

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BASEPLATE
PADA PROSES *PLATING* DENGAN METODE
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)
DAN *STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC)* DI
PERUSAHAAN *METAL FINISHING INDUSTRY***

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Nama : Dani Wijayanto

NIM : 41617210024

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dani Wijayanto

Nim : 41617210024

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Kualitas Basplate Pada Proses Plating Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Statistical Process Control* (SPC) di Perusahaan *Metal Finishing Industry*.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksa.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



(Dani Wijayanto)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BASEPLATE PADA PROSES *PLATING* DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DAN *STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC)* DI PERUSAHAAN *METAL FINISHING INDUSTRY*



Disusun Oleh:

Nama : Dani Wijayanto
Nim : 41617210024
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing 1,

(Bethriza Hanum, ST, MT.)

Dosen Pembimbing 2,

(Bayu Satya Wijaya, ST., MMSI.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi

(Dr. Alfa Firdaus, M.T.)

ABSTRAK

PT. Anugerah Putra *Plating* adalah salah satu perusahaan jasa yang bergerak pada bidang *metal finishing industry* atau lebih tepatnya yaitu *Zinc Plating* (proses pelapisan *zinc* yang menggunakan listrik) produk yang di proses pada PT. Anugerah Putra *Plating* ini adalah baseplate. Perusahaan memproduksi baseplate periode Januari 2020 – Desember 2020 sebanyak 53145 pcs, dalam periode tersebut terdapat kecacatan sebanyak 2980 pcs atau sebesar 5,60 %. Persentase tersebut melebihi target cacat perusahaan sebesar yaitu 3,50%. Diketahui 4 jenis cacat yang terdapat pada produk Baseplate yaitu White Rush, Berminyak, Black Spot dan juga Pelapisan Tidak Sempurna. Diketahui cacat paling dominan yaitu rank 1 dan 2 dengan skor tertinggi adalah *White Rush* dengan *Nilai Risk Priority Number* (RPN) 392. Untuk jenis cacat Baseplate akar masalah nya yaitu: (1) Jarak memplating yang tidak sesuai, (2) maintenance mesin yang tidak terjadwalkan, (3) Larutan kimia yang tidak pas, (4) Lingkungan kerja yang kotor. Usulan perbaikan berdasarkan hasil analisa adalah sebagai berikut yaitu jenis cacat White Rush: (1) Membuat hook gantungan sebagai jarak dan agar proses hel tertata, (2) Dibuatkan penyimpanan yang steril dan juga perbaikan/pemeriksaan mesin rutin, (3) Membuat lembar inspeksi pemantauan larutan kimia jika usulan ini bisa terlaksana dengan baik, hasil yang cukup potensial yang bisa didapat yaitu waktu sangat – sangat lebih efisien dan terstruktur, untuk pemborosan biaya bisa ditekan seminimal mungkin, serta meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, sehingga diharapkan (estimasi) nilai kumulatif perusahaan bisa meningkat sebesar 1,8 dari 5,6 – 3,8 (4) Menerapkan piket di line masing – masing setelah jam kerja usai.

Kata kunci : Baseplate, Kualitas, Cacat, FMEA, SPC

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

PT. Anugerah Putra Plating is one of the service companies engaged in the metal finishing industry or more precisely Zinc Plating (zinc coating process that uses electricity) products processed at PT. This Plating Son Award is baseplate. The Company produced baseplate from January 2020 to December 2020 of 53145 pcs, in that period there were defects of 2980 pcs or 5.60%. The percentage exceeded the company's disability target of 3.50%. Known 4 types of defects contained in baseplate products namely White Rush, Oily, Black Spot and also Imperfect Coating. Known the most dominant defects are rank 1 and 2 with the highest score is White Rush with a Risk Priority Number (RPN) score of 392. For this type of baseplate defect the root of the problem is: (1) Improper rounding distance, (2) unscheduled maintenance of the machine, (3) Improper chemical solution, (4) Dirty working environment. Proposed improvements based on the results of the analysis are as follows: white rush defect types: (1) Make the hanger hook as a distance and so that the hcl process is organized, (2) Made sterile storage and also repair / inspection of routine machines, (3) Making the inspection sheet of chemical solution monitoring if this proposal can be carried out properly, the potential enough results that can be obtained is very - very more efficient and structured time, for the waste of costs can be emphasized to a minimum, as well as improve the quality of the product produced, so that it is expected that (estimate) the cumulative value of the company can increase by 1.8 from 5.6 - 3.8 (4) Apply pickets in the respective line - each after business hours are over.

Keywords : Baseplate, Quality, Defective, FMEA, SPC

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis selalu diberikan perlindungan. Sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Plating Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dan *Statistical Process Control* (SPC) di Perusahaan *Metal Finishing Industry*”** guna untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar sarjana Strata satu (S-1) pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan, dorongan, motivasi serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam Penulisan laporan Tugas Akhir ini :

1. Bapak (Wiyono) dan mamah (Damai Tentrem) yang selalu mendidik, memotivasi , memberi dukungan moril maupun materil sehingga sampai detik ini dapat menjalankan kuliah dengan baik dan penuh semangat serta menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Dr. Alfa Firdaus, M.T selaku koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercubuana.
3. Ibu Bethriza Hanum, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing dalam pelaksanaan Tugas Akhir serta penulisan Laporan Tugas Akhir.
4. Bapak Bayu Satya Wijaya, ST., MMSI. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan serta materi dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Pardamean Rio F. Marpaung selaku Direktur PT Anugerah Putra Plating yang mau menerima penulis untuk melaksanakan Penelitian dan pengetahuan – pengetahuan baru yang telah diberikan.

6. Mba Mutiara Nancy Regita selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan serta membantu proses pengumpulan data sehingga penulis dapat menyusun laporan ini.
7. Semua karyawan dan *staff* PT Anugerah Putra Plating yang bersangkutan mau menerima penulis untuk bergabung dalam perusahaan dan membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir dan pengumpulan data.
8. Rekan – rekan Mahasiswa/i Teknik Industri Universitas Mercu Buana, Bekasi, khususnya angkatan 2017, atas motivasi dan kerjasamanya serta kekompakan yang terjalin sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Bekasi, 30 Maret 2021



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dani Wijayanto

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kualitas.....	7
2.1.1 Dimensi Kualitas.....	8
2.2 Pengendalian Kualitas.....	10
2.2.1 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	11
2.2.2 Faktor – faktor Pengendalian Kualitas.....	12
2.3 Pengertian <i>Statistical Process Control</i> (SPC).....	12
2.3.1 Manfaat <i>Statistical Process Control</i> (SPC).....	13
2.4 <i>Statistical Process Control</i> (SPC).....	13
2.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	20
2.5.1 Variabel <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	21
2.5.2 <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	24

2.6	Penelitian Terdahulu.....	24
2.7	Kerangka Pemikiran	31
BAB III		32
METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Jenis Penelitian	32
3.2	Jenis Data dan Informasi	32
3.3	Metode Pengumpulan Data	33
3.4	Metode Pengolahan dan <i>Analysis Data</i>	33
3.5	Langkah – langkah Penelitian	35
BAB IV		36
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		36
4.1	Bahan Dasar Plating Produk Baseplate	36
4.1.1	Aliran Proses Plating Baseplate.....	37
4.1.2	Produk Baseplate	39
4.1.3	Data Jumlah Produk dan Jenis Cacat Produk	39
4.1.4	Jenis Cacat Pada Produk Baseplate	40
4.2	Pengolahan Data.....	40
4.2.1	<i>Failure Mode And Effect Analysis</i>	41
4.2.2	Peta Kendali P.....	43
4.2.3	Diagram <i>Fishbone</i>	45
4.2.4	Pendekatan 5W + 1H.....	49
BAB V		53
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		53
5.1	Hasil FMEA (<i>Failure Mode And Effect Analysis</i>)	53
5.2	Hasil Perhitungan Peta Kendali P	54
5.3	Hasil Diagram <i>Fishbone</i>	54
5.4	Hasil Usulan Perbaikan Dengan Pendekatan 5W + 1H	55
BAB VI.....		62
KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
6.1	Kesimpulan.....	62
6.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Produksi Baseplate Periode Januari – Desember 2020.....	2
Tabel 2. 1 <i>severity</i>	22
Tabel 2. 2 <i>Occurance</i>	23
Tabel 2. 3 <i>Detection</i>	23
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4. 1 Jumlah dan Jenis Cacat Produksi Baseplate	39
Tabel 4. 2 FMEA Defect Tertinggi Proses Produksi Baseplate.....	42
Tabel 4. 3 Perhitungan Peta Kendali P	43
Tabel 4. 4 Tabel Alternatif Solusi.....	49
Tabel 4. 5 Usulan Perbaikan White Rush Faktor Man.....	50
Tabel 4. 6 Usulan Perbaikan White Rush Faktor Machines	51
Tabel 4. 7 Usulan Perbaikan White Rush Faktor Materials.....	51
Tabel 4. 8 Usulan Perbaikan White Rush Faktor Methods.....	52
Tabel 4. 9 Usulan Perbaikan White Rush Faktor Environment.....	52
Tabel 5. 1 Rank Cacat Dominan.....	53
Tabel 5. 2 5 Why.....	55
Tabel 5. 3 Inspeksi Pemantauan Larutan Kimia Produksi Baseplate.....	59
Tabel 5. 4 Perbandingan data sebelum dan (estimasi) setelah perbaikan	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Persentase Cacat Baseplate Periode Januari – Agustus 2020 .	3
Gambar 2. 1 Lembar Pemeriksaan	14
Gambar 2. 2 Histogram	15
Gambar 2. 3 Peta Kendali	15
Gambar 2. 4 Diagram Pareto.....	17
Gambar 2. 5 Diagram Sebab Akibat	18
Gambar 2. 6 Diagram Sebar	19
Gambar 2. 7 Diagram Proses	20
Gambar 2. 8 Kerangka Pemikiran.....	28
Gambar 4. 1 Diagram Alur Proses Produksi Baseplate	38
Gambar 4. 2 Baseplate	39
Gambar 4. 3 Peta Kendali P	45
Gambar 4. 4 Diagram Fishbone	46
Gambar 5. 1 proses pencelupan HCL acid treatment	56
Gambar 5. 2 Usulan perbaikan pencelupan HCL	57
Gambar 5. 3 Trouble Mesin Draying	57
Gambar 5. 4 Baseplate Berminyak	58
Gambar 5. 5 Alat Diagnosa Larutan Kimia	60
Gambar 5. 6 Lingkugan Kerja.....	60
Gambar 5. 7 Estimasi produksi dan cacat 4 bulan implementasi.....	61