebih apabila produk yang rusak (misdruk) tersebut jumlahnya melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa dari data jumlah produksi yang dihasilkan perusahaan, masih terdapat misdruk yang melampaui batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan di setiap kegiatan produksi, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 1.2 berikut ini.

Tabel 1.2
Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Rusak (Misdruk) dan Persentase
Produk Rusak (Misdruk) PT. Masscom Graphy bulan Mei 2010

Tanggal Produksi	Jumlah Produksi (ekp)	Jumlah Misdruk (ekp)	Persentase Misdruk (%)
01/05/10	482,075	24,710	5.1
02/05/10	277,325	12,873	4.6
03/05/10	297,450	17,246	5.8
04/05/10	295,250	15,090	5.1
05/05/10	296,275	15,577	5.3
06/05/10	295,250	15,307	5.2
07/05/10	294,875	14,287	4.8
08/05/10	488,975	22,207	4.5
09/05/10	277,775	10,555	3.8
10/05/10	298,250	15,392	5.2
11/05/10	297,300	14,627	4.9
12/05/10	295,000	13,900	4.7
14/05/10	297,275	17,393	5.9
15/05/10	486,075	30,807	6.3
16/05/10	276,400	17,617	6.4
17/05/10	310,725	16,412	5.3
18/05/10	298,525	17,571	5.9
19/05/10	300,125	18,119	6.0
20/05/10	301,250	18,768	6.2
21/05/10	297,900	18,475	6.2
22/05/10	485,900	23,675	4.9
23/05/10	278,500	10,740	3.9
24/05/10	301,190	15,801	5.2
25/05/10	296,425	15,175	5.1
26/05/10	298,745	15,994	5.4
27/05/10	295,115	15,469	5.2
29/05/10	471,350	23,103	4.9
30/05/10	277,680	14,573	5.2
31/05/10	299,670	15,330	5.1
Total	9,468,650	496,793	5,2

Sumber : Data Primer yang diolah, 2010

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa misdruk memiliki kecenderungan yang cukup tinggi dan lagi masih terdapat misdruk yang melebihi 6% dari jumlah produksi. Jumlah total produk rusak adalah sebesar 5,2 % jumlah

total produksi yang dihasilkan selama bulan Mei 2010. Dengan demikian berarti program pengendalian kualitas produksi yang diterapkan perusahaan belum optimal sehingga perlu dilakukan analisa mengenai upaya pengendalian kualitas yang diterapkan oleh PT. Masscom Graphy dan mencari sebab masih terjadinya misdruk serta mencari solusi perbaikan dengan menggunakan alat bantu statistik sehingga persentase produk rusak/ misdruk dapat ditekan menjadi sekecil mungkin.

1.2 Perumusan Masalah

PT. Masscom Graphy sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri percetakan dan penerbitan dalam setiap aktivitas produksinya selalu berusaha untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik dengan menerapkan standar kualitas produksi dan menetapkan standar misdruk atau kerusakan produk sebesar 6 % dari jumlah produksi. Namun di dalam proses produksi masih terjadi misdruk yang melebihi batas toleransi tersebut Oleh karena itu perusahaan memerlukan pengendalian kualitas yang berguna untuk mengurangi atau menekan terjadinya misdruk sehingga mencapai standar kualitas sesuai dengan yang diharapkan. Kegiatan pengendalian kualitas dilakukan mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi sampai dengan produk akhir dan menekan terjadinya produk rusak dengan filosofi *zero defect*. Kegiatan pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode pengendalian kualitas dengan alat bantu statistik.

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas di PT. Masscom Graphy dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk (Misdruk).
2. Jenis kerusakan (Misdruk) apa saja yang terjadi pada produk yang produksi oleh PT. Masscom Graphy.
3. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan (Misdruk) pada produk yang diproduksi oleh PT. Masscom Graphy.
4. Bagaimana penerapan alat bantu statistik dalam mengendalikan kualitas produk PT. Masscom Graphy dan menekan terjadinya kerusakan produk (Misdruk).

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas di PT. Masscom Graphy dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk (Misdruk).
2. Menganalisis jenis-jenis kerusakan (Misdruk) yang terjadi pada produk yang diproduksi oleh PT. Masscom Graphy.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan (Misdruk) pada produk yang diproduksi oleh PT. Masscom Graphy.

4. Untuk menganalisis bagaimana penerapan alat bantu statistik dalam mengendalikan kualitas produk PT. Masscom Graphy dan menekan terjadinya kerusakan produk (Misdruk).

Adapun kegunaan penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana pengendalian kualitas menggunakan alat bantu statistik dapat bermanfaat untuk mengendalikan tingkat kerusakan produk (misdruk) yang terjadi pada PT. Masscom Graphy.
2. Memberikan manfaat bagi pihak manajemen PT. Masscom Graphy sebagai bahan masukan yang berguna terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.
3. Memberikan arahan dan tambahan referensi bagi kalangan akademisi untuk keperluan studi dan penelitian selanjutnya mengenai topik permasalahan yang sama.

1.4 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, serta sistematika penulisan skripsi. Dalam bab ini dibahas tentang masalah yang dihadapi dan tujuan diadakannya penelitian ini.

Bab II Telaah Pustaka

Berisi landasan teori yang berhubungan dengan penelitian serta hasil penelitian terdahulu tentang pengendalian kualitas. Dalam bab ini dimuat kerangka pemikiran yang menggambarkan pola pikir dan sistematika pelaksanaan penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Berisi penjelasan mengenai bagaimana penelitian ini dilaksanakan secara operasional. Dalam bagian ini diuraikan mengenai variabel penelitian dan definisi operasional, penentuan sampel, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta metode analisis data yang menjelaskan metode analisis data dan mekanisme alat analisis yang di gunakan dalam penelitian.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisi gambaran atau diskripsi objek yang diteliti, analisis data yang diperoleh dan pembahasan tentang hasil analisis.

Bab V Penutup

Berisi kesimpulan tentang analisis data dan pembahasan serta saran yang dapat diberikan kepada pembaca dan perusahaan.

BAB II

TELAAH PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kualitas

Pengertian atau definisi kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relatif, berbeda-beda dan berubah-ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas. Konsumen dan produsen itu berbeda dan akan merasakan kualitas secara berbeda pula sesuai dengan standar kualitas yang dimiliki masing-masing. Begitu pula para ahli dalam memberikan definisi dari kualitas juga akan berbeda satu sama lain karena mereka membentuknya dalam dimensi yang berbeda. Oleh karena itu definisi kualitas dapat diartikan dari dua perspektif, yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen. Namun pada dasarnya konsep dari kualitas sering dianggap sebagai kesesuaian, keseluruhan ciri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh konsumen.

Adapun pengertian kualitas menurut *American Society For Quality* yang dikutip oleh Heizer & Render (2006:253):

”Quality is the totality of features and characteristic of a product or service that bears on it’s ability to satisfy stated or implied need.”

Artinya kualitas/mutu adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari produk atau jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi.

Para ahli yang lainnya yang bisa disebut sebagai para pencetus kualitas juga mempunyai pendapat yang berbeda tentang pengertian kualitas, diantaranya adalah:

Joseph Juran mempunyai suatu pendapat bahwa "*quality is fitness for use*" yang bila diterjemahkan secara bebas berarti kualitas (produk) berkaitan dengan enaknyanya barang tersebut digunakan (Suyadi Prawirosentono, 2007:5).

M. N. Nasution (2005:2-3) menjelaskan pengertian kualitas menurut beberapa ahli yang lain antara lain:

Menurut Crosby dalam buku pertamanya "*Quality is Free*" yang mendapatkan perhatian sangat besar pada waktu itu (1979:58) menyatakan, bahwa kualitas adalah "*conformance to requirement*", yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

W. Edwards Deming (1982:176) menyatakan, bahwa kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar.

Menurut Suyadi Prawirosentono (2007:5), pengertian kualitas suatu produk adalah "Keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan".

Kualitas yang baik menurut produsen adalah apabila produk yang dihasilkan oleh perusahaan telah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Sedangkan kualitas yang jelek adalah apabila produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi standar yang telah ditentukan serta menghasilkan produk rusak. Namun demikian perusahaan dalam menentukan spesifikasi produk juga harus memperhatikan keinginan dari konsumen, sebab tanpa memperhatikan itu produk yang dihasilkan oleh perusahaan tidak akan dapat bersaing dengan perusahaan lain yang lebih memperhatikan kebutuhan konsumen. Kualitas yang baik menurut sudut pandang konsumen adalah jika produk yang dibeli tersebut sesuai dengan dengan keinginan, memiliki manfaat yang sesuai dengan kebutuhan dan setara dengan pengorbanan yang dikeluarkan oleh konsumen. Apabila kualitas produk tersebut tidak dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen, maka mereka akan menganggapnya sebagai produk yang berkualitas jelek.

Kualitas tidak bisa dipandang sebagai suatu ukuran sempit yaitu kualitas produk semata-mata. Hal itu bisa dilihat dari beberapa pengertian tersebut di atas, dimana kualitas tidak hanya kualitas produk saja akan tetapi sangat kompleks karena melibatkan seluruh aspek dalam organisasi serta diluar organisasi. Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang diterima secara universal, namun dari beberapa definisi kualitas menurut para ahli di atas terdapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemen-elemen sebagai berikut (M. N. Nasution, 2005:3):

- a. Kualitas mencakup usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
- b. Kualitas mencakup produk, tenaga kerja, proses dan lingkungan.

- c. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

Sifat khas mutu/ kualitas suatu produk yang andal harus multidimensi karena harus memberi kepuasan dan nilai manfaat yang besar bagi konsumen dengan melalui berbagai cara. Oleh karena itu, sebaiknya setiap produk harus mempunyai ukuran yang mudah dihitung (misalnya, berat, isi, luas) agar mudah dicari konsumen sesuai dengan kebutuhannya. Di samping itu harus ada ukuran yang bersifat kualitatif, seperti warna yang unik dan bentuk yang menarik. Jadi, terdapat spesifikasi barang untuk setiap produk, walaupun satu sama lain sangat bervariasi tingkat spesifikasinya. Secara umum, dimensi kualitas menurut Garvin (dalam Gazperz, 1997:3) sebagaimana ditulis oleh M. N. Nasution (2005: 4-5) dan Douglas C. Montgomery (2001:2) dalam bukunya, mengidentifikasi delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut:

1. Performa (*performance*)

Berkaitan dengan aspek fungsional dari produk dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan pelanggan ketika ingin membeli suatu produk.

2. Keistimewaan (*features*)

Merupakan aspek kedua dari performansi yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan pengembangannya.

3. Keandalan (*reliability*)

Berkaitan dengan kemungkinan suatu produk melaksanakan fungsinya secara berhasil dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi tertentu.

4. Konformasi (*conformance*)

Berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan keinginan pelanggan.

5. Daya tahan (*durability*)

Merupakan ukuran masa pakai suatu produk. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk itu.

6. Kemampuan Pelayanan (*serviceability*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, keramahan/kesopanan, kompetensi, kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.

7. Estetika (*esthetics*)

Merupakan karakteristik yang bersifat subjektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi atau pilihan individual.

8. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*)

Bersifat subjektif, berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengkonsumsi produk tersebut.

2.1.2 Pengendalian Kualitas

Dengan semakin banyaknya perusahaan yang berkembang di Indonesia dewasa ini, maka bagi manajemen, kualitas produk menjadi lebih penting dari sebelumnya. Persaingan yang sangat ketat menjadikan pengusaha semakin menyadari pentingnya kualitas produk agar dapat bersaing dan mendapat pangsa

pasar yang lebih besar. Perusahaan membutuhkan suatu cara yang dapat mewujudkan terciptanya kualitas yang baik pada produk yang dihasilkannya serta menjaga konsistensinya agar tetap sesuai dengan tuntutan pasar yaitu dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas (*quality control*) atas aktivitas proses yang dijalani.

Dalam menjalankan aktivitas, pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sedapat mungkin mempertahankan kualitas yang telah sesuai.

2.1.2.1 Pengertian Pengendalian Kualitas

Menurut Sofjan Assauri (1998:25), pengendalian dan pengawasan adalah:

Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

Sedangkan menurut Vincent Gasperz (2005:480), pengendalian adalah:

Control can mean an evaluation to indicate needed corrective responses, the act guiding, or the state of process in which the variability is attribute to a constant system of chance causes.

Jadi pengendalian dapat di artikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan.

Selanjutnya pengertian pengendalian kualitas dalam arti menyeluruh adalah sebagai berikut :

Pengertian pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri (1998:210) adalah :

Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu/ kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.

Menurut Vincent Gasperz (2005:480), pengendalian kualitas adalah:

“Quality control is the operational techniques and activities used to fulfill requirements for quality”.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/ tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meingkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

2.1.2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan dari pengendalian kualitas menurut Sofjan Assauri (1998:210) adalah:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.

3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin.

Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi diusahakan serendah-rendahnya.

Pengendalian kualitas juga menjamin barang atau jasa yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya pada pengendalian produksi. Dengan demikian antara pengendalian produksi dan pengendalian kualitas erat kaitannya dalam pembuatan barang.

2.1.2.3 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

Menurut Douglas C. Montgomery (2001:26) dan berdasarkan beberapa literatur lain menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah:

1. Kemampuan proses

Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.

2. Spesifikasi yang berlaku

Spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan di atas sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima

Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada di bawah standar yang dapat diterima.

4. Biaya kualitas

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

- a. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Biaya ini merupakan biaya yang terjadi untuk mencegah terjadinya kerusakan produk yang dihasilkan.

b. Biaya Deteksi/ Penilaian (*Detection/ Appraisal Cost*)

Adalah biaya yang timbul untuk menentukan apakah produk atau jasa yang dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan-persyaratan kualitas sehingga dapat menghindari kesalahan dan kerusakan sepanjang proses produksi.

c. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

Merupakan biaya yang terjadi karena adanya ketidaksesuaian dengan persyaratan dan terdeteksi sebelum barang atau jasa tersebut dikirim ke pihak luar (pelanggan atau konsumen).

d. Biaya Kegagalan Eksternal (*Eksternal Failure Cost*)

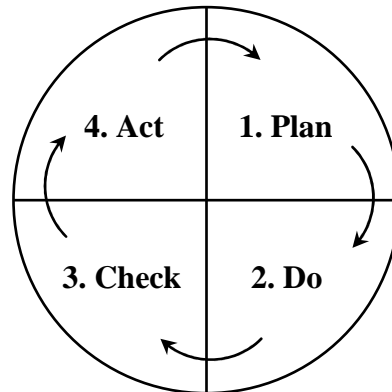
Merupakan biaya yang terjadi karena produk atau jasa tidak sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang diketahui setelah produk tersebut dikirimkan kepada para pelanggan atau konsumen.

2.1.3 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan melalui penerapan PDCA (*plan – do – check – action*) yang diperkenalkan oleh Dr. W. Edwards Deming, seorang pakar kualitas ternama berkebangsaan Amerika Serikat, sehingga siklus ini disebut siklus deming (*Deming Cycle/ Deming Wheel*).

Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang.

Gambar 2.1
Siklus PDCA



Sumber : Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs, 2001

Penjelasan dari tahap-tahap dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut
(M. N. Nasution, 2005:32):

1. Mengembangkan rencana (*Plan*)

Merencanakan spesifikasi, menetapkan spesifikasi atau standar kualitas yang baik, memberi pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan.

2. Melaksanakan rencana (*Do*)

Rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dari setiap personil. Selama dalam melaksanakan rencana harus dilakukan pengendalian, yaitu mengupayakan agar seluruh rencana dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar sasaran dapat tercapai.

3. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*)

Memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan apakah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemudian ditelaah penyebab kegagalannya.

4. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*)

Penyesuaian dilakukan bila dianggap perlu, yang didasarkan hasil analisis di atas. Penyesuaian berkaitan dengan standarisasi prosedur baru guna menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya.

Untuk melaksanakan pengendalian kualitas, terlebih dahulu perlu dipahami beberapa langkah dalam melaksanakan pengendalian kualitas. Menurut Roger G. Schroeder (2007:173) untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian dan pengembangan kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan karakteristik (atribut) kualitas.
2. Menentukan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik.
3. Menetapkan standar kualitas.
4. Menetapkan program inspeksi.
5. Mencari dan memperbaiki penyebab kualitas yang rendah.
6. Terus-menerus melakukan perbaikan.

2.1.4 Tahapan Pengendalian Kualitas

Untuk memperoleh hasil pengendalian kualitas yang efektif, maka pengendalian terhadap kualitas suatu produk dapat dilaksanakan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas, karena tidak semua hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Menurut Suyadi Prawirosentono (2007;72), terdapat beberapa standar kualitas yang bisa ditentukan oleh perusahaan dalam upaya menjaga *output* barang hasil produksi diantaranya:

1. Standar kualitas bahan baku yang akan digunakan.
2. Standar kualitas proses produksi (mesin dan tenaga kerja yang melaksanakannya).
3. Standar kualitas barang setengah jadi.
4. Standar kualitas barang jadi.
5. Standar administrasi, pengepakan dan pengiriman produk akhir tersebut sampai ke tangan konsumen.

Dikarenakan kegiatan pengendalian kualitas sangatlah luas, untuk itu semua pengaruh terhadap kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Secara umum menurut Suyadi Prawirosentono (2007;74), pengendalian atau pengawasan akan kualitas di suatu perusahaan manufaktur dilakukan secara bertahap meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Pemeriksaan dan pengawasan kualitas bahan mentah (bahan baku, bahan baku penolong dan sebagainya), kualitas bahan dalam proses dan kualitas produk jadi. Demikian pula standar jumlah dan komposisinya.

2. Pemeriksaan atas produk sebagai hasil proses pembuatan. Hal ini berlaku untuk barang setengah jadi maupun barang jadi. Pemeriksaan yang dilakukan tersebut memberi gambaran apakah proses produksi berjalan seperti yang telah ditetapkan atau tidak.
3. Pemeriksaan cara pengepakan dan pengiriman barang ke konsumen. Melakukan analisis fakta untuk mengetahui penyimpangan yang mungkin terjadi.
4. Mesin, tenaga kerja dan fasilitas lainnya yang dipakai dalam proses produksi harus juga diawasi sesuai dengan standar kebutuhan. Apabila terjadi penyimpangan, harus segera dilakukan koreksi agar produk yang dihasilkan memenuhi standar yang direncanakan.

Sedangkan Sofjan Assauri (1998:210) menyatakan bahwa tahapan pengendalian/ pengawasan kualitas terdiri dari 2 (dua) tingkatan antara lain:

1. Pengawasan selama pengolahan (proses)

Yaitu dengan mengambil contoh atau sampel produk pada jarak waktu yang sama, dan dilanjutkan dengan pengecekan statistik untuk melihat apakah proses dimulai dengan baik atau tidak. Apabila mulainya salah, maka keterangan kesalahan ini dapat diteruskan kepada pelaksana semula untuk penyesuaian kembali.

Pengawasan yang dilakukan hanya terhadap sebagian dari proses, mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengawasan pada bagian lain. Pengawasan terhadap proses ini termasuk pengawasan atas bahan-bahan yang akan digunakan untuk proses.

2. Pengawasan atas barang hasil yang telah diselesaikan

Walaupun telah diadakan pengawasan kualitas dalam tingkat-tingkat proses, tetapi hal ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik ataupun tercampur dengan hasil yang baik. Untuk menjaga supaya hasil barang yang cukup baik atau paling sedikit rusaknya, tidak keluar atau lolos dari pabrik sampai ke konsumen/pembeli, maka diperlukan adanya pengawasan atas produk akhir.

2.1.5 Pengendalian Kualitas Statistik

Pengendalian kualitas statistik dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*) merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian kualitas statistik (*Statistical Quality Control/ SQC*) sering disebut sebagai pengendalian proses statistik (*Statistical Process Control/ SPC*).

Dr. W. Edwards Deming adalah salah seorang yang memperkenalkan teknik penyelesaian masalah dan pengendalian dengan metode statistik tersebut (yang dikembangkan pertama kali oleh Shewhart) agar perusahaan dapat membedakan penyebab sistematis dan penyebab khusus dalam menangani kualitas. Ia berkeyakinan bahwa perbedaan atau variasi merupakan suatu fakta yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan industri (M. N. Nasution 2005: 31).

Filosofi pada konsep pengendalian kualitas proses statistik adalah *output* pada proses atau pelayanan dapat dikemukakan ke dalam pengendalian statistik melalui alat-alat manajemen dan tindakan perancangan. Sasaran pengendalian proses statistik adalah mengurangi penyimpangan karena penyebab khusus dalam proses dan dengan mencapai stabilitas dalam proses. Penyelesaian masalah dengan statistik mencakup dua hal, seperti melebihi batas pengendalian bila proses dalam kondisi terkendali atau tidak melebihi batas pengendalian bila proses diluar kendali.

2.1.5.1 Pengertian Pengendalian Kualitas Statistik

Pengendalian kualitas secara statistik dilakukan dengan menggunakan kombinasi alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*). Ada pengertian dari keduanya yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut:

Menurut Heizer dan Render (2006:268) yang dimaksud dengan *Statistical Process Control* (SPC) adalah :

“A process used to monitor standars, making measurements and taking corrective action as a product or service is being produced.”

Artinya:

Sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi.

Menurut Sofjan Assauri (1998:219) mengemukakan bahwa pengertian dari *Statistical Quality Control* (SQC) sebagai berikut :

Statistical Quality Control (SQC) adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk mencapai efisiensi.

Sedangkan menurut Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs. (2001:291), *Statistical Quality Control* diartikan sebagai berikut :

”*Statistical Quality Control is a number of different techniques designed to evaluate quality from a conformance view.*”

Artinya:

Pengendalian kualitas secara statistika adalah satu teknik berbeda yang didesain untuk mengevaluasi kualitas ditinjau dari sisi kesesuaian dengan spesifikasinya.

2.1.5.2 Manfaat Pengendalian Kualitas Statistik

Menurut Sofjan Assauri (1998:223), manfaat/ keuntungan melakukan pengendalian kualitas secara statistik adalah:

1. Pengawasan (*control*), di mana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menetapkan *statistical control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini akan menghilangkan beberapa titik kesulitan tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.
2. Pengerjaan kembali barang-barang yang telah diapkir (*scrap-rework*). Dengan dijalankannya pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang

serius dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses (*process capability*) dengan spesifikasi, sehingga banyaknya barang-barang yang diapkir (*scrap*) dapat dikurangi sekali. Dalam perusahaan pabrik sekarang ini, biaya-biaya bahan sering kali mencapai 3 sampai 4 kali biaya buruh, sehingga dengan perbaikan yang telah dilakukan dalam hal pemanfaatan bahan dapat memberikan penghematan yang menguntungkan.

3. Biaya-biaya pemeriksaan, karena *Statistical Quality Control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan mempergunakan *sampling techniques*, maka hanya sebagian saja dari hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya pemeriksaan.

2.1.5.3 Pembagian Pengendalian Kualitas Statistik

Terdapat 2 (dua) jenis metode pengendalian kualitas secara statistika yang berbeda, yaitu:

1. *Acceptance Sampling*

Didefinisikan sebagai pengambilan satu sampel atau lebih secara acak dari suatu partai barang, memeriksa setiap barang di dalam sampel tersebut dan memutuskan berdasarkan hasil pemeriksaan itu, apakah menerima atau menolak keseluruhan partai. Jenis pemeriksaan ini dapat digunakan oleh pelanggan untuk menjamin bahwa pemasok memenuhi spesifikasi kualitas atau oleh produsen untuk menjamin bahwa standar kualitas dipenuhi sebelum pengiriman. Pengambilan sampel penerimaan lebih sering

digunakan daripada pemeriksaan 100% karena biaya pemeriksaan jauh lebih besar dibandingkan dengan biaya lolosnya barang yang tidak sesuai kepada pelanggan.

2. *Process Control*

Pengendalian proses menggunakan pemeriksaan produk atau jasa ketika barang tersebut masih sedang diproduksi (*WIP/ Work In Process*). Sampel berkala diambil dari output proses produksi. Apabila setelah pemeriksaan sampel terdapat alasan untuk mempercayai bahwa karakteristik kualitas proses telah berubah, maka proses itu akan diberhentikan dan dicari penyebabnya. Penyebab tersebut dapat berupa perubahan pada operator, mesin ataupun pada bahan. Apabila penyebab ini telah dikemukakan dan diperbaiki, maka proses itu dapat dimulai kembali. Dengan memantau proses produksi tersebut melalui pengambilan sampel secara acak, maka pengendalian yang konstan dapat dipertahankan. Pengendalian proses didasarkan atas dua asumsi penting, yaitu:

a. Variabilitas

Mendasar untuk setiap proses produksi. Tidak peduli bagaimana sempurnanya rancangan proses, pasti terdapat variabilitas dalam karakteristik kualitas dari tiap unit. Variasi selama proses produksi tidak sepenuhnya dapat dihindari dan bahkan tidak pernah dapat dihilangkan sama sekali. Namun sebagian dari variasi tersebut dapat dicari penyebabnya serta diperbaiki.

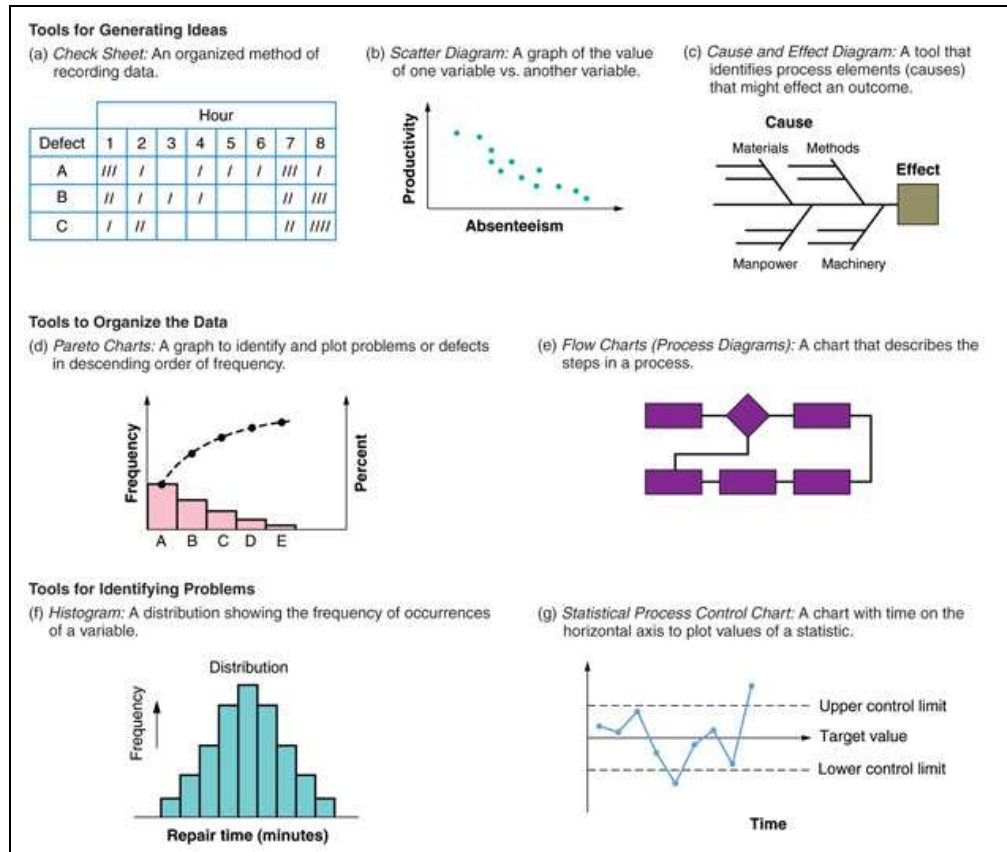
b. Proses

Proses produksi tidak selalu berada dalam keadaan terkendali, karena lemahnya prosedur, operator yang tidak terlatih, pemeliharaan mesin yang tidak cocok dan sebagainya, maka variasi produksinya biasanya jauh lebih besar dari yang semestinya.

2.1.6 Alat Bantu Dalam Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*), mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer dan Render dalam bukunya Manajemen Operasi (2006:263-268), antara lain yaitu; *check sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter diagram* dan diagram proses.

Gambar 2.2
Alat bantu Pengendalian Kualitas



Sumber Jay Heizer and Barry Render, 2006

2.1.7.1 Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya.

Tujuan digunakannya *check sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat

frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

Adapun manfaat dipergunakannya *check sheet* yaitu sebagai alat untuk:

1. Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
2. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
3. Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
4. Memisahkan antara opini dan fakta.

2.1.7.2 Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter diagram atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Pada dasarnya diagram sebar merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram sebar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.

2.1.7.3 Diagram Sebab-akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu kita juga dapat

melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram *fishbone* tersebut.

Diagram sebab akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses.

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam :

- 1) *Material* / bahan baku
- 2) *Machine* / mesin
- 3) *Man* / tenaga kerja
- 4) *Method* / metode
- 5) *Environment* / lingkungan

Adapun kegunaan dari diagram sebab akibat adalah:

- 1) Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.
- 2) Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
- 3) Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
- 4) Membantu dalam pencarian fakta lebih lanjut.
- 5) Mengurangi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dengan keluhan konsumen.
- 6) Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau yang akan dilaksanakan.

- 7) Sarana pengambilan keputusan dalam menentukan pelatihan tenaga kerja.
- 8) Merencanakan tindakan perbaikan.

Langkah-langkah dalam membuat diagram sebab akibat adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi masalah utama.
2. Menempatkan masalah utama tersebut disebelah kanan diagram.
3. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada diagram utama.
4. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada penyebab mayor.
5. Diagram telah selesai, kemudian dilakukan evaluasi untuk menentukan penyebab sesungguhnya.

2.1.7.4 Diagram Pareto (*Pareto Analysis*)

Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram Pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

Kegunaan diagram pareto adalah :

1. Menunjukkan masalah utama.
2. Menyatakan perbandingan masing-masing persoalan terhadap keseluruhan.

3. Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan pada daerah yang terbatas.
4. Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan setelah perbaikan.

Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang penting, untuk mencari cacat yang terbesar dan yang paling berpengaruh. Pencarian cacat terbesar atau cacat yang paling berpengaruh dapat berguna untuk mencari beberapa wakil dari cacat yang teridentifikasi, kemudian dapat digunakan untuk membuat diagram sebab akibat. Hal ini perlu untuk dilakukan mengingat sangat sulit untuk mencari penyebab dari semua cacat yang teridentifikasi. Apabila semua cacat dianalisis untuk dicari penyebabnya maka hal tersebut hanya akan menghabiskan waktu dan biaya dengan sia-sia.

2.1.7.5 Diagram Alir/ Diagram Proses (*Process Flow Chart*)

Diagram Alir secara grafis menyajikan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses. Diagram Alir dipergunakan sebagai alat analisis untuk:

1. Mengumpulkan data mengimplementasikan data juga merupakan ringkasan visual dari data itu sehingga memudahkan dalam pemahaman.
2. Menunjukkan *output* dari suatu proses.
3. Menunjukkan apa yang sedang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.

4. Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.
5. Membandingkan dari data periode yang satu dengan periode lain, juga memeriksa perubahan-perubahan yang terjadi.

2.1.7.6 Histogram

Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal sebagai distribusi frekuensi. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Histogram dapat berbentuk “normal” atau berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan datanya berada pada batas atas atau bawah.

Manfaat histogram adalah:

- Memberikan gambaran populasi.
- Memperlihatkan variabel dalam susunan data.
- Mengembangkan pengelompokkan yang logis.
- Pola-pola variasi mengungkapkan fakta-fakta produk tentang proses.

2.1.7.7 Peta Kendali (*Control Chart*)

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/ proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya

perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

Manfaat dari peta kendali adalah untuk:

1. Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada di dalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
2. Memantau proses produksi secara terus- menerus agar tetap stabil.
3. Menentukan kemampuan proses (*capability process*).
4. Mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
5. Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

- 1) *Upper control limit* / batas kendali atas (UCL)

Merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

- 2) *Central line* / garis pusat atau tengah (CL)

Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

- 3) *Lower control limit* / batas kendali bawah (LCL)

Merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Terdapat 2 kondisi yang dapat terjadi pada saat berada dalam proses yaitu:

2.1.7.7.1 Proses Terkendali

Suatu proses dapat dikatakan terkendali (*process control*) apabila pola-pola alami dari nilai-nilai variasi yang diplot pada peta kendali memiliki pola:

1. Terdapat 2 atau 3 titik yang dekat dengan garis pusat.
2. Sedikit titik-titik yang dekat dengan batas kendali.
3. Titik-titik terletak bolak-balik di antara garis pusat.
4. Jumlah titik-titik pada kedua sisi dari garis pusat seimbang.
5. Tidak ada yang melewati batas-batas kendali.

2.1.7.7.2 Proses Tidak Terkendali

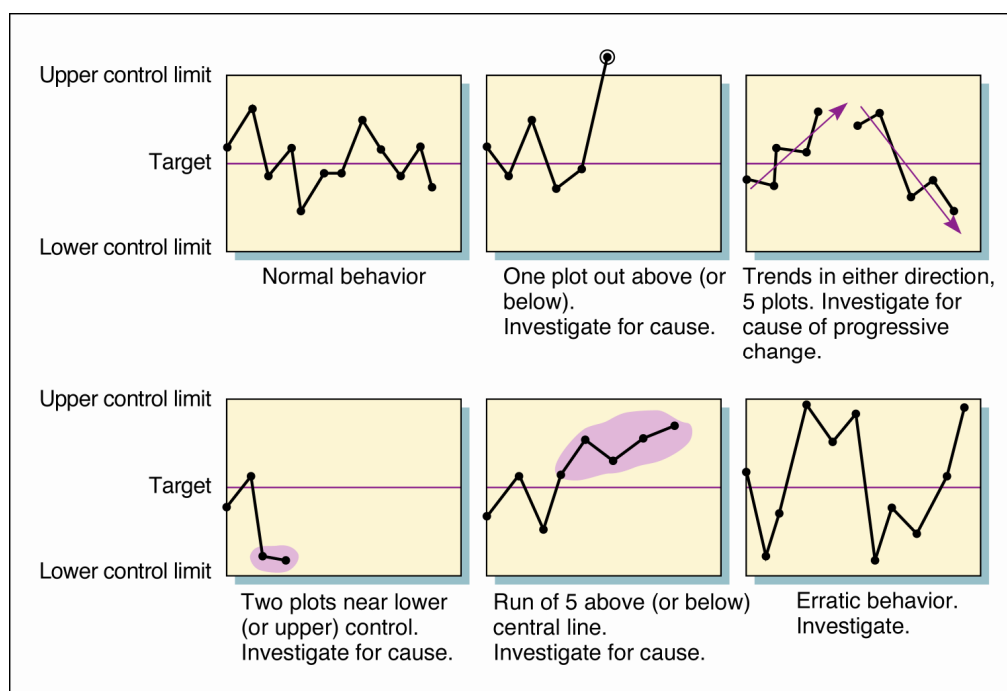
Beberapa titik pada peta kendali yang membentuk grafik, memiliki berbagai macam bentuk yang dapat memberitahukan kapan proses dalam keadaan tidak terkendali dan perlu dilakukan perbaikan. Perlu diperhatikan, bahwa adanya kemungkinan titik-titik tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya penyimpangan pada proses berikutnya.

1. Deret. Apabila terdapat 7 titik berturut-turut pada peta kendali yang selalu berada di atas atau di bawah garis tengah secara berurutan.
2. Kecenderungan. Bila dari 7 titik berturut-turut cenderung menuju ke atas atau ke bawah garis tengah atau membentuk sekumpulan titik yang membentuk garis yang naik atau turun.
3. Perulangan. Dari sekumpulan titik terdapat titik yang menunjukkan pola yang hampir sama dalam selang waktu yang sama.
4. Terjepit dalam batas kendali. Apabila dari sekelompok titik terdapat beberapa titik pada peta kendali cenderung selalu jatuh dekat garis tengah

atau batas kendali atas maupun bawah (*CL/Central Line, UCL/Upper Control Limit, LCL/Lower Control Limit*).

5. Pelompatan. Apabila beberapa titik yang jatuh dekat batas kendali tertentu secara tiba-tiba titik selanjutnya jatuh di dekat batas kendali yang lain.

Gambar 2.3
Bentuk-bentuk penyimpangan



Sumber Jay Heizer and Barry Render, 2006

Salah satu pola teknik untuk mengetahui pola yang tidak umum adalah dengan membagi peta kendali ke dalam enam bagian yang sama dengan garis khayalan. Tiga bagian di antara garis tengah dan batas kendali atas sedangkan tiga bagian lagi di antara garis tengah dengan batas kendali bawah.

Pola normal dari variasi tersebut akan terjadi apabila:

- a. Kira-kira 34% dari titik-titik jatuh berada di antara kedua garis khayalan yang pertama, yang dihitung mulai dari garis tengah sampai dengan batas garis khayalan kedua.
- b. Kira-kira 13,5% dari titik-titik jatuh berada di antara kedua garis khayalan kedua.
- c. Kira-kira 2,5% dari titik-titik jatuh di antara kedua garis khayalan ketiga.

Untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi, maka digunakan peta kendali yang secara garis besar di bagi menjadi 2 jenis:

1. Peta Kendali Variabel

Peta kendali variabel digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang bersifat variabel dan dapat diukur. Seperti: berat, ketebalan, panjang volume, diameter. Peta kendali variabel biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin.

Peta kendali variabel dibagi menjadi 2 :

- 1) Peta kendali rata-rata (\bar{x} chart)

Digunakan untuk mengetahui rata-rata pengukuran antar sub grup yang diperiksa.

- 2) Peta kendali rentang (R chart)

Digunakan untuk mengetahui besarnya rentang atau selisih antara nilai pengukuran yang terbesar dengan nilai pengukuran terkecil di dalam sub grup yang diperiksa.

2. Peta Kendali Atribut

Peta kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung sehingga kualitas produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik atau buruk, berhasil atau gagal.

Peta kendali atribut dibagi menjadi 4 :

1) Peta kendali kerusakan (p chart)

Digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa.

2) Peta kendali kerusakan per unit (np chart)

Digunakan untuk menganalisis banyaknya butir yang ditolak per unit.

3) Peta kendali ketidaksesuaian (c chart)

Digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengan cara spesifikasi.

4) Peta kendali ketidaksesuaian per unit (u chart)

Digunakan untuk menganalisa dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian per unit.

Peta kendali untuk jenis atribut ini memiliki perbedaan dalam penggunaannya. Perbedaan tersebut adalah peta kendali p dan np digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki lagi, sedangkan peta kendali c dan u digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami cacat atau ketidaksesuaian dan masih dapat diperbaiki.

2.2 Penelitian Terdahulu

1. Bayu Prestianto, Sugiono dan Susilo Toto R. (2003)

Meneliti tentang “*Analisis Pengendalian Kualitas Pada PT. Semarang Makmur Semarang*”. Variabel penelitian adalah penyimpangan dan kerusakan pada produk yang diproduksi oleh perusahaan yaitu BJS jenis P20Hx914x1829 yang mana tidak sesuai dengan kriteria standar produk jadi. Metode yang digunakan yaitu menggunakan Analisis Variance (Anova) dan SPC Variabel dan Atribut serta analisis kualitatif dengan *cause and effect diagram*. Kesimpulan dari penelitian dari hasil analisis Anova diperoleh informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpangan tersebut. Analisis data dengan SPC Variabel dan Atribut menghasilkan informasi mengenai kemampuan proses produksi perusahaan. Selanjutnya dengan menggunakan *cause and effect diagram* penyimpangan yang terjadi kemudian ditelusuri penyebab dan alternatif solusinya untuk dijadikan pertimbangan bagi manajemen dalam rangka pengambilan keputusan pengendalian kualitas produksi.

2. Juita Alisjahbana (2005)

Melakukan penelitian tentang “*Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi*” pada PT. Citra Serasi yang berlokasi di Bandung yang bergerak di bidang usaha pembuatan pakaian jadi khusus wanita. Variabel penelitian adalah pengerjaan ulang terhadap salah satu produk yang dihasilkan perusahaan karena terjadi ketidaksesuaian dengan spesifikasi sehingga terjadi retur oleh pelanggan. Metode yang digunakan adalah TQC (*Total Quality Control*) dengan *Quality Control Circle* (QCC) sebagai

alternatif dari penggunaan *Statistical Quality Control* (SQC). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terjadinya pengerjaan ulang sehingga mengakibatkan retur produk oleh konsumen disebabkan oleh kesalahan-kesalahan pada proses pembuatannya, yaitu pada material, teknik pembuatan dan faktor pekerja. Dengan pelaksanaan pengendalian kualitas total yang dilakukan oleh perusahaan dapat menurunkan persentase terjadinya kesalahan dalam proses pembuatan produk.

3. La Hatani (2008)

Meneliti tentang “*Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)*”, studi kasus pada perusahaan roti Rizki Kendari. Variabel penelitiannya adalah terjadi penyimpangan standar mutu produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Padahal perusahaan telah melakukan pengawasan kualitas terhadap produk secara intensif dengan menetapkan batas toleransi kerusakan produk. Metode analisis menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) dengan metode diagram kendali P (*P-charts*). Hasil analisis memberitahukan bahwa tingkat pencapaian standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai. Hal tersebut dibuktikan oleh proporsi rata-rata produk yang rusak/cacat untuk produk yang dijadikan sampel perhari masih berada diluar batas toleransi kerusakan produk. Sehingga pengawasan kualitas produksi roti secara *Statistical Quality Control* (SQC) belum sesuai dengan standar yang ditetapkan.

4. Sri Hermawati dan Sunarto (2007)

Meneliti tentang “*Analisis Pengendalian Mutu Produk PT. Meiwa Indonesia Plant II Depok*”. Variabel penelitiannya yaitu terjadinya penolakan

beberapa produk oleh konsumen. Metode analisis menggunakan Mean-chart untuk memonitor proses produksi dan uji Z untuk menguji hipotesis. Untuk mengetahui apakah kualitas produk Seat R4 masih ada batas standar A (standar yang ditetapkan oleh pemesan), dengan asumsi perlakuan produk selama pengiriman sudah tepat. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa jumlah klaim bulanan selama 3 tahun. Dengan menggunakan *mean-chart* diketahui bahwa produk perusahaan masih berada pada batas pengendalian mutu dan masih dibawah batas toleransi yang ditetapkan, terlepas dari selalu terjadinya klaim dari pelanggan. Hasil dari uji Z menunjukkan diterimanya H_0 yang berarti tidak ada perbedaan antara prosentase klaim yang distandarkan oleh perusahaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk masih ada dalam batas standar yang ditetapkan.

5. Fajar Sidik N. Dan Hotniar Siringoringo (2008)

Penelitian tentang "*Analisis Cacat Produk Botol Milkkuat 100 ml*". Variabel penelitiannya yaitu penyebab cacat produk. Metode analisis dilakukan menggunakan diagram tulang ikan dan uji korelasi. Dari analisis tersebut dapat diketahui jenis cacat yang terjadi pada produk dan penyebabnya. Uji korelasi digunakan untuk menguji hipotesis mengenai ada atau tidaknya hubungan antara penggunaan material bekas dengan jumlah cacat yang terjadi. Dari hasil pengujian menunjukkan terjadinya penolakan terhadap hipotesis nol (H_0) yang berarti bahwa ada hubungan yang sangat signifikan antara penggunaan material bekas dengan jumlah cacat yang terjadi.

Tabel 2.1 : Ringkasan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Variabel	Alat Analisis	Kesimpulan
Bayu Prestianto, Sugiono dan Susilo Toto R. (2003)	Analisis Pengendalian Kualitas Pada PT. Semarang Makmur Semarang	Penyimpangan dan kerusakan pada produk yang diproduksi oleh perusahaan	Analisis Variance (Anova), SPC variabel dan atribut serta <i>cause and effect diagram</i>	Hasil penelitian Anova diperoleh informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpangan. Hasil Analisis SPC menghasilkan informasi mengenai kemampuan proses produksi perusahaan. Hasil analisis <i>cause and effect diagram</i> dapat diketahui sebab terjadinya penyimpangan dan alternatif solusi untuk penyelesaian masalah.
Juita Alisjahbana (2005)	Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian	Pengerjaan ulang terhadap salah satu produk perusahaan	TQC (<i>Total Quality Control</i>) dengan <i>Quality Control Circle</i> (QCC)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya pengerjaan ulang disebabkan oleh kesalahan-kesalahan pada proses pembuatannya yaitu pada material, teknik

Peneliti	Judul	Variabel	Alat Analisis	Kesimpulan
	Wanita Pada Perusahaan Konveksi	karena terjadi ketidaksesuaian dengan spesifikasi sehingga terjadi retur oleh pelanggan		pembuatan dan faktor pekerja.
La Hatani (2008)	Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan <i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	Terjadi penyimpangan standar mutu produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan.	<i>Statistical Quality Control (SQC)</i> dengan metode diagram kendali P (<i>P-charts</i>)	Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai karena proporsi rata-rata produk yang rusak/ cacat yang dijadikan sampel masih diluar batas toleransi kerusakan produk.

Peneliti	Judul	Variabel	Alat Analisis	Kesimpulan
Hermawati dan Sunarto (2007)	Analisis Pengendalian Mutu Produk PT. Meiwa Indonesia Plant II Depok	Terjadinya penolakan beberapa produk oleh konsumen	Mean-chart dan uji Z	Hasil analisis diketahui bahwa produk perusahaan masih berada pada batas pengendalian mutu dan masih dibawah batas toleransi yang ditetapkan. Hasil uji Z menunjukkan tidak ada perbedaan antara prosentase klaim yang distandarkan oleh perusahaan.
Fajar Sidik N. Dan Hotniar Siringoringo (2008)	Analisis Cacat Produk Botol Milkuat 100 ml	Penyebab cacat produk	Diagram tulang ikan dan uji korelasi	Hasil penelitian dapat diketahui jenis cacat dan penyebabnya. Dari uji korelasi menunjukkan ada hubungan yang sangat signifikan antara penggunaan material bekas dengan jumlah cacat yang terjadi.

2.3 Kerangka Pemikiran

Di dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin meningkat, perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Kualitas merupakan kemampuan suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan pelanggan (Heizer & Render, 2006:253). Oleh karena itu perusahaan harus mampu menghasilkan produk yang baik, sesuai dengan keinginan pelanggan. Selain itu, kualitas juga harus sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan atau *conformance to requirement* (Philip B. Crosby, 1979). Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

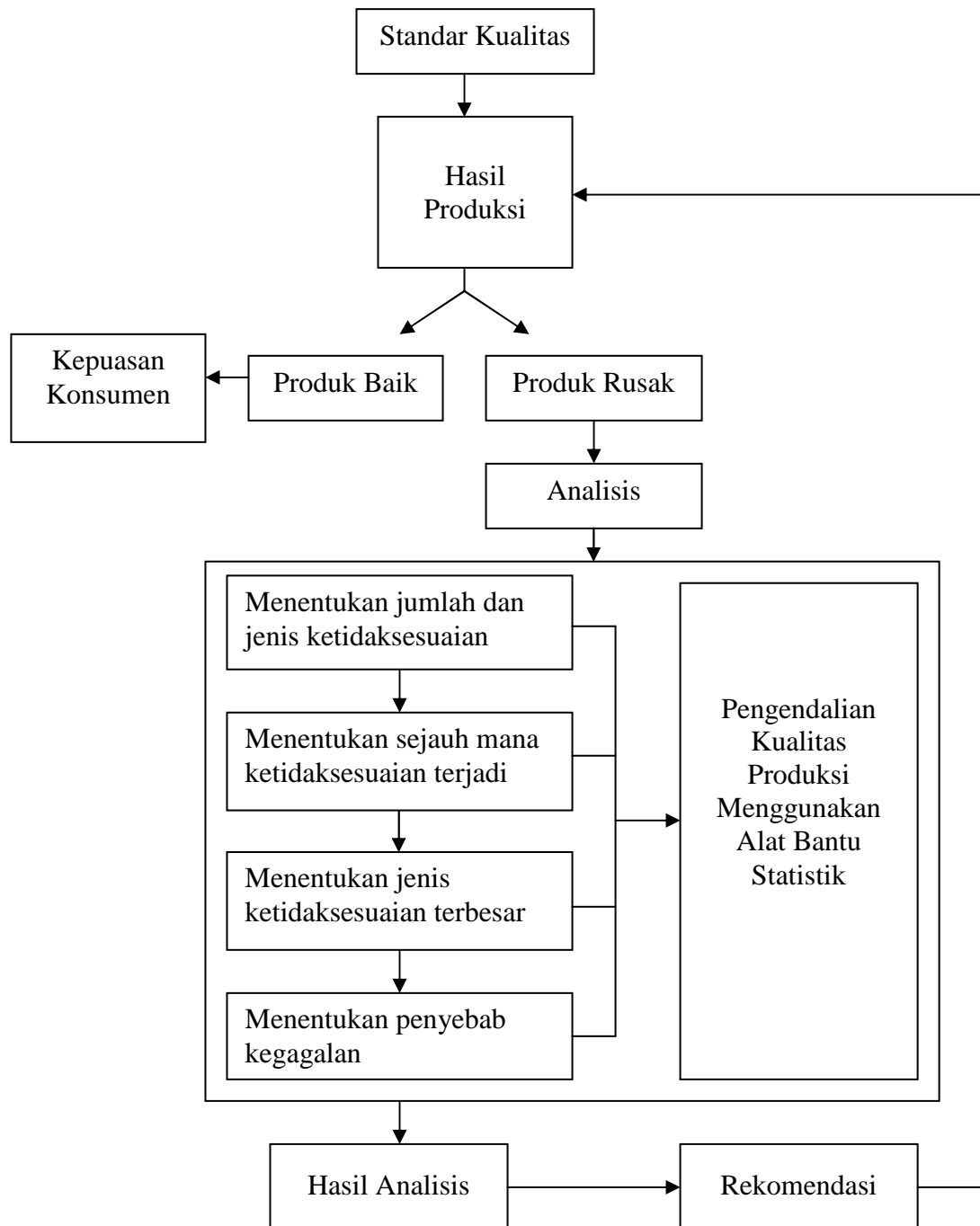
Di dalam proses menciptakan suatu produk yang berkualitas sesuai dengan standar dan selera konsumen, seringkali masih terjadi penyimpangan yang tidak dikehendaki oleh perusahaan sehingga menghasilkan produk rusak yang tentunya akan sangat merugikan perusahaan. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu 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*). Pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/ tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Vincent Gasperz (2005:480). Kegiatan ini dilakukan karena biasanya sering terjadi ketidaksesuaian antara standar yang diinginkan dengan hasil produksi. Oleh karena itu dalam pengendalian kualitas perlu memperhatikan produk yang dihasilkan, agar sesuai dengan standar yang ditetapkan serta sesuai dengan harapan konsumen.

Pengendalian kualitas dapat dilakukan secara statistik dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*). Pengendalian kualitas secara statistik yaitu sebuah proses yang digunakan untuk menjaga standar, mengukur dan melakukan tindakan perbaikan terhadap produk atau jasa yang diproduksi (Heizer dan Render, 2006:268). Pengendalian kualitas secara statistik dapat digunakan untuk menerima atau menolak produk yang telah diproduksi dan dapat dipergunakan untuk mengawasi proses sekaligus kualitas produk yang sedang dikerjakan.

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistik dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan produk yang dihasilkan oleh PT. Masscom Graphy yang melebihi batas toleransi, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan/ rekomendasi perbaikan kualitas produksi di masa mendatang. Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka dalam penelitian ini, seperti tersaji dalam gambar berikut :

Gambar 2.4
Kerangka Pemikiran Teoritis

Proses Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

3.1.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 1999). Dalam penelitian ini menggunakan 2 macam variabel penelitian yaitu variabel utama yaitu pengendalian kualitas dan sub-variabel pengukuran kualitas yang diteliti yaitu pengukuran secara atribut yang digunakan untuk menentukan tingkat ketidaksesuaian yang terjadi terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan.

3.1.2 Definisi Operasional Variabel

1. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas untuk mencapai tingkat kualitas produk yang distandarkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh PT. Masscom Graphy periode Januari – Desember 2009 dan berdasarkan pedoman mutu ISO 9001 : 2000 yang diperoleh perusahaan yaitu suatu aktivitas di dalam departemen kerja yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas kinerja perusahaan sehingga menghasilkan suatu produk atau jasa sesuai dengan sasaran mutu yang telah ditetapkan perusahaan di awal kegiatan.

Pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan meliputi 3 (tiga) tahapan, yaitu:

- 1) Pengendalian terhadap bahan baku/ material produksi
- 2) Pengendalian terhadap proses produksi yang sedang berjalan
- 3) Pengendalian terhadap produk jadi sebelum pengepakan

Perusahaan menggunakan istilah misdruk untuk menyebutkan kerusakan terhadap produk yang cacat/ rusak.

2. Pengukuran Kualitas Secara Atribut

Pengukuran kualitas yang digunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas di PT. Masscom Graphy dilakukan secara atribut yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat atau sulit diukur. Nantinya dengan menggunakan pengukuran metode ini akan dapat diketahui karakteristik kualitas produk yang baik atau buruk, berhasil atau gagal. Adapun perusahaan menggunakan lima karakteristik produk yang dianggap misdruk yaitu:

1. Koran kotor (terdapat goresan).
2. Penyerapan tinta tidak merata (warna kabur).
3. Posisi lipatan tengah tidak register (persisi) dengan batas 0,3 mm.
4. Lipatan tidak simetris dengan batas toleransi 2 mm.
5. Terdapat bagian yang terpotong melebihi garis tepi.

Misdruk yang terjadi pada 1 eksemplar koran hasil produksi dimungkinkan terdapat tidak hanya satu jenis kerusakanan (misdruk), akan tetapi bisa lebih dari satu macam. Oleh karena itu, jenis kerusakan yang dicatat adalah

jenis kerusakan paling dominan yang terdapat pada 1 eksemplar koran hasil produksi.

Pengukuran kualitas secara atribut dilakukan dengan menggunakan peta kendali p (p chart). Peta kendali p digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami kerusakan (misdruk) dan tidak dapat diperbaiki lagi seperti halnya produk yang dihasilkan oleh PT. Masscom Graphy. Peta kendali p digunakan dalam pengendalian kualitas secara atribut yaitu untuk mengetengahkan cacat (*defect*) atau kecacatan (*defective*) pada produk yang dihasilkan dan untuk mengetahui apakah masih berada dalam batas yang disyaratkan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah koran Suara Merdeka yang mengalami misdruk (rusak/ cacat) selama bulan Mei 2010 yang tidak diketahui jumlahnya, yaitu koran misdruk yang terdata maupun yang terlewat dari pengamatan kualitas oleh bagian *Quality Control* sehingga sampai ketangan konsumen. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *puposive sampling*. *Puposive sampling* merupakan suatu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah koran Suara Merdeka yang ditemukan mengalami misdruk dan terdata oleh bagian *Quality Control* selama bulan Mei 2010 sehingga tidak sampai ketangan konsumen.

3.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

3.3.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang merupakan data yang diperoleh dari PT. Masscom Graphy yang menjadi tempat penelitian. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka berupa data mengenai jumlah produksi dan data misdruk. Data kualitatif yaitu data yang berupa informasi tertulis yaitu informasi mengenai jenis misdruk, penyebab terjadinya misdruk, bagan proses produksi, dan bahan baku yang digunakan.

3.3.2 Sumber Data

Sumber data secara keseluruhan diperoleh dari dalam institusi yang menjadi tempat penelitian. Data yang bersifat kuantitatif diperoleh dari dokumen/arsip bagian produksi dan bagian personalia. Sedangkan data yang bersifat kualitatif diperoleh dari wawancara dan pengamatan secara langsung di perusahaan.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti. Dalam hal ini adalah dengan pihak manajemen/ karyawan PT. Masscom Graphy yaitu data mengenai jenis-jenis misdruk dan penyebabnya, proses produksi serta bahan baku yang digunakan.

2. Observasi

Yaitu pengamatan atau peninjauan secara langsung di tempat penelitian yaitu di PT. Masscom Graphy dengan mengamati sistem atau cara kerja pegawai yang ada, mengamati proses produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

3. Dokumentasi

Yaitu dengan mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang berupa laporan kegiatan produksi, laporan jumlah produksi dan jumlah misdruk, rencana kerja, serta dokumen kepegawaian.

3.5 Metode Analisis Data

Dalam melakukan pengolahan data yang diperoleh, maka digunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Statistical Process Control* (SPC). Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan data kerusakan produk (misdruk) kemudian disajikan dalam bentuk tabel secara rapi dan terstruktur dengan menggunakan *check sheet*. Hal ini dilakukan

agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

2. Membuat histogram

Agar mudah dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

3. Membuat peta kendali p

Dalam hal menganalisis data, digunakan peta kendali p (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali p ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan (misdruk) tersebut tidak dapat diperbaiki lagi sehingga harus di *reject* dengan cara di lebur atau di daur ulang.

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut :

a. Menghitung Prosentase Kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Subgrup : Hari ke-

b. Menghitung garis pusat/*Central Line* (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{p}).

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

c. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidak sesuaian produk

n : jumlah produksi

d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidak sesuaian produk

n : jumlah produksi

Catatan : Jika $LCL < 0$ maka LCL dianggap = 0

Apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan, maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT. Masscom Graphy masih perlu adanya perbaikan. Hal tersebut dapat terlihat apabila ada titik yang berfluktuasi secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.

Dengan peta kendali tersebut dapat diidentifikasi jenis-jenis kerusakan dari produk yang dihasilkan. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada berbagai macam produk yang dihasilkan disusun dengan menggunakan diagram pareto, sebagai hasilnya adalah jenis-jenis kerusakan yang paling dominan dapat ditemukan dan diatasi terlebih dahulu.

4. Melakukan uji kecukupan data

Uji kecukupan data dimaksudkan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan telah cukup secara obyektif. Apabila data yang diperoleh sudah cukup, maka perhitungan penelitian dapat dilanjutkan, tetapi jika data yang didapat tidak atau belum cukup, maka proses pengambilan dan pengumpulan data harus dilakukan lagi. Pengujian kecukupan data dilakukan dengan berpedoman pada konsep statistik, yaitu derajat ketelitian dan tingkat keyakinan/ kepercayaan. Derajat ketelitian dan tingkat keyakinan adalah mencerminkan tingkat kepastian yang diinginkan oleh pengukur setelah memutuskan tidak akan melakukan pengukuran dalam jumlah yang banyak (populasi).

Uji kecukupan data ini dilakukan setelah data atau sampel berada dalam populasi yang sama atau yang sudah seragam. Rumus yang digunakan untuk uji kecukupan data tersebut adalah sebagai berikut:

$$N' = \frac{(Z)^2 x(\bar{p})x(1 - \bar{p})}{(\alpha)^2}$$

Keterangan :

N = jumlah sampel yang seharusnya

Z = nilai pada tabel Z dengan tingkat keyakinan tertentu

\bar{p} = rata-rata ketidaksesuaian per unit

α = tingkat ketelitian

Apabila jumlah sampel yang sudah digunakan (N) lebih besar atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya (N), maka jumlah sampel yang digunakan sudah mencukupi untuk digunakan dalam perhitungan batas-batas kendali.

Namun apabila jumlah sampel yang sudah digunakan (N) lebih kecil daripada jumlah sampel yang seharusnya (N), maka jumlah sampel yang telah diambil tidak mencukupi sehingga perlu pengambilan sampel lagi untuk mengatasi kekurangan tersebut.

5. Menentukan prioritas perbaikan (menggunakan diagram pareto)

Dari data informasi mengenai jenis kerusakan produk yang terjadi kemudian dibuat diagram pareto untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja menyisihkan kerusakan secara permanen. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis cacat yang paling dominan/ terbesar.

6. Mencari faktor penyebab yang dominan dengan diagram sebab akibat

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan, maka dilakukan analisa faktor penyebab kerusakan produk dengan menggunakan *fishbone diagram*, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

7. Membuat rekomendasi/ usulan perbaikan kualitas

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Objek Penelitian

4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Masscom Graphy merupakan perusahaan percetakan dan penerbitan yang didirikan oleh bapak H. Hetami (Alm) pada tanggal 26 Juni 1978 di Semarang. Lokasi perusahaan berada di kawasan industri Jl. Kaligawe Km 5 Semarang. Pada awal berdirinya perusahaan ini, H. Hetami menjabat sebagai pimpinan dari Suara Merdeka Group yang memiliki bidang usaha penerbitan surat kabar khususnya di Jawa Tengah yaitu Suara Merdeka.

Perusahaan percetakan PT. Masscom Graphy secara organisatoris merupakan anak perusahaan dari PT. Suara Merdeka Press yang lahir karena pertumbuhan Harian Suara Merdeka yang sangat pesat dan adanya tuntutan dari luar untuk dapat melaksanakan order cetak umumnya yang semakin meningkat, sehingga didirikan perusahaan baru. Secara yuridis keduanya memiliki badan hukum yang berdiri sendiri, tetapi ketentuan atau peraturan di kedua perusahaan tersebut sama. Oleh karena itu, hubungan antara kedua perusahaan tersebut sangat erat karena kepemilikan dan kepemimpinan kedua perusahaan tersebut juga berada di tangan orang yang sama, yaitu di tangan bapak H. Hetami.

PT. Masscom Graphy mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang cukup pesat dan mengembirakan setelah bapak Ir. Budi Santoso menggantikan bapak H. Hetami sebagai Pimpinan Umum Suara Merdeka Group. Pada awal

berdirinya PT. Masscom Graphy hanya mencetak Harian Suara Merdeka, namun kemudian berkembang pada pekerjaan lain, yaitu mencetak Harian Sore Wawasan, Mingguan Cempaka, Majalah Remaja Olga, Tabloid Autospeed, buku, brosur, formulir, dan lain-lain yang sifatnya umum.

Perkembangan teknologi dan komunikasi yang sangat pesat menuntut perusahaan untuk memberikan layanan hasil yang berkualitas tinggi dengan dilengkapi sarana dan prasarana berupa gedung dan peralatan mesin-mesin cetak yang lebih modern. Oleh karena itu, pada tahun 2002 PT. Masscom Graphy mulai menerapkan sistem manajemen kualitas, hingga mencapai sertifikat ISO 9001 : 2000 dari konsultan manajemen RWTUV Jerman tahun 2003, serta sertifikat dari PPGI (Persatuan Perusahaan Grafika Indonesia). Adapun Visi, Misi dan Komitmen PT. Masscom Graphy yaitu :

Visi Menjadi pelopor dalam pencetakan surat kabar dan umum/ komersial, memberikan kualitas yang tinggi dan pelayanan terbaik kepada pelanggan, serta memberikan kesejahteraan kepada karyawan dan keluarga.

Misi Menyelesaikan pekerjaan secara profesional. Bertingkah laku atas dasar nilai-nilai moral dan agama. Bekerja berdasarkan pengabdian kepada perusahaan. mengembangkan kebiasaan bertumbuh yang terus menerus demi kemajuan. Tertib administrasi dalam segala bidang.

Komitmen Manajemen Menyediakan produk cetak yang berkualitas dan pelayanan terbaik bagi pelanggan.

Selain itu dalam komitmen perusahaan untuk meningkatkan mutu produksinya, PT. Masscom Graphy melakukan kontrol terhadap setiap produk yang dihasilkan. Untuk menunjang hal tersebut, perusahaan menerapkan kebijakan mutu sebagai berikut:

1. Memberikan hasil cetakan berkualitas dan tepat waktu.
2. Melakukan perbaikan berkelanjutan dengan cara menyediakan SDM yang sesuai dalam hal pendidikan, keahlian dan kebutuhan tenaga kerja untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan seoptimal mungkin.

4.1.2 Sistem Kerja

PT. Masscom Graphy mempunyai lima (5) hari kerja dalam seminggu yaitu mulai hari Senin sampai Jum'at. Sedangkan untuk bagian produksi cetak koran waktu kerja adalah setiap hari kecuali hari besar (tanggal merah). Perincian waktu kerjanya adalah sebagai berikut :

- a. Karyawan bagian cetak koran dan cetak umum :

Shift 1 (Senin-Jumat) : 09.00-17.00 WIB

Istirahat : 12.00-13.00 WIB

Shift 2 (Senin-Jumat) : 21.00-06.00 WIB

- b. Karyawan bagian cetak umum :

Hari Senin-Jumat : 08.00-14.00 WIB

Istirahat : 12.00-13.00 WIB

- c. Bagian satpam :

Shift 1 (setiap hari) : 06.00-18.00 WIB

Shift 2 (setiap hari) : 18.00-06.00 WIB

Adapun tenaga kerja yang dimiliki adalah berjumlah 192 orang. Tenaga kerja tersebut terdiri dari karyawan tetap dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 4.1
Jumlah Karyawan tiap Bagian

No	Bagian	Jumlah
1	Keuangan	8 orang
2	Logistik	7 orang
3	Pesanan dan umum	6 orang
4	Pembukuan	5 orang
5	Diesel	6 orang
6	<i>Maintenance</i>	8 orang
7	Cetak koran	40 orang
8	QC cetak koran	7 orang
9	<i>Layout</i> cetak koran	4 orang
10	<i>Setting</i> cetak koran	5 orang
11	Pemasaran	11 orang
12	Reproduksi	9 orang
13	Finishing	33 orang
14	Perencanaan produksi cetak umum	5 orang
15	QC cetak umum	4 orang
16	<i>Sheet offset</i> cetak umum	11 orang
17	<i>Web offset</i> cetak umum	5 orang
18	Karyawan manajemen	5 orang

Sumber: PT. Masscom Graphy, 2010

PT. Masscom Graphy Semarang memiliki dua tipe produksi yaitu Job Shop dan Job Order. Hal ini dilakukan agar seluruh permintaan pelanggan dapat terpenuhi. Tipe Job Shop dilakukan pada divisi cetak koran yang menangani produksi Harian Suara Merdeka, Harian Sore wawasan, Tabloid Cempaka dan Tabloid Otospeed. Sedangkan Job Order dilakukan pada divisi cetak umum. yang menangani produksi majalah Olga, buku, kalender, poster, dll

Di dalam kegiatan produksinya, PT. Masscom Graphy Semarang mempunyai divisi khusus yang bertugas untuk mengontrol proses maupun produk yang dihasilkan proses produksi yaitu bagian Quality Control. Departemen ini

juga melakukan inspeksi terhadap produk cacat dan melakukan penyortiran selama proses produksi sampai pada pengiriman barang. Dengan adanya bagian Quality Control ini, perusahaan lebih yakin bahwa produk yang dipasarkan adalah produk yang berkualitas baik karena sudah melalui proses penyortiran terlebih dahulu.

4.1.3 Kegiatan Produksi Perusahaan

PT. Masscom Graphy merupakan suatu perusahaan yang mempunyai kegiatan di bidang usaha industri terutama percetakan media massa dan umum, dimana pemasarannya difokuskan di daerah Jawa tengah terutama untuk produk koran Suara Merdeka. Selain itu juga perusahaan menerima order cetak yang bersifat umum berdasarkan pesanan oleh konsumen, sehingga spesifikasi yang dibuat juga disesuaikan dengan keinginan konsumen baik dari segi bahan baku, desain, maupun modelnya. Dalam kegiatan produksinya, PT. Masscom Graphy melakukan beberapa kegiatan yang secara garis besarnya meliputi pengolahan bahan baku menjadi produk cetak media massa dan cetak umum yang siap pakai.

4.1.3.1 Hasil Produksi

Jenis produk yang dihasilkan dari proses produksi yang dilakukan oleh PT. Masscom Graphy adalah media massa dan umum, antara lain :

1. Cetakan Suara Merdeka
 - a. Harian Suara Merdeka
 - b. Harian Sore Wawasan
 - c. Surat Kabar Mingguan Seputar Indonesia, Yunior
 - d. Surat Kabar Mingguan Kriminal

2. Cetakan Tabloid
 1. Tabloid Mingguan Otopspeed
 2. Tabloid Mingguan Cempaka
 3. Tabloid Mingguan Karier
4. Cetakan Majalah
 - a. Majalah Olga
 - b. Majalah MOP (Media Orientasi Pelajar)
 - c. Majalah Media Semarang
 - d. Majalah Al-Furqon
 - e. Majalah Inspirasi
5. Cetakan Buku
 - a. Buku-buku penerbitan PT. Masscom Graphy
 - b. Buku-buku terpadu dari Departemen Pendidikan Nasional
 - c. Buku-buku dari penerbitan di luar penerbitan PT. Masscom Graphy
6. Cetakan Umum

Order cetakan selain produk di atas yang sifatnya umum misalnya; brosur, formulir, kalender dan jenis cetakan lain yang sifatnya umum.

4.1.3.2 Bahan Baku Produksi

Bahan-bahan/ material utama yang digunakan PT. Masscom Graphy untuk proses produksi diantaranya adalah :

1. Kertas gulungan (roll) merek aspex.
2. Tinta merek Cemani jenis WRON dengan 4 warna utama (CMYK) yaitu cyan, magenta, yellow, dan black.

3. Fountain atau cairan pemfilter tinta.
4. Plate aluminium.

Gambar 4.1
Bahan Baku Produksi Koran



Sumber: PT. Masscom Graphy, 2010

4.1.3.3 Mesin dan Peralatan

Dalam melakukan proses produksinya, PT. Masscom Graphy menggunakan 3 buah mesin yang masing-masing berjumlah 1 unit, antara lain yaitu:

Tabel 4.2
Mesin yang digunakan PT. Masscom Graphy

No.	Merk mesin	Asal & Tahun Pembuatan	Kapasitas Produksi
1	Urbannyte	Eropa/ 1984	40.000/jam
2	Communnyte	Eropa/ 1984	20.000/jam
3	Manugraph	India/ 2005	30.000/jam

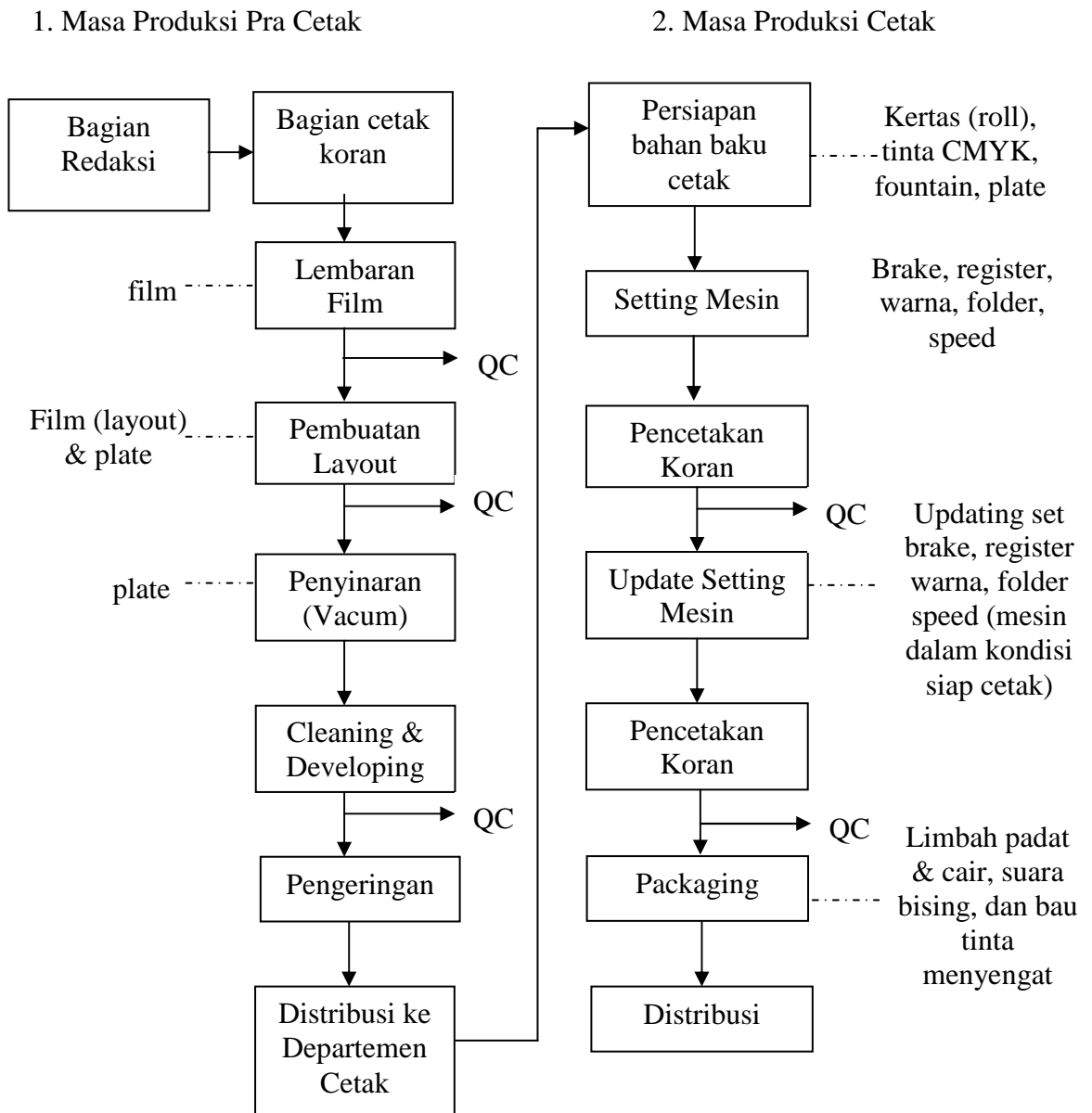
Sumber: PT. Masscom Graphy, 2010

4.1.3.4 Proses Produksi

PT. Masscom Graphy memiliki dua tipe produksi yaitu job shop dan job order. Hal ini dilakukan agar seluruh permintaan pelanggan dapat terpenuhi. Tipe job shop dilakukan pada divisi cetak koran, sedangkan untuk tipe job order

dilakukan pada divisi cetak umum. Adapun proses produksi cetak koran adalah sebagai berikut :

Gambar 4.2
Bagan Proses Produksi Cetak Koran pada PT. Masscom Graphy



Sumber: PT. Masscom Graphy, 2010

Penjelasan gambar :

1. Masa produksi pra cetak (Proses Reproduksi)
 - a. Proses diawali dari penerimaan materi/ konten koran dari bagian redaksi untuk kemudian dibentuk menjadi film di bagian cetak koran.
 - b. Materi yang sudah berbentuk film kemudian disatukan menjadi lembaran film untuk selanjutnya di atur layoutnya sesuai dengan jumlah lembaran koran yang akan diproduksi.
 - c. Setelah layout film terbentuk, kemudian film tersebut akan dicetak kedalam plate dengan cara film tersebut dipressing diatas plate agar menempel dan menyatu dengan plate tersebut. Proses pressing ini juga memiliki peranan yang sangat penting karena pada proses ini bila ada film yang tidak menempel betul pada plate, maka gambar/ tulisan yang dihasilkan pada plate nantinya tidak begitu bagus dalam artian kurang jelas bahkan bisa tidak kelihatan. Maka proses ini harus benar-benar diperhatikan. Setelah dipastikan gambar/ tulisan tadi menempel pada plate, maka proses selanjutnya adalah melakukan penyinaran ± 180 detik. Selesai penyinaran plate masih harus diperiksa apakah teks dan gambarnya sudah lengkap dan apakah sesuai dengan film.
 - d. Plate yang telah disinari dimasukkan ke dalam mesin prosesor untuk dilakukan proses *cleaning* dan *developing*, plate tersebut kemudian dikeringkan.
 - e. Plate yang sudah dikeringkan selanjutnya didistribusikan kepada bagian produksi cetak koran dan dipasang pada mesin cetak.

2. Masa produksi cetak
 - a. Pada mulanya bagian ini menyiapkan bahan baku seperti kertas, tinta, fountain dan plate untuk dipasang pada mesin.
 - b. Setelah bahan baku cetak siap kemudian melakukan *setting* mesin awal. *Setting* yang dilakukan berupa brake, register warna, folder dan speed.
 - c. Setelah mesin dan seluruh *tools* dalam kondisi siap jalan, maka produksi cetak dimulai.
 - d. *Update setting* mesin dilakukan jika terdapat suatu ketidaksesuaian yang diakibatkan oleh mesin, maka operator mesin kembali melakukan *setting* mesin sembari memperhatikan perubahan yang terjadi.
 - e. Produk yang baik kemudian dikemas pada stasiun kerja *packaging* dan kemudian didistribusikan oleh bagian ekspedisi.

4.2 Aktivitas Pengendalian Kualitas pada PT. Masscom Graphy

Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat, maka perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan permintaan konsumen. Oleh karena itu, maka perusahaan harus melaksanakan kegiatan pengendalian kualitas secara terus-menerus terhadap produk yang dihasilkannya.

4.2.1 Pelaksanaan Pengendalian Kualitas yang dilakukan oleh Perusahaan

Dalam mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan, PT. Masscom Graphy melaksanakan aktivitas pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan meliputi tiga tahapan, antara lain :

1. Pengendalian terhadap bahan baku
2. Pengendalian terhadap proses produksi
3. Pengendalian terhadap produk jadi

4.2.1.1 Pengendalian Terhadap Bahan Baku

Bahan baku merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Apabila bahan baku yang digunakan memiliki kualitas yang baik atau memenuhi standar, maka produk yang dihasilkan akan memiliki kualitas yang baik juga. Dalam hal ini PT. Masscom Graphy selalu memeriksa setiap bahan baku yang masuk terlebih dahulu sebelum digunakan untuk produksi.

Karakteristik bahan baku yang ditetapkan perusahaan yaitu :

1. Kertas terbuat dari bahan pohon pinus dengan spesifikasi volume $48,8 \text{ g/m}^2$, lebar 762 mm, berat 442 Kg, diameter 1016 m dan panjang 11800 M.
2. Tinta berwarna pekat dengan 4 warna utama (CMYK) yaitu cyan, magenta, yellow, dan black.
3. Plate berbahan aluminium dengan ukuran 886 x 914 mm.

Selama ini perusahaan merasa puas dengan bahan baku yang mereka terima dari pemasok dan belum pernah ditemukan bahan baku yang tidak sesuai dengan spesifikasi.

4.2.1.2 Pengendalian Terhadap Proses Produksi

Selama proses produksi berlangsung, setiap karyawan yang terlibat bertanggungjawab terhadap hasil kerja mereka. Apabila ditemukan penyimpangan di dalam proses produksi, maka karyawan atau operator yang bertanggungjawab terhadap penyimpangan tersebut segera melaporkan kepada manajer produksi.

Pengendalian dilakukan di dua masa produksi :

1. Masa produksi pra cetak
 - a. Konten koran dari redaksi harus sudah *fix* sebelum di buatkan film.
 - b. Pembuatan film harus di lakukan secara cermat dengan memperhatikan ukuran koran dan persisi *layout* konten.
 - c. Film yang sudah jadi kemudian di cetak kedalam plate sesuai dengan warna yang digunakan yaitu CMYK. Satu plate digunakan hanya untuk satu warna saja dan 1 (satu) lebar koran dalam satu kali produksi. Jadi apabila 1 (satu) eksemplar ada 12 (dua belas) halaman atau 3 (tiga) lembar, berarti plate yang digunakan berjumlah 12 (dua belas) untuk satu kali produksi.
2. Masa produksi cetak
 - a. Plate yang sudah jadi kemudian ditempatkan di mesin cetak. Pemasangan plate harus sejajar sehingga tidak menimbulkan salah cetak seperti tidak register atau menjadikan warna kabur.
 - b. Bahan baku seperti kertas, fountain dan tinta juga harus sudah dipersiapkan sebelum plate di masukkan.
 - c. *Settingan* mesin harus pas sehingga tidak terjadi *brake* mendadak pada saat digunakan seperti kekencangan konsol, pengaturan kecepatan perputaran mesin, dan rem mesin.
 - d. Kepekatan tinta harus pas sesuai takaran sehingga penyerapan tinta merata. Pemasangan kertas juga harus persisi sehingga tidak terjadi *unregister* dan terpotong.

- e. Operator mengawasi kinerja mesin dan melakukan *updating settingan* mesin ketika mesin mengalami kemacetan atau ketidaksesuaian yang dapat menyebabkan proses produksi terhenti.
- f. Pengawasan oleh bagian *quality control* pada saat proses produksi dengan mengambil tindakan antisipasi ketika terjadi *brake* atau kesalahan cetak.
- g. Koran yang sudah keluar dari mesin dalam bentuk jadi (sudah terlipat) juga harus di lakukan pengecekan/ inspeksi untuk menghindari produk rusak keluar sampai ke tangan konsumen.
- h. *Packaging* dilakukan oleh bagian *finishing* dengan membundel sesuai jatah/ permintaan agen distributor di masing-masing daerah lalukemudian di masukan kedalam mobil box untuk didistribusikan.

4.2.1.3 Pengendalian Terhadap Produk Jadi

Pengendalian terhadap produk jadi dilakukan sebelum tahap pengepakan (*packaging*) dan dilakukan melalui kegiatan *inspecting* (pemeriksaan). Hal ini dilakukan dengan cara memeriksa koran hasil produksi yang baru keluar dari mesin apakah terjadi misdruk atau tidak. Produk yang misdruk akan dipisah dari produk yang baik agar tidak sampai ke tangan konsumen. Produk yang baik kemudian dilakukan pengepakan (*packaging*) oleh bagian *finishing* dengan membundel sesuai jatah/ permintaan agen distributor di masing-masing daerah.

Secara umum, kriteria koran yang berkualitas adalah:

- 6. Koran bersih.
- 7. Penyerapan tinta merata (warna tidak ada yang kabur).

8. Posisi lipatan tengah register (persisi).
9. Lipatan yang simetris sesuai lekukan koran.
10. Tidak ada bagian yang terpotong melebihi garis tepi.

4.2.2 Faktor-faktor yang Dipertimbangkan Oleh Perusahaan dalam Melaksanakan Pengendalian Kualitas

Dalam melakukan proses produksinya dan menghasilkan produk yang berkualitas, perusahaan membuat standar spesifikasi dan batas-batas penyimpangan produk yang masih dapat diterima untuk menentukan apakah suatu produk dinyatakan baik atau tidak. Namun begitu, dalam usaha mencapai dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya, perusahaan selalu dihadapkan pada permasalahan. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah berkaitan dengan produk-produk yang dihasilkan oleh perusahaan, yang pada kenyataannya selalu saja ada perbedaan dengan standar spesifikasi yang telah ditetapkan dan terjadi misdruk yang cenderung tinggi bahkan melebihi batas toleransi misdruk yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut maka ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan perusahaan agar produk yang dihasilkan konsisten dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Faktor-faktor tersebut antara lain :

1. Tenaga kerja

Berbeda dengan faktor teknis, unsur manusia sebagai tenaga kerja mempunyai sifat yang kompleks. Faktor fisik dan psikis dalam setiap individu akan mempengaruhi kapasitas dan prestasi kerjanya. Faktor fisik adalah keadaan fisik tenaga kerja yang bersangkutan, seperti umur dan

kesehatannya. Sedangkan faktor psikis adalah keadaan jiwa tenaga kerja yang bersangkutan, motivasi, gairah kerja dan keadaan hidup pekerja sehari-hari.

Selain itu, pendidikan dan pengalaman kerja juga sangat mempengaruhi prestasi kerja. Dengan demikian dalam hubungannya dengan kualitas hasil produksi, maka tenaga kerja harus memiliki kesadaran untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, sehingga produk tersebut berkualitas baik dan pada akhirnya akan memberikan keuntungan pada para pekerja.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka PT. Masscom Graphy telah memberikan beberapa jaminan sosial dan kesejahteraan bagi karyawan berupa fasilitas-fasilitas yang meliputi: mengikutsertakan dalam program jamsostek, menyediakan balai pengobatan, menyediakan tunjangan kecelakaan, memberikan tunjangan hari raya (THR), mengikutsertakan dalam asuransi jiwa serta pemberian bonus sesuai dengan prestasi kerja karyawan bersangkutan.

2. Bahan baku yang digunakan

Bahan baku yang digunakan oleh perusahaan sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan dan kelancaran proses produksi, baik mengenai kuantitas maupun kualitasnya. Adapun bahan baku utama yang digunakan oleh perusahaan adalah kertas, tinta, plate dan fountain. Semakin baik kualitas bahan baku yang digunakan, maka akan semakin baik pula kualitas koran yang dihasilkan. Demikian pula

sebaliknya, apabila bahan baku yang digunakan kurang baik, maka kualitas produk koran yang dihasilkan juga kurang baik.

3. Mesin dan peralatan

Adapun perusahaan menggunakan 3 (tiga) buah mesin produksi yang digunakan untuk proses cetak koran yaitu urbannyte, communte dan manugraph. Agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar, maka perusahaan melakukan perawatan mesin, baik yang dilakukan setiap hari maupun yang dilakukan secara periodik.

Perawatan yang dilakukan setiap hari adalah pembersihan mesin, pengencangan dan pemberian pelumas. Sedangkan perawatan yang dilakukan secara periodik meliputi *service* atau reparasi mesin yang dilakukan perusahaan hanya ketika terjadi kerusakan mesin (*Corrective Maintenance*). Inspeksi bulanan dan mingguan dilakukan apabila terdapat komponen mesinnya.

4. Metode kerja yang digunakan

Metode kerja yang digunakan perusahaan sangat berpengaruh besar terhadap kelancaran proses produksi. Berfungsinya metode kerja yang diterapkan dalam perusahaan untuk mengatur semua bagian yang terlibat dalam proses produksi akan mengurangi jumlah produk rusak yang terjadi. Demikian juga sebaliknya apabila metode yang dijalankan tidak dijalankan dengan baik, maka kemungkinan terjadinya produk rusak semakin besar. Metode untuk mengendalikan kualitas produk yang dilakukan oleh PT. Masscom Graphy ini adalah dengan cara

mengumpulkan laporan-laporan yang berkaitan dengan kegiatan produksi di lapangan. Pengecekan itu sendiri dilakukan pada setiap tahapan proses produksi oleh bagian *quality control*. Penyimpangan-penyimpangan yang terjadi akan dicatat di kartu laporan hasil produksi sehingga penyimpangan tersebut dapat segera langsung diatasi.

5. Keadaan lingkungan dan kondisi kerja

Keadaan lingkungan dan suasana kerja yang baik akan mempengaruhi prestasi kerja karyawan. Penerangan yang cukup, sirkulasi udara yang baik, tempat kerja yang bersih, suhu udara, keamanan dan keselamatan kerja yang terjamin serta tata letak (*layout*) yang baik akan membuat para pekerja merasa nyaman dan aman dalam melakukan pekerjaan yang dapat mengakibatkan prestasi kerja karyawan meningkat. Kondisi dan lingkungan kerja di PT. Masscom Graphy dirasakan sudah cukup baik walaupun suhu di dalam ruang produksi ini cukup tinggi. Kenaikan suhu ini selain disebabkan oleh cuaca kota Semarang yang memang panas, juga disebabkan oleh suhu yang berasal dari mesin-mesin produksi yang digunakan perusahaan. Meskipun agak mengganggu, namun hal tersebut tampaknya tidak terlalu mempengaruhi tingkat kelembaban di dalam pabrik karena sirkulasi udara dapat bekerja dengan baik melalui ventilasi-ventilasi udara yang terdapat di dalam ruang produksi juga kipas angin yang dipasang di dalam ruang produksi.

Kondisi pencahayaan di ruang produksi juga dirasakan sudah mencukupi. Karena pada beberapa tempat cahaya matahari dapat masuk ke

dalam pabrik. Selain itu juga cahaya dari lampu-lampu yang dipasang di setiap tempat sudah memenuhi kebutuhan. Tata letak mesin-mesin produksi yang diterapkan di PT. Masscom Graphy adalah *Process Layout*. Dengan tata letak tersebut diharapkan proses produksi dapat berjalan teratur karena lebih memudahkan untuk melakukan pengecekan terhadap kualitas produk sesuai dengan tahapan yang berlangsung. Dengan demikian dapat tercipta kondisi lingkungan kerja yang baik serta proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

Selain itu hal yang perlu diperhatikan adalah perlakuan dan penilaian hasil kerja yang diterima oleh karyawan. Misalnya dalam hal pemberian penghargaan dan upah yang adil serta sesuai dengan prestasi kerja yang dicapai karyawan. Dengan demikian, maka pekerja akan merasa lebih dihargai dan termotivasi untuk bekerja lebih giat, bergairah dan menyenangkan pekerjaannya.

4.2.3 Jenis-jenis Misdruk yang Terjadi pada Produksi

Dalam melakukan aktivitas pengendalian proses produksi, ternyata masih terjadi kerusakan pada koran produksi perusahaan yang cukup tinggi bahkan melebihi batas toleransi kerusakan produk yang ditetapkan oleh perusahaan. Kerusakan tersebut dapat bersifat kompleks atau bersifat sederhana. Pihak perusahaan harus berusaha untuk dapat menyelesaikan masalah yang timbul dengan segera. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada koran (misdruk) antara lain:

1. Kotor

Yaitu misdruk karena halaman koran kotor dimana terdapat bercak tinta di lembaran koran.

2. Warna kabur (*nge-blur*)

Yaitu misdruk karena penyerapan warna pada tulisan dan gambar di koran tidak merata sehingga terlihat kabur. Misdruk ini biasa terjadi pada awal cetak karena tinta masih sangat pekat dan belum tercampur secara merata sehingga menjadikan warna tidak terserap secara sempurna.

3. Posisi lipatan tengah tidak register (*persisi*)

Yaitu misdruk karena layout koran tidak *persisi* dimana tanda acuan register yang terletak pertengahan yang menjadi lipatan koran tidak berada tepat sejajar atau melebar. Adapun toleransi penyimpangannya adalah 0,3 mm.

4. Lipatan tidak simetris

Yaitu misdruk karena kesalahan mesin pada saat tahap pelipatan (*folding*) sehingga mengakibatkan lipatan tidak simetris (*menceng*). Batas toleransi kemencengan yang diperbolehkan adalah 2 mm.

5. Terdapat bagian yang terpotong

Ketidaktepatan mesin dalam memotong koran sehingga lembaran koran terpotong tidak pas ukuran. Ukuran standar *cut-off* mesin yaitu 58 x 76,2 cm.

Gambar 4.
Contoh Misdruk pada Koran Produksi PT. Masscom Graphy



Sumber: PT. Masscom Graphy, 2010

4.3 Analisis dan Pembahasan Pengendalian Kualitas Statistik

Pada PT. Masscom Graphy Semarang mempunyai bagian *Quality Control* yang bertugas melakukan pengecekan terhadap hasil produksi. Dalam menyelesaikan permasalahan pengendalian kualitas, akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*
2. Membuat histogram
3. Membuat peta kendali p
4. Melakukan uji kecukupan data
5. Menentukan prioritas perbaikan (menggunakan diagram pareto)

6. Mencari faktor penyebab yang dominan (dengan diagram sebab akibat)
7. Membuat rekomendasi/ usulan perbaikan kualitas

4.3.1 Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengendalian kualitas secara statistik, langkah pertama yang akan dilakukan adalah membuat *check sheet*. *Check sheet* berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Selain itu pula berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak.

Sebagai catatan bahwa pada 1 eksemplar koran hasil produksi, bisa saja terdapat tidak hanya satu jenis kerusakanan (misdruk), akan tetapi bisa lebih dari satu macam. Oleh karena itu, jenis kerusakan yang dicatat oleh bagian produksi adalah jenis kerusakan yang paling dominan. Adapun hasil pengumpulan data melalui *check sheet* yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3
Laporan Produksi PT. Masscom Graphy
Periode Bulan Mei 2010

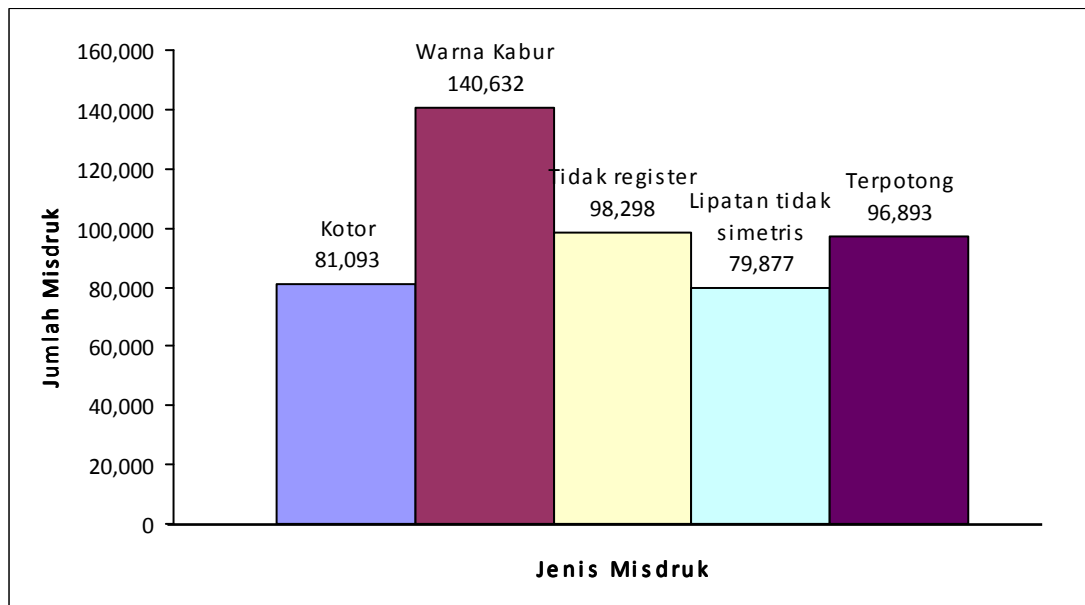
Tang gal	Jumlah Produksi (ekp)	Jenis Misdruk (ekp)					Jumlah Misdruk (ekp)	Persenta se Misdruk (%)
		Kotor	Warna kabur	Tidak register	Lipatan tidak simetris	Terpo tong		
01	482,075	3,878	8,190	6,532	3,660	2,450	24,710	5.1
02	277,325	1,980	4,730	3,613	1,860	690	12,873	4.6
03	297,450	2,870	5,650	3,606	1,450	3,670	17,246	5.8
04	295,250	2,898	4,955	3,240	1,123	2,874	15,090	5.1
05	296,275	1,995	3,824	3,139	2,765	3,854	15,577	5.3
06	295,250	3,510	4,875	2,804	2,258	1,860	15,307	5.2
07	294,875	1,642	4,556	3,728	2,386	1,975	14,287	4.8
08	488,975	5,514	7,630	2,804	2,554	3,705	22,207	4.5
09	277,775	2,575	3,210	1,861	1,756	1,153	10,555	3.8
10	298,250	2,507	4,578	1,850	3,576	2,881	15,392	5.2
11	297,300	1,890	4,358	3,670	2,975	1,734	14,627	4.9
12	295,000	1,354	3,125	2,113	3,328	3,980	13,900	4.7
14	297,275	2,545	6,140	2,870	1,403	4,435	17,393	5.9
15	486,075	3,937	9,056	5,878	4,456	7,480	30,807	6.3
16	276,400	1,502	5,120	2,985	2,654	5,356	17,617	6.4
17	310,725	1,308	4,645	3,124	2,465	4,870	16,412	5.3
18	298,525	1,778	4,720	3,525	2,780	4,768	17,571	5.9
19	300,125	1,134	5,876	4,978	2,476	3,655	18,119	6.0
20	301,250	3,445	4,025	4,760	2,178	4,360	18,768	6.2
21	297,900	4,230	5,172	2,954	2,294	3,825	18,475	6.2
22	485,900	5,292	6,705	3,458	2,580	5,640	23,675	4.9
23	278,500	2,385	2,595	2,080	2,517	1,163	10,740	3.9
24	301,190	2,595	3,298	3,690	2,866	3,352	15,801	5.2
25	296,425	2,411	3,154	3,465	2,965	3,180	15,175	5.1
26	298,745	2,935	3,750	2,890	3,539	2,880	15,994	5.4
27	295,115	3,480	3,100	2,868	3,541	2,480	15,469	5.2
29	471,350	3,815	6,790	4,558	4,160	3,780	23,103	4.9
30	277,680	2,758	3,575	2,285	3,670	2,285	14,573	5.2
31	299,670	2,930	3,230	2,970	3,642	2,558	15,330	5.1
Total	9,468,650	81,093	140,632	98,298	79,877	96,893	496,793	5,2

Sumber : Data Primer yang diolah, 2010

Untuk memudahkan dalam melihat lebih jelas misdruk yang terjadi sesuai dengan tabel diatas, maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Data

produk misdruk tersebut disajikan dalam bentuk grafik balok yang dibagi berdasarkan jenis misdruknya masing-masing.

Gambar 4.4
Histogram Jenis Misdruk PT. Masscom Graphy
Bulan Mei 2010



Sumber : Tabel 4.3

Dari histogram yang telah ditunjukkan pada gambar 4.4, dapat dilihat jenis misdruk yang sering terjadi adalah rusak karena warna kabur (*nge-blur*) dengan jumlah misdruk sebanyak 140.632 eksemplar. Jumlah jenis misdruk tidak register sebanyak 98.298 eksemplar. Selanjutnya adalah jenis misdruk berupa rusak karena terpotong, kotor dan lipatan tidak simetris yang secara berturut-turut berjumlah 96.893, 81.093 dan 79.877 eksemplar.

4.3.2 Analisis Menggunakan Peta Kendali p

Setelah melihat data pada tabel 4.3, maka dapat dilihat terdapat jumlah misdruk yang melebihi batas toleransi misdruk yang ditetapkan perusahaan

sebesar 6 % per produksi. Oleh karena itu, selanjutnya akan dianalisis kembali untuk mengetahui sejauh mana misdruk yang terjadi masih dalam batas kendali statistik melalui grafik kendali. Peta kendali p mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas. Adapun langkah-langkah untuk membuat peta kendali p tersebut adalah :

- e. Menghitung Prosentase Kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

np : jumlah gagal dalam subgrup

n : jumlah yang diperiksa dalam subgrup

Subgrup : Hari ke-

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$\text{Subgrup 1 : } p = \frac{np}{n} = \frac{24.710}{482.075} = 0,051$$

$$\text{Subgrup 2 : } p = \frac{np}{n} = \frac{12.873}{277.325} = 0,046$$

$$\text{Subgrup 3 : } p = \frac{np}{n} = \frac{17.246}{297.450} = 0,058$$

$$\text{Subgrup 4 : } p = \frac{np}{n} = \frac{15.090}{295.250} = 0,051$$

Dan seterusnya...

f. Menghitung garis pusat/ *Central Line* (CL)

Garis pusat yang merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{p}).

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

Maka perhitungannya adalah :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{496.793}{9.468.650} = 0,052$$

g. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidak sesuaian produk

n : jumlah produksi

Untuk perhitungannya adalah :

$$\text{Subgrup 1: } UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 + 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{482.075}} = 0,054$$

$$\text{Subgrup 2 : } UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 + 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{277.325}} = 0,054$$

$$\text{Subgrup 3 : UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 + 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{297.450}} = 0,054$$

$$\text{Subgrup 4 : UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 + 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{295.250}} = 0,054$$

Dan seterusnya...

- h. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidak sesuaian produk

n : jumlah produksi

Maka perhitungannya adalah :

$$\text{Subgrup 1 : LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 - 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{482.075}} = 0,051$$

$$\text{Subgrup 2 : LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 - 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{277.325}} = 0,051$$

$$\text{Subgrup 3 : LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 - 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{297.450}} = 0,051$$

$$\text{Subgrup 3 : LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,052 - 3\sqrt{\frac{0,052(1-0,052)}{297.450}} = 0,051$$

Dan seterusnya...

Untuk hasil perhitungan peta kendali p yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

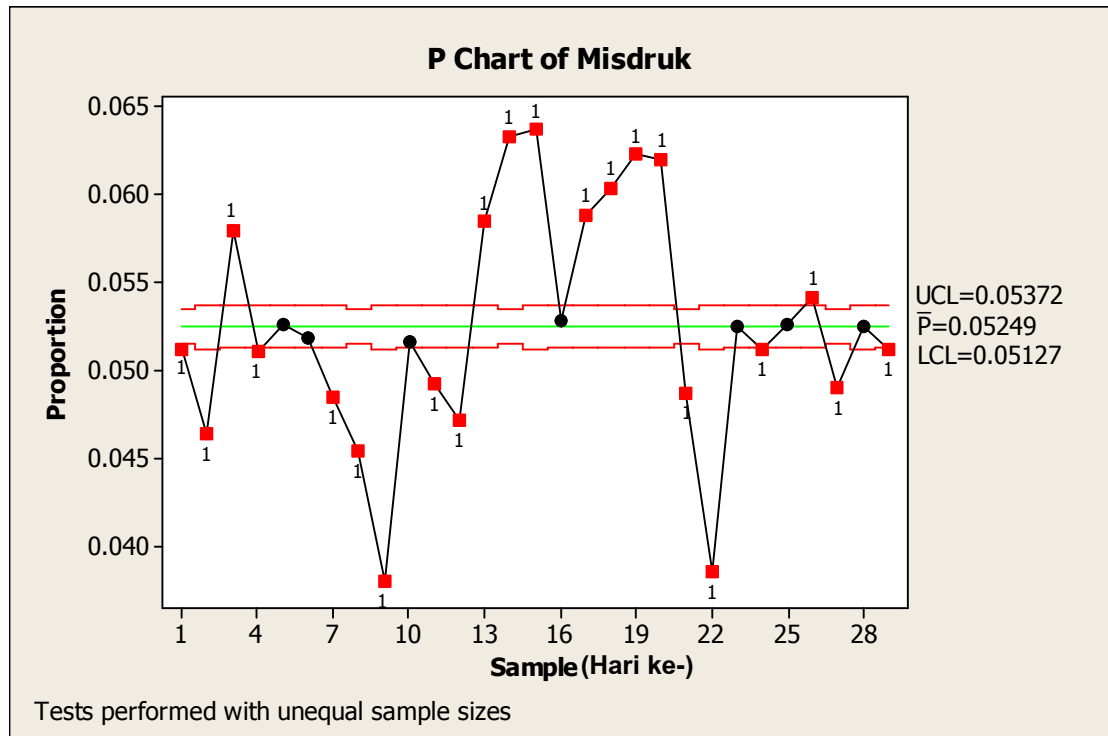
Tabel 4.4
Perhitungan Batas Kendali
Periode Bulan Mei 2010
(dalam satuan eksemplar)

Hari ke-	Jumlah Produksi	Jumlah Misdruk	Proporsi Misdruk (p)	CL	UCL	LCL
01	482,075	24,710	0.051	0.052	0.054	0.051
02	277,325	12,873	0.046	0.052	0.054	0.051
03	297,450	17,246	0.058	0.052	0.054	0.051
04	295,250	15,090	0.051	0.052	0.054	0.051
05	296,275	15,577	0.053	0.052	0.054	0.051
06	295,250	15,307	0.052	0.052	0.054	0.051
07	294,875	14,287	0.048	0.052	0.054	0.051
08	488,975	22,207	0.045	0.052	0.054	0.051
09	277,775	10,555	0.038	0.052	0.054	0.051
10	298,250	15,392	0.052	0.052	0.054	0.051
11	297,300	14,627	0.049	0.052	0.054	0.051
12	295,000	13,900	0.047	0.052	0.054	0.051
13	297,275	17,393	0.059	0.052	0.054	0.051
14	486,075	30,807	0.063	0.052	0.054	0.051
15	276,400	17,617	0.064	0.052	0.054	0.051
16	310,725	16,412	0.053	0.052	0.054	0.051
17	298,525	17,571	0.059	0.052	0.054	0.051
18	300,125	18,119	0.060	0.052	0.054	0.051
19	301,250	18,768	0.062	0.052	0.054	0.051
20	297,900	18,475	0.062	0.052	0.054	0.051
21	485,900	23,675	0.049	0.052	0.054	0.051
22	278,500	10,740	0.039	0.052	0.054	0.051
23	301,190	15,801	0.052	0.052	0.054	0.051
24	296,425	15,175	0.051	0.052	0.054	0.051
25	298,745	15,994	0.054	0.052	0.054	0.051
26	295,115	15,469	0.052	0.052	0.054	0.051
27	471,350	23,103	0.049	0.052	0.054	0.051
28	277,680	14,573	0.052	0.052	0.054	0.051
29	299,670	15,330	0.051	0.052	0.054	0.051
Total	9,468,650	496,793				

Sumber : Tabel 4.3 dan Hasil Perhitungan Rumus Peta Kendali p

Dari hasil perhitungan tabel 4.4 di atas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Gambar 4.5
Peta Kendali Proporsi Misdruk
Bulan Mei 2010



Sumber : Tabel 4.4

Berdasarkan gambar peta kendali p diatas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan bahkan banyak yang keluar dari batas kendali, hanya 7 (tujuh) titik yang berada didalam batas kendali, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali. Hal ini menunjukkan terjadi penyimpangan yang tinggi. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas di PT. Masscom Graphy memerlukan adanya perbaikan. Karena adanya titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.

4.3.3 Uji Kecukupan Data

Setelah data diperoleh maka perlu diketahui apakah data yang diambil tersebut telah mencukupi atau belum. Untuk menghitung apakah data yang diambil sudah mencukupi, dapat digunakan rumus :

$$N' = \frac{(Z)^2 x(\bar{p})x(1 - \bar{p})}{(\alpha)^2}$$

Kriteria yang digunakan adalah apabila sampel yang sudah digunakan (N) lebih besar atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya (N'), maka data atau sampel yang digunakan sudah mencukupi. Namun apabila jumlah sampel yang sudah digunakan (N) lebih kecil atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya (N'), maka sampel atau data yang telah diambil tidak mencukupi, sehingga perlu dilakukan pengambilan sampel lagi. Adapun tingkat keyakinan (Z) yang digunakan sebesar 99% dan tingkat ketelitian sebesar 10 %. Berdasarkan data yang ada maka perhitungannya adalah :

$$N' = \frac{(3)^2 x(0,052)x(1 - 0,052)}{(0,01)^2}$$

$$N' = 4437 \text{ data}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, didapatkan bahwa nilai N' lebih kecil dari nilai N yaitu $4437 < 496.793$, artinya bahwa data atau sampel yang dikumpulkan telah mencukupi.

4.3.4 Diagram Pareto

Diagram pareto adalah diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisahkan kerusakan produk (misdruk) secara

permanen. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis misdruk yang paling dominan pada hasil produksi selama bulan Mei 2010.

Pada tabel 4.3 dapat dilihat jenis-jenis misdruk yang sering terjadi pada produk Koran Suara Merdeka. Jenis-jenis misdruk tersebut terjadi pada saat proses produksi sedang berlangsung dan langsung terdeteksi, sehingga bisa *direject* atau dipisahkan dari produk yang baik agar tidak sampai ke tangan konsumen. Berikut ini merupakan tabel dari jumlah misdruk selama periode Mei 2010 :

Tabel 4.5
Jumlah Jenis Produk Misdruk
Periode Bulan Mei 2010

No.	Jenis Misdruk	Jumlah
1	Kotor	81.093
2	Warna Kabur	140.632
3	Tidak Register	98.298
4	Lipatan Tidak Simetris	79.877
5	Terpotong	96.893
Total		496.793

Sumber : Tabel 4.3

Langkah selanjutnya yaitu data pada tabel 4.5 harus diurutkan berdasarkan jumlah misdruk, mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil dan dibuat persentase kumulatifnya. Persentase kumulatif berguna untuk menyatakan berapa perbedaan yang ada dalam frekuensi kejadian diantara beberapa permasalahan yang dominan.

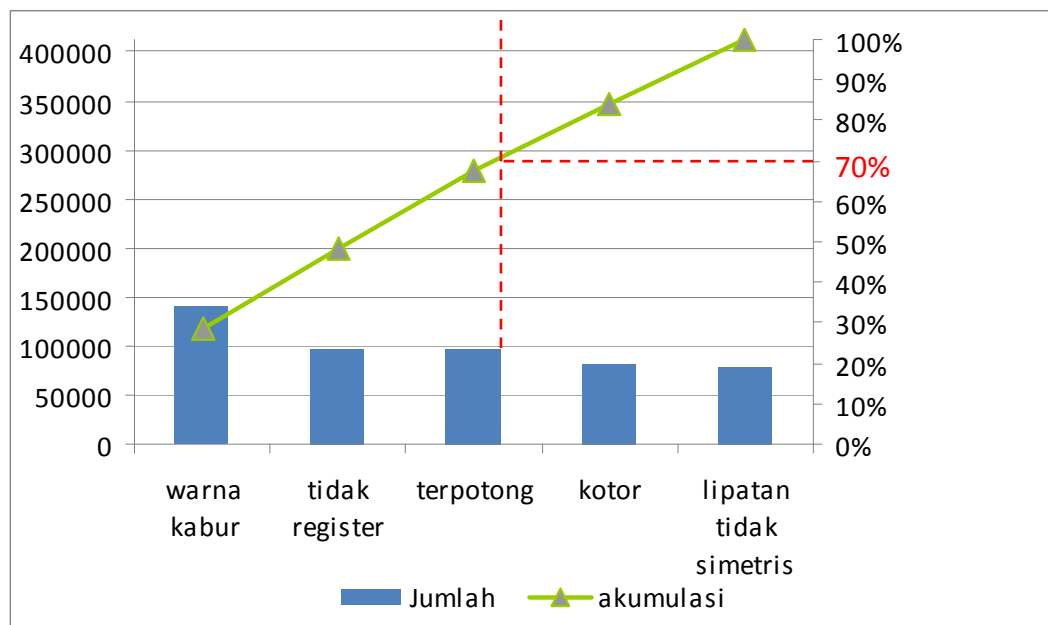
Tabel 4.6
Jumlah Frekuensi Misdruk
(berdasarkan urutan jumlahnya)
Periode Bulan Mei 2010

No.	Jenis Misdruk	Jumlah	Persentase	Persentase Kumulatif
1	Warna Kabur	140,632	28.31%	28.31%
2	Tidak Register	98,298	19.79%	48.10%
3	Terpotong	96,893	19.50%	67.60%
4	Kotor	81,093	16.32%	83.92%
5	Lipatan Tidak Simetris	79,877	16.08%	100.00%
Total		496.793	100,00%	

Sumber : Tabel 4.3

Berdasarkan data diatas maka dapat disusun sebuah diagram pareto dengan ukuran 70 : 30 seperti terlihat pada gambar berikut :

Gambar 4.6
Diagram Pareto
Bulan Mei 2010



Sumber : Tabel 4.6

Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa hampir 70 % kerusakan (misdruk) yang terjadi pada produksi Koran Suara Merdeka bulan Mei 2010

didominasi oleh 3 jenis misdruk yaitu karena ‘warna kabur atau ngeblur’ dengan persentase 28,31 %, misdruk karena ‘tidak register’ sebesar 19,79 % dan misdruk karena ‘terpotong’ sebesar 19,50 % dari jumlah produksi. Selebihnya misdruk terjadi dikarenakan koran kotor dan lipatan tidak simetris yang masing-masing mempunyai persentase 16,32 % dan 16,08 %.

Jadi perbaikan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada 3 jenis misdruk terbesar yaitu karena warna kabur, tidak register dan terpotong. Hal ini dikarenakan ketiga jenis misdruk tersebut mendominasi hampir 70 % dari total kerusakan (misdruk) yang terjadi pada Koran Suara Merdeka bulan Mei 2010.

4.3.5 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Chart*)

Diagram sebab akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut:

1. *Man* (manusia)

Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses produksi.

2. *Material* (bahan baku)

Segala sesuatu yang dipergunakan oleh perusahaan sebagai komponen produk yang akan diproduksi tersebut, terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pembantu.

3. *Machine* (mesin)

Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan dalam proses produksi.

4. *Method* (metode)

Instruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.

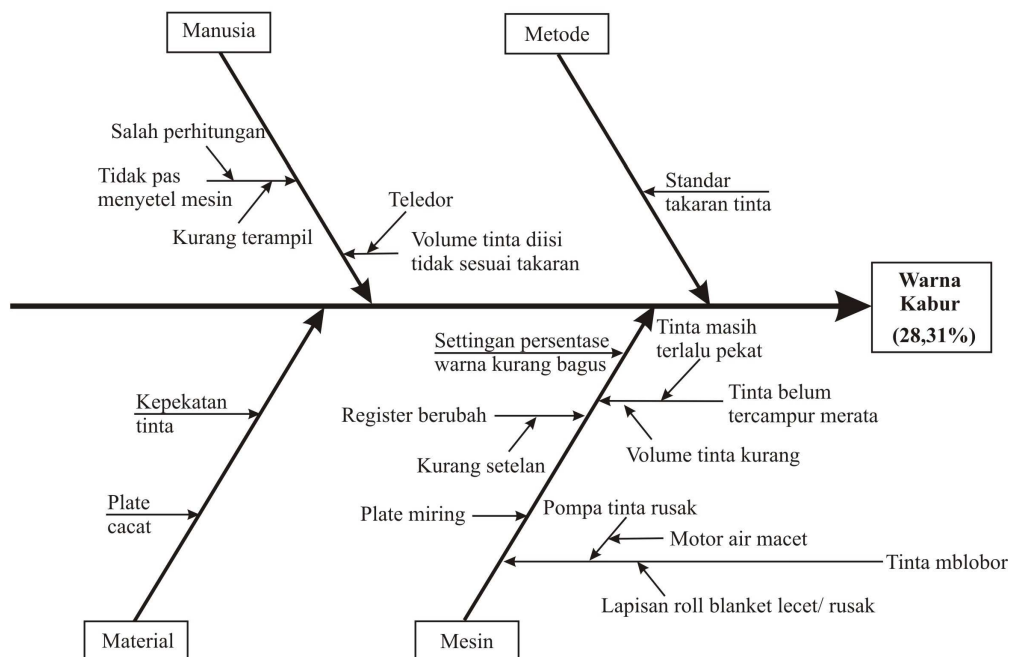
5. *Environment* (lingkungan)

Keadaan sekitar perusahaan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi perusahaan secara umum dan mempengaruhi proses produksi secara khusus.

Setelah diketahui jenis-jenis misdruk yang terjadi, maka PT. Masscom Graphy perlu mengambil langkah-langkah perbaikan untuk mencegah timbulnya kerusakan yang serupa. Hal penting yang harus dilakukan dan ditelusuri adalah mencari penyebab timbulnya kerusakan tersebut. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya misdruk tersebut, digunakan diagram sebab akibat atau yang disebut *fishbone chart*. Adapun penggunaan diagram sebab akibat untuk menelusuri jenis masing-masing misdruk yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Warna Kabur

Gambar 4.7
Diagram Sebab Akibat
Untuk Jenis Misdruk Warna Kabur



Kurang tebalnya hasil cetakan pada kertas menjadikan gambar/ foto berwarna yang tercetak dikoran menjadi kabur atau *ngeblur* seperti samar-samar/ berbayang sehingga tidak terlihat jelas. Hasil cetakan seperti ini selalu dan pasti terjadi pada saat awal produksi berlangsung. Hal ini disebabkan dari faktor-faktor sebagai berikut :

a. Faktor Mesin.

Merupakan sebab utama yang mengakibatkan kerusakan jenis ini. Hal ini disebabkan oleh :

- *Setting* persentase warna pada mesin yang kurang bagus.

- Lapisan *roll blanket* yang lecet/ rusak dan pompa tinta rusak sehingga tinta mblobor/ luber.
- Kurang meratanya tinta pada tanki warna mesin cetak dikarenakan volume tinta pada tanki warna yang kurang dan tinta yang masih terlalu pekat, sehingga penyerapan warna menjadi tidak merata.
- Register yang berubah posisi dikarenakan setelan yang kurang kencang atau terlalu kendur.
- Plate untuk cetak gambar miring.

b. Faktor Manusia.

- Operator mengisi volume tinta pada tanki warna tidak sesuai takaran yang pas.
- Operator mesin yang kurang cermat dalam menyetel kekencangan mesin sehingga perputarannya dapat mengganggu kestabilan register dan plate. Hal ini disebabkan oleh operator yang mungkin belum terampil/ berpengalaman dalam melakukan penyetelan yang pas dan juga karena salah perhitungan dalam menyetel kekencangan mesin.

c. Faktor Material.

- Tingkat kepekatan tinta yang berbeda-beda disinyalir juga merupakan penyebab dari misdruk ini karena mengakibatkan percampuran untuk membuat suatu warna menjadi tidak merata.

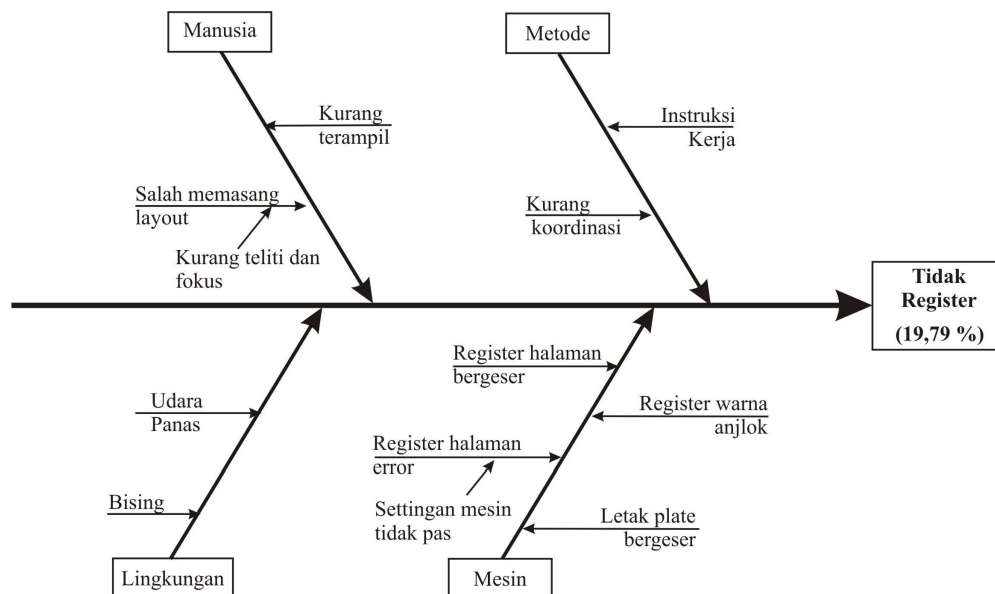
- Adanya plate yang cacat/ rusak juga dapat mengakibatkan warna menjadi kabur karena tidak dapat dibaca secara sempurna oleh mesin.

d. Faktor Metode.

Tidak adanya standar/ prosedur yang jelas mengenai takaran tinta yang sesuai akan menyulitkan pekerja ketika akan mengisi tinta kedalam mesin secara tepat.

2. Tidak Register

Gambar 4.8
Diagram Sebab Akibat
Untuk Jenis Misdruk Tidak Register



Posisi/ *layout* koran agak menggeser atau tidak persisi/ fokus, ditandai dengan simbol yang berbentuk lingkaran dan garis silang (seperti bentuk radar) sebagai simbol acuan yang terletak pertengahan yang menjadi lipatan koran tidak berada tepat sejajar atau melebar melebihi 0,3 mm

(batas toleransi yang ditetapkan perusahaan). Kejadian tersebut dianggap oleh perusahaan sebagai misdruk atau rusak karena *layout* koran juga akan ikut menggeser dan menyebabkan gambar akan terlihat kabur. Hal tersebut disebabkan oleh faktor-faktor antara lain :

a. Faktor Mesin

- Register warna yang terdapat di dalam mesin anjlok.
- Perputaran mesin yang cepat menjadikan register halaman bergeser.
- Register halaman *error* karena *settingan* mesin yang tidak pas sehingga proses cetak tidak berjalan lancar.
- Letak plate bergeser sehingga menjadikan *layout* koran juga ikut tergeser.

b. Faktor Manusia

- Pekerja yang kurang terampil dalam melakukan *setting* mesin dan register.
- Kesalahan operator dalam memasang *layout* karena kurang teliti dan tidak fokus.

c. Faktor Metode

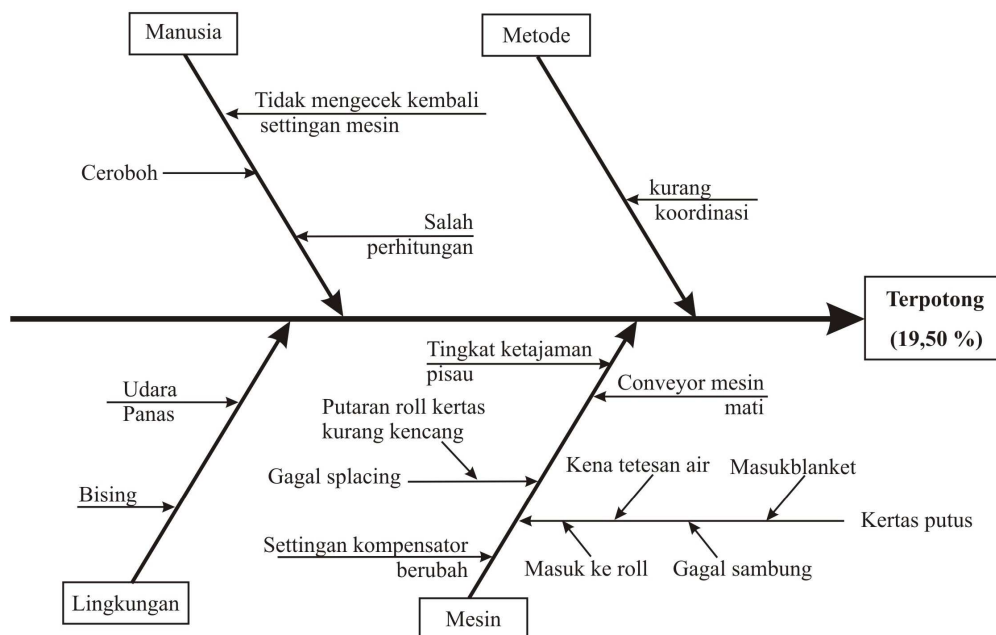
- Instruksi kerja yang tidak dipahami secara jelas oleh pekerja menjadikan pekerja melakukan kesalahan dan keteledoran.
- Terjadinya kesalahan kerja karena kurangnya koordinasi antara bagian perencanaan cetak koran dengan operator di lapangan mengenai penempatan *layout* dan *settingan* mesin

d. Faktor Lingkungan

- Suhu udara yang panas menjadikan pekerja kurang nyaman dalam melakukan pekerjaannya sehingga melakukan kesalahan.
- Suara bising dari mesin sedikit banyak juga berpengaruh terhadap konsentrasi pekerja terutama sewaktu mengatur *layout* dan register yang membutuhkan ketelitian dan kecermatan.

3. Terpotong

Gambar 4.9
Diagram Sebab Akibat
Untuk Jenis Misdruk Terpotong



Tahap pemotongan (*cutting*) oleh mesin dilakukan setelah proses *folding* atau pelipatan, yang disesuaikan dengan ukuran *cut-off* mesin untuk koran Suara Merdeka. Apabila mesin memotong tidak tepat sesuai ukuran, maka akan menghasilkan koran yang terpotong tidak sesuai *layout* dimana

terdapat tulisan maupun gambar yang terpotong tidak rapi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

a. Faktor Mesin

- *Settingan* kompensator mesin berubah dikarenakan sebelumnya digunakan untuk mencetak buku.
- Tingkat ketajaman pisau potong.
- Conveyor mesin macet/ rusak akan menyebabkan aliran distribusi koran dari tahap pelipatan ke pemotongan menjadi terhambat sehingga menyebabkan banyak koran yang terpotong tidak sesuai ukuran.
- Kertas putus yang disebabkan karena terkena tetesan air, masuk ke blanket, masuk ke roll dan karena gagal sambung.
- Gagal *splacing* karena putaran roll kertas kurang kencang sehingga kertas yang terpotong tidak beraturan.

b. Faktor Manusia

- Operator tidak teliti dalam mengecek kembali *settingan* mesin setelah sebelumnya digunakan.
- Kecerobohan dari operator dalam menjalankan mesin sehingga mesin terganggu dan conveyor mesin macet.
- Kesalahan dalam memperhitungkan perputaran mesin oleh operator sehingga perputaran mesin tidak beraturan dan distribusi kertas terganggu.

c. Faktor Metode

Kurangnya koordinasi antar operator dalam menjalankan mesin menyebabkan jalannya mesin terganggu.

d. Faktor Lingkungan

- Suhu udara yang panas bisa mengganggu *mood* karyawan dalam bekerja sehingga banyak melakukan kecerobohan.
- Suara bising dari mesin mengurangi fokus dari para operator dalam melakukan koordinasi dalam menjalankan mesin.

4.3.6 Usulan Tindakan Untuk Mengatasi Penyebab Misdruk

Setelah mengetahui penyebab kerusakan (misdruk) atas produk koran Suara Merdeka yang terjadi di PT. Masscom Graphy, maka disusun suatu rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk sebagai berikut :

Tabel 4.7
Usulan Tindakan Untuk Misdruk Karena Warna Kabur

	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
Manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator mengisi tinta tidak sesuai takaran. 2. Operator tidak pas menyetel mesin. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinta harus diisi sesuai takaran/ persentase yang sama. 2. Setelan mesin harus disesuaikan dengan kapasitas cetak mesin. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat suatu bagian kerja baru yang bertugas melakukan pengawasan dan pengecekan ulang terhadap kinerja karyawan sehingga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh

			<p><i>human error.</i></p> <p>2. Memberikan pengarahan lebih sering kepada bagian operator mesin agar bekerja dengan baik.</p>
Metode	Tidak ada standar baku takaran tinta.	Masing-masing tinta (Cyan, Magenta dan Yellow) dicampur pada takaran/ persentasi yang sama sehingga didapat warna yang disebut dengan Abu-abu netral (<i>Grey Neutral</i>)	Membuat daftar / kurva pembentukan warna abu-abu atau yang lebih sering disebut <i>Grey Balance</i> untuk menentukan standard ketebalan takaran tinta sehingga didapat hasil cetakan yang sesuai dengan warna yang dikehendaki.
Material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepekatan tinta. 2. Plate yang cacat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Standar campuran warna tinta biasanya kombinasi <i>grey balance</i> yang dipakai adalah: <ol style="list-style-type: none"> a. Untuk teks menggunakan warna solid (100%). b. Untuk gambar/ foto: <ul style="list-style-type: none"> - Shadow (bagian gelap) maks 90%. - Highlight (bagian terang) min 10%. 2. Plate bersih dan masih terbungkus rapi dalam box. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa kembali bahan baku yang diterima dari pemasok dengan lebih teliti dan memeriksa apakah sudah memenuhi spesifikasi yang ditentukan atau tidak. 2. Memisahkan bahan baku yang rusak/ mengalami cacat dengan bahan baku yang berkualitas baik.

Mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinta belum tercampur merata. 2. Tinta mblobor. 3. Settingan persentase warna kurang bagus. 4. Register berubah. 5. Plate miring. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinta harus sudah tercampur pada takaran yang sama agar hasil bagus. 2. Standar settingan persentase warna : <ul style="list-style-type: none"> - Highlight point (titik putih): C5 M3 Y3 - Middle tone (nada tengah): C57 M48 Y48. - Shadow point (titik paling gelap): C95 M88 Y88 (+ K75). Kombinasi tersebut merupakan nilai patokan, yang harus disesuaikan dengan jenis tinta yang dipergunakan. 3. Sebelum proses produksi, register dan plate sudah harus terpasang dengan sempurna. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengecekan kesiapan mesin dengan teliti sebelum digunakan dan juga ketika selesai digunakan. 2. Melakukan perawatan mesin secara rutin, tidak hanya dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan (<i>preventive maintenance</i>). 3. Menyediakan suku cadang mesin yang penggantian komponennya cukup sering agar tidak menghambat proses produksi.
-------	--	---	--

Tabel 4.8
Usulan Tindakan Untuk Misdruk Karena Tidak Register

	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
Manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerja yang kurang terampil. 2. Operator salah memasang layout 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan harus dilakukan sesuai dengan yang terdapat pada SOP (<i>Standard Operating Procedure</i>) kerja yang ditetapkan perusahaan. 2. Setting layout yang merupakan lembaran koran dalam bentuk film harus terpasang persisi di plate dan tidak boleh miring. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru secara berkala. 2. Memberikan pengarahan dan peringatan kepada pekerja apabila melakukan kesalahan
Metode	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instruksi kerja kurang jelas. 2. Koordinasi kurang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instruksi kerja diberikan oleh atasan melalui <i>briefing</i> singkat dan tertulis pada dokumen standar operasional kerja. 2. Koordinasi antar pekerja dilakukan sebelum memulai pekerjaan dan pada saat melakukan pekerjaan mengenai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instruksi kerja diberikan secara tertulis dengan disertai penjelasan lisan secara terperinci yaitu dengan melaksanakan <i>briefing</i> secara rutin disetiap awal dan akhir kerja. 2. Menggunakan peralatan komunikasi elektronik portable untuk melakukan komunikasi sehingga memudahkan dalam

		rencana kerja produksi secara intensif.	melakukan koordinasi antar pekerja dan tidak terganggu oleh suara bising mesin dan jarak antar pekerja yang saling berjauhan.
Lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Udara panas. 2. Bising. 	<p>Sesuai dengan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri yang ditetapkan pemerintah (Kementerian Kesehatan RI) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu : 21 – 30 °C dan Kelembaban : 65% - 95%. 2. Tingkat pajanan kebisingan maksimal selama 1 hari pada ruang proses produksi adalah sebesar 85 dB(A) dalam rata-rata pengukuran 8 jam sehari dan 40 jam seminggu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah fasilitas diruang produksi untuk mengurangi dampak udara panas yang disebabkan oleh mesin dan cuaca misalnya dengan menambah kipas angin di setiap sudut. 2. Menambah fasilitas diruang produksi untuk mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan dari suara bising mesin misalnya dengan mewajibkan para pekerja menggunakan alat pengaman telinga agar melindungi pekerja dari kerusakan gendang telinga akibat suara mesin.
Mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Register warna anjlok. 2. Letak plate bergeser. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Register warna dan halaman harus dalam kondisi yang baik ketika akan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengecekan kesiapan mesin dengan teliti pada saat sebelum dan sesudah digunakan.

	<p>3. Register halaman bergeser.</p> <p>4. Register halaman error.</p>	<p>digunakan dan terpasang tepat pada tempatnya.</p> <p>2. Posisi plate harus terpasang sempurna di tempatnya.</p>	<p>2. Melakukan perawatan mesin secara rutin, tidak hanya dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan (<i>preventive maintenance</i>).</p> <p>3. Menyediakan suku cadang mesin yang penggantian kompenennya cukup sering agar tidak menghambat proses produksi.</p>
--	--	--	--

Tabel 4.9
Usulan Tindakan Untuk Misdruk Karena Terpotong

	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
Manusia	<p>1. Pekerja ceroboh.</p> <p>2. Operator tidak mengecek kembali settingan mesin.</p> <p>3. Kesalahan perhitungan perputaran mesin oleh operator.</p>	<p>1. Pekerjaan harus dilakukan sesuai dengan yang terdapat pada SOP (<i>Standard Operating Procedure</i>) kerja yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>2. Pengecekan settingan mesin dilakukan sebelum dan sesudah pemakaian karena biasanya mesin</p>	<p>1. Memberikan peringatan kepada pekerja apabila melakukan kesalahan.</p> <p>2. Membuat suatu bagian kerja baru yang bertugas melakukan pengawasan dan pengecekan ulang terhadap kinerja karyawan sehingga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh <i>human error</i>.</p> <p>3. Memberikan sanksi kepada pekerja yang lalai,</p>

		<p>otomatis berubah settingannya ketika selesai digunakan.</p> <p>3. Penggunaan mesin harus sesuai dengan modul pemakaian.</p>	<p>untuk menghindari kegagalan yang mungkin terjadi kembali di kemudian hari.</p>
Metode	Koordinasi kurang.	<p>Koordinasi antar pekerja dilakukan sebelum memulai pekerjaan dan pada saat melakukan pekerjaan mengenai rencana kerja produksi secara intensif.</p>	<p>Menggunakan peralatan komunikasi elektronik portable untuk melakukan komunikasi sehingga memudahkan dalam melakukan koordinasi antar pekerja dan tidak terganggu oleh suara bising mesin dan jarak antar pekerja yang saling berjauhan.</p>
Lingkungan	<p>1. Udara panas.</p> <p>2. Bising.</p>	<p>Sesuai dengan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri yang ditetapkan pemerintah (Kementerian Kesehatan RI) :</p> <p>1. Suhu : 21 – 30 °C dan Kelembaban : 65% - 95%.</p> <p>2. Tingkat pajanan kebisingan maksimal selama 1 hari pada ruang proses</p>	<p>1. Menambah fasilitas diruang produksi untuk mengurangi dampak udara panas yang disebabkan oleh mesin dan cuaca misalnya dengan menambah kipas angin di setiap sudut.</p> <p>2. Menambah fasilitas diruang produksi untuk mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan dari suara bising mesin misalnya dengan</p>

		produksi adalah sebesar 85 dB(A) dalam rata-rata pengukuran 8 jam sehari dan 40 jam seminggu.	mewajibkan para pekerja menggunakan alat pengaman telinga agar melindungi pekerja dari kerusakan gendang telinga akibat suara mesin.
Mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conveyor mesin mati. 2. Kertas putus. 3. Tingkat ketajaman pisau. 4. Gagal splacing. 5. Settingan kompensator berubah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi mesin harus dalam keadaan prima sebelum digunakan dengan tidak ditemukannya kerusakan pada komponennya. 2. Pemasangan kertas pada mesin harus tepat. 3. Operator mengawasi proses cetak karena kertas bisa tiba-tiba putus. 4. Proses sambung kertas akan mengikuti perputaran roll kertas sehingga kekencangannya harus tepat. 5. Settingan kompensator harus stabil agar tidak menghambat laju 6. mesin. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengecekan kesiapan mesin dengan teliti sebelum digunakan dan juga ketika selesai digunakan. 2. Melakukan perawatan mesin secara rutin, tidak hanya dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan (<i>preventive maintenance</i>). 3. Menyediakan suku cadang mesin yang penggantian komponennya cukup sering agar tidak menghambat proses produksi.

4.4 Interpretasi Hasil

Sebagai perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang percetakan dan penerbitan, PT. Masscom Graphy dituntut untuk selalu menghasilkan produk yang berkualitas. Dengan beroperasi di waktu siang dan malam, perusahaan diharuskan dapat menyelesaikan seluruh order tepat waktu sesuai target. Oleh karena itu perusahaan harus menerapkan sistem produksi yang tepat dan sistematis yaitu dengan menerapkan program pengendalian kualitas terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Saat ini perusahaan telah memegang sertifikat ISO 9001 : 2000 dari konsultan manajemen RWTUV Jerman dan sertifikat dari PPGI (Persatuan Perusahaan Grafika Indonesia).

Setiap awal tahun buku, PT. Masscom Graphy senantiasa membuat sasaran mutu sebagai pedoman dalam melakukan pekerjaan. Dalam upaya menerapkan pengendalian kualitas untuk menekan tingkat kerusakan produk (misdruk), perusahaan menetapkan standar kualitas produksi untuk target misdruk kumulatif Suara Merdeka ditentukan sebesar 6 % dari jumlah yang diproduksi. Hal tersebut dilandasi dari kebijakan perusahaan akan peningkatan jumlah order yang masuk. Pengendalian kualitas dilakukan terhadap bahan baku, proses produksi dan produk jadi oleh bagian *Quality Control*. Dari pengamatan dan pengumpulan data yang dilakukan, diketahui bahwasannya misdruk yang terjadi cukup tinggi dan melampaui batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan. Tingginya angka kerusakan produk tentunya menjadi sebuah kerugian bagi perusahaan karena akan menciptakan pemborosan. Perusahaan membutuhkan suatu tindakan yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Statistik proses

kontrol merupakan alat statistik yang bisa digunakan untuk melakukan pengendalian kualitas sekaligus dapat mengetahui prioritas kerusakan yang paling besar, mencari penyebab kerusakan dan menentukan batas kendali (Titop Dwiwarno, 2009).

Penelitian La Hatani (2008), Bayu Prestianto, Sugiono dan Susilo Toto (2003) serta penelitian lainnya menggunakan metode statistik untuk menganalisis permasalahan yaitu dengan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Quality Control* (SQC). Dari hasil analisis dengan menggunakan SQC, dapat diketahui jenis-jenis misdruk yang terjadi pada produk yang dihasilkan oleh PT. Masscom Graphy beserta hal-hal yang menyebabkan kerusakan tersebut. Secara umum, faktor utama yang menyebabkan terjadinya misdruk adalah disebabkan oleh faktor manusia (pekerja/ operator) dan mesin produksi yang digunakan. Hal ini dikarenakan misdruk terjadi pada saat proses berlangsung dan setelah produk keluar dari mesin. Terlepas dari faktor metode kerja, bahan baku yang digunakan serta lingkungan kerja, manusia (pekerja) dan mesin menjadi penyebab utama yang sangat mempengaruhi misdruk tersebut. Hasil perhitungan peta kendali p memberitahukan bahwasanya proses produksi tidak dalam batas kendali yang ditentukan, bahkan cenderung tidak terkendali karena titik-titik befluktuasi tidak beraturan dan berada keluar dari batas kendalinya. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan order dari perusahaan bersifat job shop yang artinya bahwasanya perusahaan memproduksi dan menentukan jumlah produksinya disesuaikan dengan permintaan, sehingga jumlah misdruk yang dihasilkan juga tidak beraturan tergantung dari kondisi-kondisi tertentu. Kerusakan yang paling besar yaitu

karena warna kabur sebesar 28,31 % atau lebih dari seperempat dari keseluruhan misdruk yang terjadi, hal tersebut lebih banyak disebabkan oleh ketidakstabilan dari mesin yang digunakan untuk produksi baik settingannya yang mudah berubah, komponen yang seringkali rusak serta sering macet. Kejadian tersebut dikarenakan menitik beratkan pada sistem pemeliharaan *corrective maintenance* yaitu pemeliharaan mesin rusak, dimana dalam sistem ini kegiatan pemeliharaan bersifat memperbaiki atau hanya dilakukan saat mesin telah mengalami kerusakan. Sedangkan tindakan pencegahan (*preventive maintenance*) yang berlaku hanya sebatas pemeliharaan rutin sederhana seperti adanya inspeksi dan perawatan harian seperti pembersihan, pelumasan dan pengencangan komponen mesin. Dengan penelusuran lebih lanjut kemudian dapat disusun rekomendasi usulan tindakan yang bisa dilakukan oleh perusahaan untuk menekan tingkat misdruk yang terjadi.

Hasil ini cukup untuk dapat membuka pandangan perusahaan untuk meningkatkan kinerja manufakturnya terutama dalam hal melakukan pengendalian kualitas produksi secara total agar secara konsisten dapat menghasilkan produk yang berkualitas dengan menekan tingkat misdruk menjadi serendah mungkin.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan data produksi yang diperoleh dari PT. Masscom Graphy diketahui jumlah produksi surat kabar Suara Merdeka pada bulan Mei 2010 adalah sebesar 9,468,650 eksemplar dengan misdruk yang terjadi dalam produksi sebesar 496,793 eksemplar. Rata-rata misdruk dalam setiap produksi adalah sebesar 5,2 %. Nilai ini apabila dibandingkan dengan target misdruk perusahaan dalam setiap kali kegiatan produksi sebesar 6 % maka sudah memenuhi target, meskipun dalam beberapa kali produksi sempat terjadi misdruk yang melebihi target 6 % dari jumlah produksi.
2. Jenis-jenis kerusakan atau misdruk yang sering terjadi pada produksi koran Suara Merdeka yaitu disebabkan karena warna kabur (*nge-blur*) sebanyak 140.632 ekp, tidak register sebanyak 98.298 ekp, serta jenis misdruk berupa rusak karena terpotong, kotor dan lipatan tidak simetris secara berturut-turut berjumlah 96.893, 81.093 dan 79.877 ekp.
3. Penggunaan alat bantu statistik dengan peta kendali p dalam pengendalian kualitas produk dapat mengidentifikasi bahwa ternyata kualitas produk berada di luar batas kendali yang seharusnya, meskipun jika berdasarkan data produksi jumlah misdruk yang terjadi sebagian besar memenuhi target dibawah 6 %. Hal tersebut seperti yang ditunjukkan pada grafik

kontrol yang memperlihatkan bahwasanya titik berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan, serta banyak terdapat titik yang keluar dari batas kendali yang mengindikasikan bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan.

4. Berdasarkan diagram pareto, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan oleh PT. Masscom Graphy untuk menekan atau mengurangi jumlah misdruk yang terjadi dalam produksi dapat dilakukan pada 3 jenis kerusakan atau misdruk yang dominan yaitu misdruk karena warna kabur (28,31 %), tidak register (19,79 %) dan terpotong (19,50 %).
5. Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan atau misdruk dalam produksi yaitu berasal dari faktor manusia/pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/ bahan baku dan lingkungan kerja.

5.2 Saran

1. Perusahaan perlu menggunakan metode statistik untuk dapat mengetahui jenis kerusakan yang sering terjadi dan faktor-faktor yang menjadi penyebabnya. Dengan demikian perusahaan dapat segera melakukan tindakan pencegahan untuk mengurangi terjadinya misdruk.
2. Berdasarkan analisis menggunakan alat batu statistik yang telah dilakukan, perusahaan dapat melakukan perbaikan kualitas dengan memfokuskan perbaikan pada jenis kerusakan atau misdruk yang memiliki jumlah besar atau dominan dalam produksi, yang disebabkan oleh faktor antara lain; manusia, mesin, metode, material dan lingkungan.

3. Secara umum penyebab utama terjadinya kerusakan atau misdruk berasal dari faktor manusia dan mesin. Hal tersebut berdasarkan pengamatan yang dilakukan dimana kerusakan pada koran terjadi pada saat proses produksi koran berlangsung menggunakan mesin cetak perusahaan yang mana setiap mesin dijalankan oleh beberapa operator. Oleh karena itu, usaha-usaha untuk mengatasi terjadinya misdruk yang disebabkan oleh faktor tersebut dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

Manusia

- Melakukan pengawasan atas para pekerja dengan lebih ketat.
- Memberikan pelatihan kepada para pekerja.
- Membuat sistem penilaian kerja yang baru dengan tujuan untuk memotivasi kinerja para pekerja agar lebih baik.

Mesin

- Melakukan pengecekan kesiapan mesin sebelum dan sesudah digunakan agar sesuai standar operasional.
- Melakukan perawatan mesin secara berkala, tidak hanya ketika mesin mengalami kerusakan saja.
- Segera mengganti komponen mesin yang rusak sehingga tidak menghambat proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alisjahbana, Juita. 2005. “*Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi.*” *Jurnal Ventura*, Vol. 8, No. 1, April 2005.
- Assauri, Sofjan. 1998. **Manajemen Operasi Dan Produksi**. Jakarta : LP FE UI
- Dwiwinarno, Titop. 2009. “*Evaluasi Pengendalian Kualitas Pada Bagian Produksi.*” www.google.com. Diakses tanggal 21 Maret 2010.
- Gasperz, Vincent. 2005. **Total Quality Management**. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hadiguna, Rika Ampuh. 2009. **Manajemen Pabrik**. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hardjosoedarmo, Soewarso. 2004. **Total Quality Management**. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Hasan, M. Iqbal. 2002. **Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya**. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Hatani, La. 2008. “*Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC).*” Diakses 12 Maret 2010, dari [www.google.com/Jurusan Manajemen FE Unhalu](http://www.google.com/Jurusan%20Manajemen%20FE%20Unhalu).
- Heizer, Jay and Barry Render. 2006. **Operations Management (Manajemen Operasi)**. Jakarta : Salemba Empat.
- Hendradi, C. Tri. 2006. **Statistik Six Sigma dengan Minitab**. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Hermawati, Sri dan Sunarto. 2007. “*Analisis Pengendalian Mutu Produk PT. Meiwa Indonesia Plant II Depok.*” *Proceeding PESAT*, Auditorim Kampus Universitas Gunadarma, Jakarta 21-22 Agustus 2007.
- Kholil, Muhammad dan A. Cahyono. 2006. “*Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Metode SPC Untuk Mengurangi Cacat Bending Part Scale PF Pada Proses Injection Pada Produk Plastic Departement PT. Indonesia Epson Industry.*” *Buletin Penelitian No. 10 Tahun 2006*.
- Manahan, P. Tampubolon. 2004. **Manajemen Operasional**. Jakarta : Ghalia Indonesia.

- Montgomery, Douglas C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control*. 4th Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Nasution, M. N.. 2005. **Manajemen Mutu Terpadu**. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Nugroho, Fajar dan Hotniar Siringoringo. 2008. “*Analisis Cacat Produk Botol Milkuat 100 ml.*” Diakses 3 Desember 2009, dari www.google.com Teknik Industri Universitas Gunadarma.
- Prawirosentono, Suyadi. 2007. **Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 “Kiat Membangun Bisnis Kompetitif”**. Jakarta : Bumi Aksara.
- Prestianto, Bayu, Sugiono dan Susilo Toto R. 2003. “*Analisis Pengendalian Kualitas Pada PT. Semarang Makmur Semarang.*” Jurnal Bisnis Strategi Vol. 11/Juli/Th. VIII/2003.
- Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano and F. Robert Jacobs. 2001. *Operations Management For Competitive Advantage*. 9th Edition. New York : Mc Graw-Hill Companies.
- Schroeder, Roger G. 2007. **Manajemen Operasi**. Jilid 2-Edisi 3. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Sugiyono, Prof. Dr. 2004. **Metode Penelitian Bisnis**. Bandung : CV Alfabeta
- Suharyadi dan Purwanto S.K. 2004. **Statistika Untuk Ekonomi & Keuangan Modern**. Buku 2. Jakarta : Salemba Empat.
- Sumarni, Murti dan John S. 2003. **Pengantar Bisnis (Dasar-dasar Ekonomi Perusahaan)**. Yogyakarta : Liberty Yogyakarta.
- Tjiptono, Fandy dan Anastasia Diana. 2003. **Total Quality Management**. Edisi 5. Yogyakarta: Penerbit Andi.

LAMPIRAN



PT MASSCOM GRAPHY

PRINTING COMPANY

KANTOR PUSAT : JL RAYA KALIGAWA KM 5 TELP. (024) 6580900 (HUNTING) - 6580608 SEMARANG 50118
BANK : BANK BNI - BANK PANIN - BPD JATENG.

PEMASARAN : JL RAYA KALIGAWA KM 5 TELP, (024) 6580900 PSW. 264 - 6580607 FAX. (024) 6580607 SEMARANG 50118



SURAT KETERANGAN Nomor : 159/PSL/MG/Ket/VII/2010

Yang bertanda tangan di bawah ini, atas nama Manajer Personalia & Umum PT. Masscom Graphy menerangkan bahwa :

Nama : FAIZ AL FAKHRI
Nomor Induk Mahasiswa : C2A 006 059
Jurusan : Manajemen/Manajemen Operasi
Sekolah : Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro

Telah melaksanakan penelitian untuk penulisan Skripsi dengan Judul “ Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kegagalan Produk Menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* “di PT Masscom Graphy (Studi Kasus)di Bagian Quality Control Cetak Koran /Departemen Produksi Cetak Koran SUARA MERDEKA GROUP dari tanggal 26 Mei 2010 - 16 Juni 2010.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 09 Agustus 2010
PT Masscom Graphy
Departemen Personalia & Umum

PT. **MIS**
SEMARANG



Antonius K. Irianto
Asisten Manajer

Lampiran B

Data Laporan Cetak Surat Kabar Suara Merdeka Edisi Bulan Mei 2010

LAPORAN CETAK SUARA MERDEKA Edisi Tanggal 1 - 31 Mei 2010

No. Dokumen	Fr/CK/5.4.1
Revisi	2
Tanggal	15 - 09 - 2004

Tanggal	Order Cetak	CETAK PERTAMA			Waktu Produksi	Misdruk (Kg)			Order Cetak	CETAK KEDUA			Waktu Produksi	Misdruk (Kg)			Total Misdruk Kg	Prosent %	Jumlah Hal/hari
		Jum Hal	Mulai	Selesai		COMM	URBT	MANU		Jum Hal	Mulai	Selesai		COMM	URBT	MANU			
01/05/10	241.625	8,8	21:40	00:55	03:15	240	277	130	240.450	12	00:20	04:20	4:00	123	128	168	1.066	5.1	32/20/Sabtu
02/05/10	184.950	12,8	20:55	00:05	03:10	172	136	152	92.375	12	01:25	03:35	2:10	165		90	715	4.5	32/19/Minggu
03/05/10	198.750	12,8	21:55	02:25	04:30	368	208	198	98.700	12	01:20	03:15	1:55	110		128	1.012	5.9	32/19/Senin
04/05/10	197.300	12,8	21:30	02:20	04:50	307	205	198	97.950	12	01:00	03:25	2:25	86		78	874	5.1	32/19/Selasa
05/05/10	197.975	12,8	21:55	02:35	04:40	310	140	197	98.300	12	01:15	03:10	1:55	147		144	938	5.5	32/19/Rabu
06/05/10	197.275	12,8	21:45	03:00	05:15	363	151	174	97.975	12	01:00	03:05	2:05	157		60	905	5.3	32/19/Kamis
07/05/10	197.050	12,8	21:40	02:20	04:40	279	159	141	97.825	12	01:30	03:35	2:05	198		58	835	4.9	32/19/Jumat
08/05/10	245.075	8,8	21:35	00:10	02:35	248	305	66	243.900	12	00:25	04:40	4:15	124	133	82	958	4.5	32/19/Sabtu
09/05/10	185.250	12,8	21:00	23:55	02:55	116	202	84	92.525	12	01:20	03:20	2:00	110		70	582	3.6	32/19/Minggu
10/05/10	199.275	12,8	21:50	02:50	05:00	278	124	292	98.975	12	01:00	03:25	2:25	98		142	934	5.4	32/19/Senin
11/05/10	198.650	12,8	21:35	00:05	02:30	237	233	134	98.650	12	01:10	03:20	2:10	120		106	830	4.9	32/19/Selasa
12/05/10	197.125	12,8	21:40	00:25	02:50	367	133	140	97.875	12	01:20	03:30	2:10	109		84	833	4.9	32/19/Rabu
13/05/10																			Libur
14/05/10	198.650	12,8	21:35	00:35	03:00	310	165	256	98.625	12	01:00	03:50	2:50	167		145	1.043	6.1	32/19/Jumat
15/05/10	283.650	8,8	21:10	02:10	05:00	241	135	108	202.425	12	02:10	05:40	3:30	158	160	157	959	4.6	32/19/Sabtu
16/05/10	184.350	12,8	20:50	00:50	04:00	141	200	162	92.050	12	00:40	03:20	2:40	216		321	1.040	6.5	32/19/Minggu
17/05/10	207.600	12,8	21:55	03:40	05:50	177	258	291	103.125	12	01:10	04:25	3:15	107		100	933	5.2	32/19/Senin
18/05/10	199.475	12,8	21:30	03:45	06:15	180	278	238	99.050	12	00:50	03:50	2:00	165		137	998	5.8	32/19/Selasa

Tanggal	Order Cetak	CETAK PERTAMA			Waktu Produksi	Misdruk (Kg)			Order Cetak	CETAK KEDUA			Waktu Produksi	Misdruk (Kg)			Total Misdruk Kg	Prosent %	Jumlah Hal/hari
		Jum Hal	Mulai	Selesai		COMM	URBT	MANU		Jum Hal	Mulai	Selesai		COMM	URBT	MANU			
19/05/10	200.550	12,8	21:30	02:55	05:25	493	213	122	99.575	12	00:30	03:25	2:55	130		108	1.066	6.2	32/19/Rabu
20/05/10	201.300	12,8	21:30	03:25	05:55	264	187	158	99.950	12	00:45	03:35	2:50	280		182	1.071	6.2	32/19/Kamis
21/05/10	199.050	12,8	21:55	03:15	05:20	287	265	217	98.850	12	01:20	03:55	2:30	147		147	1.063	6.2	32/19/Jumat
22/05/10	269.300	8,8	21:30	01:50	04:20	197	235	147	216.600	12	01:25	04:50	3:25	240	173	103	1.095	5.2	32/19/Sabtu
23/05/10	185.750	12,8	21:00	00:35	3:35	145	156	170	92.750	12	23:50	02:10	02:20	67		79	617	3.9	32/19/Minggu
24/05/10	200.925	12,8	21:50	02:25	04:35	178	254	217	100.265	12	01:20	03:15	01:55	127		120	896	5.2	32/19/Senin
25/05/10	197.875	12,8	21:40	02:00	04:40	238	169	156	98.550	12	01:00	03:25	02:25	142		143	848	5.0	32/19/Selasa
26/05/10	199.995	12,8	21:45	02:10	04:20	211	133	172	98.750	12	01:25	03:00	01:35	194		204	914	5.3	32/19/Rabu
27/05/10	197.055	12,8	21:55	01:00	03:05	129	155	215	98.060	12	01:05	02:55	01:50	188		176	863	5.1	32/19/Kamis
28/05/10																			Libur
29/05/10	255.950	8,8	21:30	00:20	02:50	304	264	212	215.400	12	00:20	04:30	04:10	165		145	1.090	5.2	32/19/Sabtu
30/05/10	185.200	12,8	21:00	23:45	02:45	168	188	96	92.480	12	01:20	03:10	01:50	178		180	810	5.1	32/19/Minggu
31/05/10	199.970	12,8	21:40	02:20	04:40	174	235	98	99.700	12	01:10	03:25	02:15	186		172	865	5.0	32/19/Senin