

PENINGKATAN KUALITAS PROSES *PRINTING*
(STUDI KASUS : PT. SYGMA EXA GRAFIKA)

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

RIFQI AZMI

NRP : 143010142



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

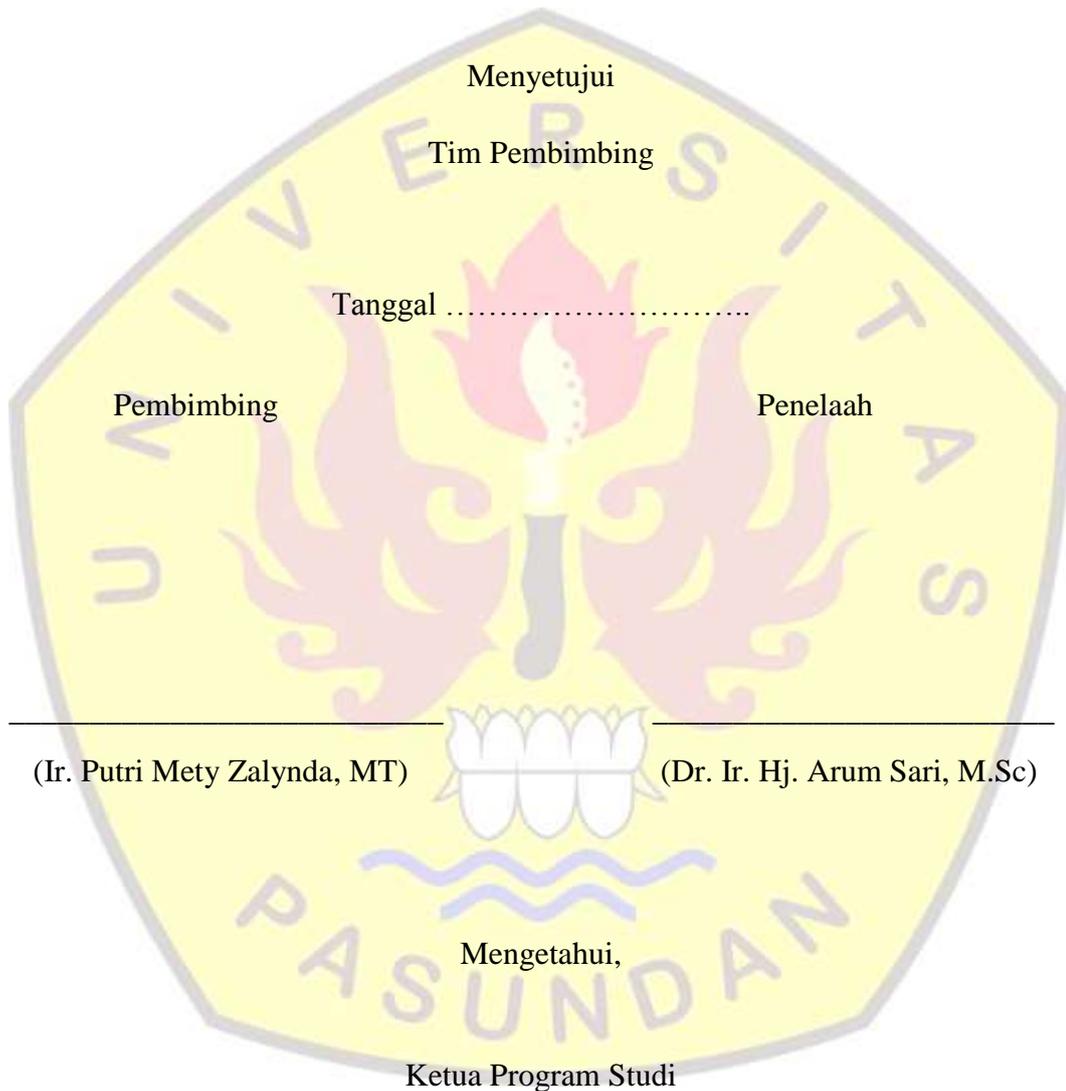
2018

PENINGKATAN KUALITAS PROSES *PRINTING*
(STUDI KASUS : PT. SYGMA EXA GRAFIKA)

Oleh

Rifqi Azmi

NRP : 143010142



Ir. Toto Ramadhan, MT

PENINGKATAN KUALITAS PROSES PRINTING

(STUDI KASUS : PT. SYGMA EXA GRAFIKA)

RIFQI AZMI
NRP : 143010142

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan PT.SYGMA EXA GRAFIKA yang bergerak sebagai pencetak Al-Quran dengan brand bernama Syaamil Quran, dalam pembuatan produk Al-Quran terdiri dari beberapa bagian yaitu cover, skiplat dan isi Al-Quran. Kualitas produk menjadi salah satu hal terpenting, karena berkaitan dengan keberhasilan proses produksi. Perusahaan memiliki batasan reject untuk seluruh proses produksi pembuatan Al-Quran sebesar 4% dengan pembagian alokasi target reject yaitu 2% untuk bagian printing , 1% untuk bagian lipat dan 1% untuk seluruh proses pada pembuatan Al-Quran, namun pada kenyataannya dalam batasan reject printing perusahaan belum dapat menurunkan hasil reject tersebut, dari data yang didapat pada proses printing menunjukkan bahwa reject printing yang dihasilkan hingga mencapai 4%, sehingga penelitian ini difokuskan pada proses printing. Diagram pareto digunakan untuk menunjukkan tingkat reject yang paling tinggi yang jika di akumulasikan menghasilkan persentase sebesar 73,35% yaitu terdiri dari isi kotor disebabkan oleh bagian mesin roll air dan human error, kemudian isi membayang disebabkan oleh bagian mesin roll air dan bagian gripper mesin dan yang terakhir yaitu kriteria reject warna pudar/botak disebabkan oleh bagian mesin blanket. Penyelesaian pokok permasalahan dilakukan dengan menerapkan siklus PDCA. Dimulai dengan Plan menganalisa apa yang menjadi kendala dalam penelitian yang dilakukan dengan menggunakan bagan kendali, diagram sebab dan akibat dan merencanakan dengan 5w+1h. Selanjutnya dilakukan tahapan Do untuk melakukan secara teknis rencana perbaikan yang telah dirancang. Kemudian tahap Check melakukan usulan secara teknis untuk menerangkan secara mendetail bagaimana cara untuk penerapan yang sudah dilakukan pada tahapan Do. Pada tahapan Action tidak digunakan, karena hanya pihak perusahaan yang dapat menentukan apakah usulan tersebut akan digunakan atau tidak. Setelah dilakukan tahapan analisa kemudian dalam penelitian ini meberikan usulan kepada perusahaan berdasarkan permasalahan yang ada diperusahaan khususnya pada proses printing yaitu mengusulkan dalam melakukan proses perawatan secara berkala sekaligus menggunakan part dengan standar kualitas original, kemudian mengusulkan untuk melakukan pengadaan barang PH meter guna menunjang kinerja dari operator dalam melakukan pencampuran cairan untuk roll air.

Kata Kunci : Kualitas, Printing, PDCA

IMPROV THE QUALITY OF PRINTING MACHINES (CASE STUDY : PT. SYGMA EXA GRAFIKA)

RIFQI AZMI
NRP : 143010142

ABSTRACT

This research was conducted at the company PT. SYGMA EXA GRAFIKA which is engaged as a printer of the Al-Quran with a brand named Syaamil Quran, in the manufacture of Al-Quran products consisting of several parts, namely cover, skiplat and the contents of the Al-Quran. Product quality is one of the most important things, because it is related to the success of the production process. The company has a reject limit for the entire production process of making Al-Quran by 4% with the allocation of reject targets, namely 2% for printing parts, 1% for folding parts and 1% for the entire process of making Al-Quran, but in reality reject printing company has not been able to reduce the reject results, from the data obtained in the printing process shows that reject printing is produced up to 4%, so this research is focused on the printing process. Pareto diagrams are used to show the highest reject rate which when accumulated produces a percentage of 73.35% which consists of dirty contents caused by parts of roll water machine and human error, then the contents are caused by water roll machine parts and engine gripper parts and the last one is the faded / bald color reject criteria caused by the blanket machine part. The solution to the problem is done by applying the PDCA cycle. Beginning with Plan analyzes what are the obstacles in research carried out using control charts, cause and effect diagrams and planning with 5w + 1h. Then do the Do stage to do technically the planned repairs that have been designed. Then the Check stage does a technical proposal to explain in detail how to implement it that has been done at the Do. The Action stage is not used, because only the company can determine whether the proposal will be used or not. After the analysis phase is carried out later in this study, the company proposes based on existing problems in the company, especially in the printing process, namely proposing to carry out periodic maintenance processes while using parts with original quality standards, then proposing to procure PH meter goods to support operator performance. in mixing liquid to roll water.

Keywords: Quality, Printing, PDCA

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR.	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xvi
Bab I Pendahuluan.....	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Rumusan Masalah.....	I-4
I.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
I.4 Manfaat Penelitian.....	I-4
I.5 Asumsi dan Pembatasan.....	I-5
I.6 Lokasi Penelitian.....	I-5
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
Bab II Landasan Teori.....	II-1
II.1 Pengertian Kualitas.....	II-1
II.2 Pengendalian Kualitas.....	II-3
II.2.1 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	II-4
II.2.2 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas.....	II-5
II.3 Pengendalian Kualitas Statistik.....	II-6

II.3.1	Kemampuan Proses (Cp)	II-12
II.4	Definisi Cacat.....	II-13
II.4.1	Penyebab Terjadinya Produk Cacat.....	II-14
II.5	TQM (Total Quality Management)	II-14
II.5.1	Manfaat dan Tujuan TQM (Total Quality Management)	II-19
II.6	Siklus PDCA.....	II-20
II.6.1	Prinsip Deming.....	II-22
II.7	Basic Seven Tools.....	II-23
II.7.1	Histogram.....	II-24
II.7.2	Check Sheet.....	II-24
II.7.3	Pareto Chart.....	II-25
II.7.4	Diagram Sebab Akibat.....	II-26
II.7.5	Diagram Tebar (scatter diaram)	II-28
II.7.6	Diagram Alir.....	II-29
II.7.7	Peta Kontrol.....	II-30
Bab III	Usulan Pemecahan Masalah.....	III-1
III.1	Pemecahan masalah.....	III-1
III.2	Langkah-langkah pemecahan masalah.....	III-2
III.2.1	Studi pendahulu.....	III-2
III.2.2	Landasan Teori.....	III-3
III.2.3	Pengumpulan data.....	III-3
III.2.4	Pengolahan data.....	III-4
III.2.4	Analisis dan pembahasan.....	III-7

III.2.5	Kesimpulan dan Saran.....	III-8
III.3	Flowchart pemecahan masalah.....	III-9
Bab IV	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	IV-1
IV.1	Profil Perusahaan.....	IV-1
IV.1.1	Visi.....	IV-2
IV.1.2	Misi.....	IV-2
IV.1.3	Produk yang Dihasilkan.....	IV-3
IV.1.4	Proses Produksi.....	IV-4
IV.2	Pengumpulan Data.....	IV-10
IV.2.1	Data Jenis Bagian Produk.....	IV-10
IV.2.2	Data Reject Tiap Lini Produksi.....	IV-11
IV.3	Pengolahan Data.....	IV-14
IV.3.1	Langkah 1 Pemilihan Bagian Al-Quran.....	IV-14
IV.3.2	Langkah 2 Pemilihan Lini Produksi.....	IV-14
IV.3.3	Langkah 3 Tahap Plan.....	IV-18
Bab V	Analisis dan Pembahasan.....	V-1
V.1	Usulan Perbaikan Tahapan Do.....	V-3
Bab VI	Kesimpulan dan Saran.....	VI-1
VI.1	Kesimpulan.....	VI-1
VI.2	Saran.....	VI-4

DAFTAR PUSTAKA

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri mengalami peningkatan yang signifikan di beberapa sektor. Pertumbuhan industri secara *global* memunculkan persaingan bisnis yang ketat. Perusahaan harus memiliki suatu strategi bersaing untuk memenangkan kompetisi global. Perusahaan membuat strategi agar dapat mencapai hasil yang efektif dan efisien. Kualitas menjadi salah satu faktor keputusan yang paling penting dalam pemilihan antara produk dan jasa yang bersaing. (Heizer dan Render, 2011)

Didalam suatu perusahaan industri terutama manufaktur, kualitas produk menjadi salah satu hal terpenting, karena berkaitan dengan keberhasilan proses produksi. Kualitas merupakan suatu kondisi keadaan atau karakteristik produk atau jasa yang sesuai dengan keinginan *costumer* (Haizer J and B. Render, 2011).

Pengertian kualitas dalam konteks peningkatan proses adalah bagaimana baiknya kualitas suatu produk (barang / jasa) itu memenuhi spesifikasi dan toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan. (Gaspersz, 2003)

Total quality management (TQM) merujuk pada penekanan kualitas yang meliputi organisasi keseluruhan, mulai dari pemasok hingga pelanggan. TQM menekankan komitmen manajemen untuk mendapatkan arahan perusahaan yang terus-menerus ingin mencapai keunggulan dalam semua aspek produk dan jasa yang kesemuanya penting bagi pelanggan. (Heizer & Render, 2014)

PT. Sygma Exa Grafika merupakan perusahaan yang bergerak sebagai pencetak Al-Quran dengan brand bernama Syaamil Quran. Perusahaan ini berfokus pada pencetakan Al-Quran, maka dari itu dalam penelitian ini memfokuskan pada produk Al-Quran sebagai objek yang diteliti. perusahaan mencetak produk Al-Quran secara menyeluruh dimulai dari desain yang akan dicetak pada saat produksi dilanjutkan pada proses *printing* kemudian setelah di *printing* masuk kedalam proses pelipatan disusul dengan proses penyusunan dan

dilanjutkan ke proses penjahitan dan *assembling* hingga pada proses *packing* semua dilakukan oleh perusahaan.

Didalam pembuatan produk Al-Quran terdiri dari beberapa bagian yaitu cover, skiplat dan isi Al-Quran. Perusahaan melakukan semua produksi hingga menjadi produk Al-Quran jadi, dari pembuatan cover Al-Quran, pembuatan skiplat yang merupakan bagian dari pembatas antara cover dan isi, hingga pembuatan isi Al-Quran dilakukan oleh perusahaan.

Perusahaan memiliki standar kualitas produk berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan. Perusahaan menetapkan batasan *reject* untuk seluruh proses pembuatan Al-Quran sebesar 4% dengan pembagian alokasi target *reject* yaitu 2% untuk bagian *printing* , 1% untuk bagian lipat dan 1% untuk seluruh proses pada pembuatan Al-Quran. namun pada kenyataannya dalam batasan *reject printing* perusahaan belum dapat menurunkan hasil *reject* pada proses *printing*, dari data yang didapat pada proses *printing* menunjukkan bahwa *reject printing* yang dihasilkan hingga mencapai 4%. Berikut data perbandingan proses dari pencetakan Al-Quran yang akan di tampilkan pada tabel I.1.

Table I.1 Data Perbandingan Lini Proses Pencetakan Al-Quran

Bulan	Produksi Printing	% Reject Printing	% Reject Lipat	% Reject Susun	% Reject Jahit	% Reject Assembling
Januari	1687621	3.8%	1.2%	0.009%	0.008%	0.009%
Februari	1328042	3.7%	1.1%	0.008%	0.009%	0.007%
Maret	1607192	3.7%	1.2%	0.008%	0.009%	0.009%
April	1239344	3.7%	0.8%	0.016%	0.013%	0.008%
Mei	839531	3.8%	1.3%	0.024%	0.024%	0.006%
Juni	884123	3.7%	1.2%	0.022%	0.013%	0.010%
Juli	1323231	3.8%	1.0%	0.015%	0.012%	0.009%
Agustus	2097814	3.7%	0.8%	0.010%	0.007%	0.008%
September	1723706	3.8%	1.0%	0.011%	0.011%	0.012%
Oktober	2021051	3.7%	0.9%	0.010%	0.009%	0.010%
Nopember	2210126	3.7%	0.8%	0.009%	0.010%	0.010%
Desember	1177862	3.8%	1.0%	0.009%	0.012%	0.011%
Rata-Rata		4%	1%	0.013%	0.011%	0.009%

Sumber : PT.Sygma Exa Grafika

Dengan ditampilkan data diatas dapat dilihat pada proses *printing* perusahaan menghasilkan total *reject* lebih dari target yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu sebesar 2% sedangkan pada kondisi realnya perusahaan menghasilkan *reject* sebesar hingga 4% dua kalilipat dari batas yang telah ditetapkan, oleh karena itu penelitian difokuskan pada bagian *printing* guna meningkatkan proses agar dapat dikendalikan sesuai dengan batasan yang ditetapkan oleh perusahaan.

Penentuan penelitian selanjutnya dilakukan dengan memfokuskan pemilih bagian Al-Quran yang menjadi objek penelitian dan melihat yang paling sering terjadi *reject* pada proses pencetakan Al-Quran, berdasarkan batasan alokasi *reject* yang telah ditetapkan. Berikut merupakan tabel I.2 yang akan menampilkan data perbandingan *reject* dari bagian cover, skiplat dan isi.

Table I.2 Data Perbandingan Bagian Al-Quran

Bulan	% Reject Cover	% Reject Skiplat	% Reject Isi
Januari	2.7%	2.8%	3.8%
Februari	2.8%	2.5%	3.7%
Maret	3.3%	3.8%	3.7%
April	3.4%	3.3%	3.7%
Mei	2.7%	2.7%	3.8%
Juni	3.7%	3.7%	3.7%
Juli	3.7%	3.1%	3.8%
Agustus	2.9%	2.7%	3.7%
September	3.3%	3.4%	3.8%
Oktober	3.9%	3.5%	3.7%
November	3.7%	4.2%	3.7%
Desember	2.8%	3.1%	3.8%
Rata-Rata	3%	3%	4%

Sumber : PT.Sygma Exa Grafika

Dapat dilihat bagaimana kondisi dari data produksi perusahaan. Produksi pada bagian isi Al-Quran menghasilkan tingkat *reject* yang tinggi dibanding dengan bagian cover Al-Quran ataupun skiplat Al-Quran. Dengan demikian

penelitian perlu difokuskan pada produksi isi Al-Quran guna memperbaiki faktor-faktor yang menjadi ketidaksesuaian dalam melakukan proses produksi.

Pengaruh dari terjadinya banyak *reject* pada proses *printing* berdampak pada biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan, oleh karena itu perlu dilakukan perhatian khusus agar dapat mengurangi tingkat *reject* yang terjadi pada perusahaan, agar perusahaan dapat meminimalisir terjadinya *reject* mengingat kualitas merupakan modal utama perusahaan untuk tetap menjaga nama baik perusahaan dan kepuasan konsumen dalam memproduksi yang dihasilkan.

I.2 Rumusan Masalah

Sebenarnya perusahaan sudah melakukan peningkatan kualitas, namun hasil yang didapat belum dapat menurunkan tingkat *reject* yang terjadi pada perusahaan. Pada kondisi saat ini perusahaan melakukan pengendalian kualitas yang dikelola secara tradisional. Maka penelitian ini dilakukan untuk memberi usulan pada perusahaan agar dapat meningkatkan kualitas dari proses produksi pada bagian *printing* perusahaan. Bagaimana usulan yang harus dilakukan agar dapat mengurangi tingkat *reject* di PT. Sygma Exa Grafika.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan yaitu memberikan usulan yang dapat dilakukan agar dapat mengurangi tingkat *reject* di PT. Sygma Exa Grafika.

I.4 Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan akan diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan, dimana hasil dari penelitian dapat diimplementasikan untuk mengurangi tingkat *reject* pada proses pencetakan.
2. Dapat digunakan sebagai sarana untuk mempraktekan teori yang didapat dari bangku kuliah untuk diimplementasikan pada permasalahan yang

sebenarnya, dengan tujuan dapat memberikan pengalaman serta menambah ilmu pengetahuan.

3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

I.5 Asumsi dan Pembatasan

Pembatasan masalah perlu dilakukan untuk menekan tingkat kompleksitas masalah, karena luasnya permasalahan yang dihadapi, maka dirasa perlu adanya pembatasan masalah. Pembahasan akan dibatasi yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada bagian pencetakan pada mesin SM 102V.
2. Data yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan tingkat *reject* yang terjadi pada proses produksi bagian *printing* diperoleh dari data produksi *printing* pada tahun 2017.
3. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode PDCA namun hanya memfokuskan penggunaan pada bagian *plan* dan *do* saja.
4. Penggunaan metode PDCA pada tahapan *do* dilakukan hanya usulan perencanaan saja tidak dilakukan penerapan pada perusahaan karena keterbatasan yang tidak dapat di uji coba pada perusahaan.
5. Penggunaan metode PDCA pada bagian *check* dan *action* tidak digunakan karena tidak memungkinkan untuk digunakan dan keterbatasan yang tidak dapat di uji coba pada perusahaan.
6. Pada penelitian tidak membahas mengenai biaya akibat dari *reject* yang terjadi dan biaya yang ditimbulkan akibat penerapan metode.

Asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Pengambilan data pada proses produksi *printing* diasumsikan normal dan tidak sedang terjadi kendala.
2. Kemampuan dan keterampilan tenaga kerja dianggap sama, karena tidak menjadi fokus dalam penelitian.

I.6 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di PT. Sygma Exa Grafika :

Alamat : Jalan Babakan Sari No. 71 Bandung.
Provinsi : Jawab Barat
Telepon : (022) 7203791

I.7 Sistematika Penulisan

Penelitian yang dilakukan disusun berdasarkan sistematika penulisan agar pembahasan masalah dan hasil analisis dapat

BAB I Pendahuluan

Berisikan mengenai pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi dan pembatasan, lokasi dan sistematika penulisan.

Lata belakang masalah membahas mengenai problem yang terjadi di PT. Sygma Exa Grafika khususnya pada proses produksi *printing*. Rumusan masalah bertujuan untuk merumuskan masalah yang terjadi pada perusahaan serta menjadi landasan dalam melakukan penelitian. Tujuan penelitian yaitu untuk pencapaian yang dilakukan dalam penelitian yang mengacu kepada pokok permasalahan. Asumsi dan pembatasan merupakan suatu wadah dalam penelitian untuk meluruskan kondisi yang terjadi pada saat melakukan penelitian di perusahaan. Manfaat penelitian yaitu untuk menyampaikan harapan dalam penyelesaian masalah. Lokasi penelitian merupakan penjelasan dimana dilakukannya penelitian. Sistematika penulisan berisi tata cara menyusun laporan penelitian.

Bab II Landasan Teori

Bab ini berisikan mengenai penjelasan teori-teori yang menjadi dasar pedoman dalam penyusunan laporan penelitian yang berkaitan dengan teori mengenai kualitas, pengendalian kualitas, alat dalam perbaikan kualitas dan metode yang digunakan dalam penelitian.

Bab III Usulan Pemecahan Masalah

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum dari perusahaan PT. Sygma Exa Grafika, menjelaskan mengenai model pemecahan masalah dan tahapan-tahapan dalam pemecahan masalah.

Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

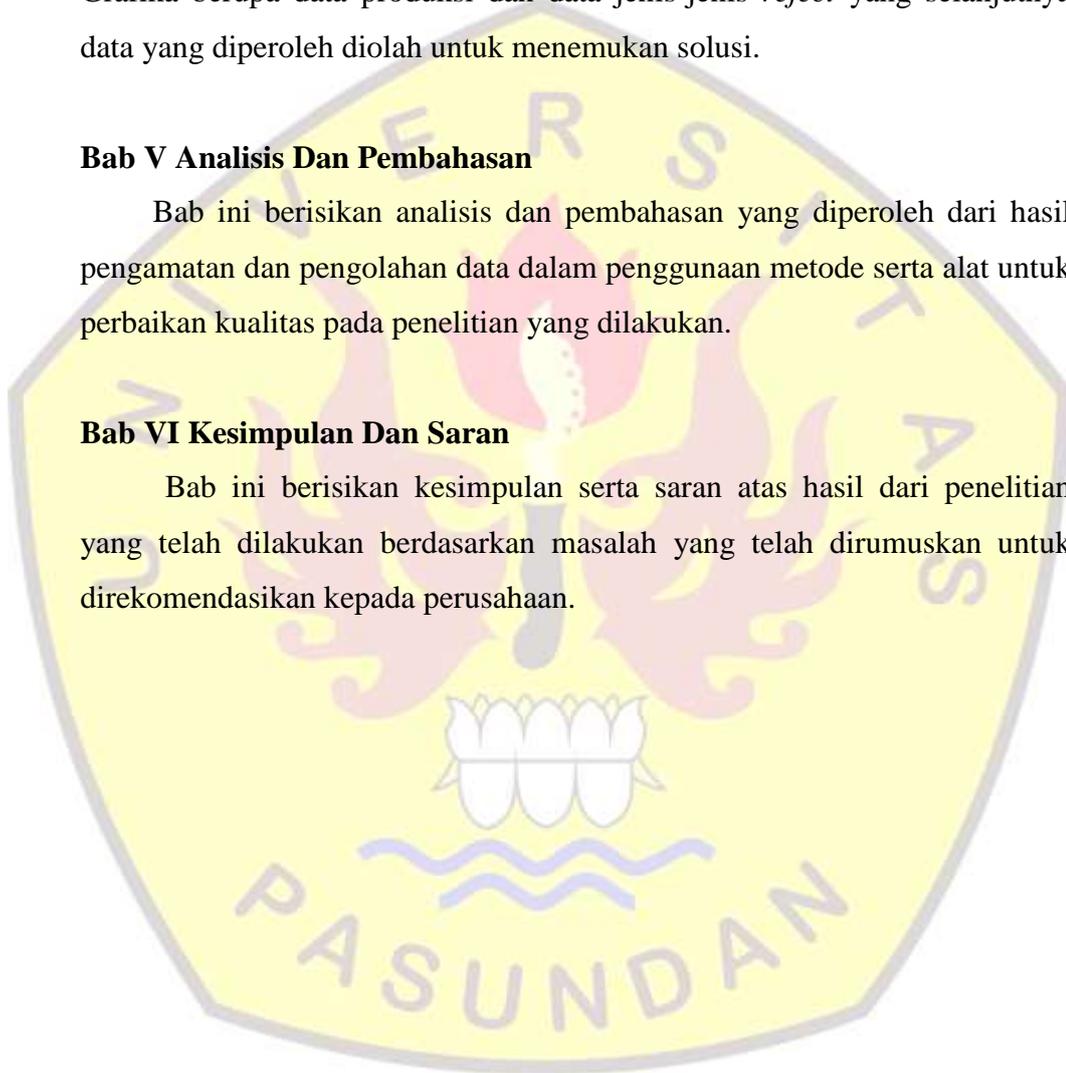
Bab ini berisikan data-data yang diperoleh dari PT. Sygma Exa Grafika berupa data produksi dan data jenis-jenis *reject* yang selanjutnya data yang diperoleh diolah untuk menemukan solusi.

Bab V Analisis Dan Pembahasan

Bab ini berisikan analisis dan pembahasan yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengolahan data dalam penggunaan metode serta alat untuk perbaikan kualitas pada penelitian yang dilakukan.

Bab VI Kesimpulan Dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan serta saran atas hasil dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan masalah yang telah dirumuskan untuk direkomendasikan kepada perusahaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arman Hakim Nasution (2006) : Manajemen Industri, Andi Offset, Yogyakarta
- Assauri, Sofjan. (2013) : Manajemen Pemasaran, Rajawali Pers, Jakarta.
- Besterfield, Dale H. (2009) : Quality Control 8 th edition, New Jersey, Pearson
Prentice Hall.
- Bustami Bastian.& Nurlela. (2007). Akuntansi Biaya, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Deming, W.E. (1982) : Out of the Crisis-Quality Productivity and Competitive
Position, Cambridge University Press.
- Eugene L. Grant and Richard S. Leavenworth. (1996) : Statistical Quality Control
7th Edition, USA, Mc Graw – Hill Companies Inc.
- Fajar, Laksana. (2008) : Manajemen Pemasaran, Penerbit Graha Ilmu,
Yogyakarta.
- Garvin, David. (1984) What Does Product Quality Really Mean?, Sloan
Management Review.
- Gasperz, Vincent. (2002) : Total Quality Management, PT. Gramedia Pustaka
Umum, Jakarta.
- Goetsch, D.L & Davis, S. (1994) : Introduction to Total Quality, Quality,
Productivity, Competitiveness, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall
International Inc.
- Goetsch and Davis, (2013) : Quality Management: Introduction to Total Quality
Management for Production Processing and Service. 3rd ed. New Jersey:
Prentice Hall.
- Grant, Eugene, L. Dan Leavenworth, Richard, S. (1993) : Pengendalian Mutu
Statistik Edisi Keenam Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
- Haming, Murdifin dan Nurnajamuddin, Mahfud. (2007) : Manajemen Produksi
Modern Operasi Manufaktur dan Jasa, Bumi Aksara, Jakarta

Heizer Jay, Render Barry. (2005) : Operations Management, Salemba Empat, Jakarta.

Heizer, Jay, dan Barry Render. (2011) : Operations Management. 10th Edition Pearson, Practice Hall.

Heizer dan Render, Barry. (2014) : Operation Management Sustainability and Suplly Chain Management 11thEdition. Pearson.

Herjanto, Eddy, (2008) : Manajemen Operasi Edisi Ketiga, Grasindo, Jakarta

Kholmi, Masiyah dan Yuningsih. (2009) : Akuntansi Biaya, Penerbit UMM Press, Malang

Kotler, Philip, dan Gary Armstrong. (2001) : Prinsip-prinsip Pemasaran edisi ke VIII jilid 8, Penerbit Erlangga, Jakarta.

MN. Nasution, (2005), Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management), Ghalia Indonesia, Jakarta

Montgomery, Douglas C. (1990) : Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Montgomery, Douglas C. (2001) : Design and analysis of experiments, 5th edition, John Wiley & Sons, Inc.

Montgomery, C. Douglas. (2009) : Statistical Quality Control (6th ed), Asia : John Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd.

Mudrajad, Kuncoro. (2007) : Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi, Erlangga, Jakarta.

Nasution, M. (2005) : *"Total Quality Management"*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Nasution, M.N. (2004) : Manajemen Jasa Terpadu, PT Ghalia Indonesia, Jakarta

Purnomo, Hari. (2004) : *"Pengantar Teknik Industri"*, Graha ilmu, Yogyakarta.

Smith, Gerald. (1995) : Statistical Process Control and Quality Improvement. Second Edition. Prentice-Hall, Inc. USA

Sutrisno, (2001) : Manajemen Keuangan Teori, Konsep dan Aplikasi, Penerbit : Ekonisia UII, Yogyakarta.

Tjiptono, Fandy, dan Diana, A. (2003) : Total Quality Management, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Tjiptono, Fandy,. Gregorius Chandra. (2012) : pemasaran strategik edisi 2 ANDI, Yogyakarta.

