

SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO PENYEBAB KEGAGALAN PROSES PADA
PRODUKSI PE *PROTECTION TAPE* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *GREY FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS***

(Studi Kasus di PT. Harapan Mulia Mandiri Tangerang)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan
Kalijaga Yogyakarta Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu Teknik Industri (S.T.)



Nafa Ana Nur Maulidha

14660019

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2018



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 118/Un.02/D.ST/PP.05.3/05/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Risiko Penyebab Kegagalan Proses pada Produksi PE Protection Tape dengan Menggunakan Metode *Grey Failure Mode and Effect Analysis* (Studi Kasus di PT. Harapan Mulia Mandiri)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Nafa Ana Nur Maulidha

NIM : 14660019

Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Mei 2018

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Siti Husna AINU Syukri, M.T
NIP.19761127 200604 2 001

Penguji I

Kifayah Amar, Ph.D
NIP.19740621 200604 2 001

Penguji II

Trio Yonathan Teja kusuma, M.T
NIP.19890715 201503 1 007

Yogyakarta, 22 Mei 2018

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Murtono, M.Si

NIP. 19601212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nafa Ana Nur Maulidha
NIM : 14660019
Judul Skripsi : Analisis Risiko Penyebab Kegagalan Proses pada Produksi PE
Protection Tape dengan Menggunakan Metode *Grey Failure Mode and
Effect Analysis* (Studi Kasus di PT. Harapan Mulia Mandiri)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 April 2018
Pembimbing

Siti Husna AINU Syukri, M.T.
NIP. 19761127 200604 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nafa Ana Nur Maulidha

NIM : 14660019

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi


Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “**Analisis Risiko Penyebab Kegagalan Proses pada Produksi PE Protection Tape dengan Menggunakan Metode Grey Failure Mode and Effect Anlysis (Studi Kasus di PT. Harapan Mulia Mandiri)**” adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 24 April 2018

Yang menyatakan




Nafa Ana Nur Maulidha
NIM. 14660019

HALAMAN MOTTO

“Hidup hanya sekali, Hiduplah yang berarti”

-Ahmad Fuadi

“Kita hidup di hari ini, bukan di hari kemarin. Jalani sepenuhnya, ubah yang bisa diubah, relakan yang tidak bisa di ubah”

- Fiersa Besari

“Visi tanpa eksekusi adalah halusinasi”

-Henry Ford

“Melangkahi waktu dengan bijaksana adalah sebuah keharusan karena detiknya yang takkan pernah kembali akan menjadi sesal pemiliknya”

-Nafa Maulidha

“Setiap kesusahan, ada kemudahan”

-Q.S Al-Insyirah :4-5

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk

Bapak dan Ibu saya yang tak pernah lelah untuk mendoakan

Kedua adik saya yang kelak akan menjadi orang yang lebih sukses

Keluarga besar Bani Mastur dan Bani Sulaiman

Keluarga besar Teknik Industri 2014

Serta orang-orang yang selalu mendukung saya sahabat, teman dan
dosen



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamuálaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat, kasih sayang dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dan laporan tugas akhir ini dengan judul “Analisis Risiko Penyebab Kegagalan Proses pada Produksi PE *Protection Tape* dengan menggunakan metode *Grey Failure Mode and Effect Analysis* (Studi Kasus di PT. Harapan Mulia Mandiri)” dengan lancar dan tepat waktu. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda agung Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita ke zaman yang terang benderang ini.

Laporan tugas akhir ini merupakan uraian hasil observasi, penelitian dan analisis yang telah dilakukan di PT. Harapan Mulia Mandiri secara tertulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri. Atas tersusunnya tugas akhir ini, tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Dengan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, Dzat Yang Maha Berkehendak karena atas nikmat dan karunia-Nya penulisan tugas akhir ini dapat disusun dengan lancar.
2. Rasulullah SAW yang karena tuntunannya telah membimbing penulis untuk tetap berperilaku baik sesuai dengan norma agama selama penyusunan tugas akhir.
3. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan doa.
4. Bapak Prof. Drs. Yudian Wahyudi, M.A., Ph. D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Ibu Kifayah Amar, Ph. D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Ibu Siti Husna AINU Syukri, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing, terimakasih atas bimbingannya sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat selesai.
8. Ibu Dwi Agustina Kurniawati, M.Eng. selaku dosen penasehat akademik.
9. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
10. Mr. Kong selaku Direktur Perusahaan dan Pak Arsin selaku Kepala Bagian Produksi yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian di PT. Harapan Mulia Mandiri
11. Kepada sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan dukungan dorongan, motivasi, doa dan semangatnya.
12. Keluarga Teknik Industri 2014 yang selalu memberikan semangat.
13. Teman-teman KKN 93 Ngelo Squad yang sudah memberikan banyak pembelajaran.
14. Penghuni kos wirakarya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi
15. Semua pihak yang belum disebutkan namun banyak memberikan dukungan.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, baik dari segi materi, cara penulisan maupun isi. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan masukan yang bersifat membangun demi

perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap melalui tugas akhir ini dapat bermanfaat dan membantu untuk penulis dan orang yang membaca.

Wassalamualaikum, wr.wb

Yogyakarta, 16 Mei 2018

Penulis

Nafa Ana Nur Maulidha
NIM. 14660019



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Batasan Masalah.....	6
1.6. Asumsi Penelitian.....	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Posisi Penelitian	9

2.2. Pengertian Kualitas	14
2.3. Pengertian Risiko	17
2.4. Manajemen Risiko.....	18
2.5. Identifikasi dan Analisis Risiko	20
2.6. <i>Fault Tree Analysis</i>	23
2.7. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	26
2.8. <i>Analytic Hierarchy Process</i>	32
2.9. <i>Fuzzy Analytic Hierarchy Process</i>	35
2.10. <i>Grey Theory</i>	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1. Objek Penelitian	43
3.2. Jenis Data	43
a. Data Primer	43
b. Data Sekunder.....	44
3.3. Metode Pengumpulan Data	44
a. Wawancara	44
b. Observasi	45
c. Kuesioner	45
d. Studi Pustaka	45
3.4. Metode Analisis Data	46
a. <i>Fault Tree Analysis</i>	46
b. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	46
c. <i>Fuzzy Analytic Hierarchy Process</i>	47
d. <i>Grey Theory</i>	47

e.	<i>Probability Impact Matrix</i>	48
3.5.	Diagram Alir Penelitian	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1.	Alur Proses Produksi	51
a.	<i>Blown Bubble Extrusion</i>	52
b.	<i>Mixer</i>	52
c.	<i>Coating</i>	53
d.	<i>Oven</i>	53
e.	<i>Cut Finishing</i>	53
4.2.	Pengolahan Data.....	54
a.	Sambungan Tidak Sampai	58
b.	Berangin.....	59
c.	Salah Potong	60
d.	Menjolor	61
e.	Keriput	63
f.	Sobek	64
g.	<i>Bubble</i> tidak mengembang	65
h.	Kuman.....	66
i.	Lipat.....	67
j.	Ketebalan Tidak Sesuai	68
k.	Lem Tidak Kering.....	69
l.	<i>Bubble</i> Sobek	70
m.	Lem Tidak Menempel.....	71
n.	<i>Trasferring Glue</i>	72

o.	<i>Bubble Pecah</i>	73
p.	<i>Printing Tidak Sesuai</i>	74
q.	Plastik Gulung	75
4.3.	Analisis Hasil Pengolahan Data	91
a.	Lipat	97
b.	Kuman.....	99
c.	Sambungan Tidak Sesuai.....	100
BAB V PENUTUP		104
5.1.	Kesimpulan.....	104
5.2.	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN		110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Jumlah Kegagalan Proses.....	2
Gambar 2.1. <i>Probability Impact Matrix</i>	23
Gambar 2.2. Contoh FTA.....	25
Gambar 2.3. Angka TFN.....	35
Gambar 3.1. PE <i>Protection Tape</i>	43
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian 1	49
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian 2	50
Gambar 4.1. Proses Produksi PE <i>protection tape</i>	51
Gambar 4.2. FTA Kegagalan Sambungan Tidak Sampai	58
Gambar 4.4. FTA Kegagalan Berangin.....	59
Gambar 4.5. FTA Kegagalan Salah Potong	60
Gambar 4.6. FTA Kegagalan Menjolor	61
Gambar 4.7. FTA Kegagalan Keriput	63
Gambar 4.8. FTA Kegagalan Sobek	64
Gambar 4.9. FTA Kegagalan <i>Bubble</i> Tidak Mengembang.....	65
Gambar 4.10. FTA Kegagalan Kuman	66
Gambar 4.11. FTA Kegagalan Terlipat.....	67
Gambar 4.12. FTA Kegagalan Ketebalan Plastik Tidak Sesuai Ukuran	68
Gambar 4.13. FTA Kegagalan Lem Tidak Kering	69
Gambar 4.14. FTA Kegagalan <i>Bubble</i> Sobek.....	70
Gambar 4.15. FTA Kegagalan Lem Tidak Menempel	71
Gambar 4.16. FTA Kegagalan <i>Transferring Glue</i>	72

Gambar 4.17. FTA Kegagalan <i>Bubble</i> Pecah	73
Gambar 4.18. FTA Kegagalan <i>Printing</i> Tidak Sesuai	74
Gambar 4.19. FTA Kegagalan Plastik Gulung	75
Gambar 4.20. Struktur Hirarki Penentuan Bobot Faktor Kegagalan	79
Gambar 4.21. Perbandingan Nilai GRPN dengan Probabilitas Kegagalan	96
Gambar 4.22. <i>Probability Impact Matrix</i> Prioritas Kegagalan	97



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Posisi Penelitian	12
Tabel 2.2. Tingkat Penilaian Risiko	22
Tabel 2.3. Simbol-simbol FTA	25
Tabel 2.4. Penilaian <i>Severity</i>	30
Tabel 2.5. Penilaian <i>Occurance</i>	31
Tabel 2.6. Penilaian <i>Detection</i>	31
Tabel 2.7. Skala Penilaian Matriks Berpasangan	34
Tabel 2.8. Nilai <i>Ratio Index</i>	35
Tabel 2.9. Fungsi Keanggotaan Bilangan TFN.....	37
Tabel 4.1. Proses yang Berpotensi Mengalami Kegagalan.....	54
Tabel 4.2. Potensi Kegagalan.....	55
Tabel 4.3. FMEA Kegagalan Proses Produksi PE <i>Protection Tape</i> 1	77
Tabel 4.4. FMEA Kegagalan Proses Produksi PE <i>Protection Tape</i> 2	78
Tabel 4.5. Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan	80
Tabel 4.6. Tabel Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan	81
Tabel 4.7. Nilai TFN Matriks Perbandingan Berpasangan	82
Tabel 4.8. Nilai <i>Fuzzy Synthetic Extent</i>	83
Tabel 4.9. Nilai Vektor.....	84
Tabel 4.10. Vektor Bobot Antar Kriteria Utama.....	84
Tabel 4.11. Tabel Normalisasi Vektor Bobot Antar Kriteria Utama	84
Tabel 4.12. Bobot Faktor Kegagalan	88
Tabel 4.13. Nilai Koefisien Relasional <i>Grey</i>	85
Tabel 4.14. Nilai GRPN	90
Tabel 4.15. Perbandingan Hasil Nilai RPN	92
Tabel 4.16. 5 <i>Whys Analysis</i> Kegagalan Lipat.....	98
Tabel 4.17. 5 <i>Whys Analysis</i> Kegagalan Kuman.....	100
Tabel 4.18. 5 <i>Whys Analysis</i> Kegagalan Sambungan Tidak Sampai	101

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Gambaran Perusahaan

LAMPIRAN 2: Data Rekapitan Cacat Tahun 2017

LAMPIRAN 3: Perhitungan Nilai Probabilitas

LAMPIRAN 4: Kuesioner

LAMPIRAN 5: Wawancara

LAMPIRAN 6: Dokumentasi



**ANALISIS RISIKO PENYEBAB KEGAGALAN PROSES PADA
PRODUKSI PE PROTECTION TAPE DENGAN MENGGUNAKAN
METODE GREY FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS**

**Nafa Ana Nur Maulidha
14660019**

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Jalan Marsda Adisucipto, Yogyakarta, 55281

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada era globalisasi diikuti juga dengan berkembangnya kemajuan di dunia industri. Kualitas merupakan strategi utama perusahaan dalam menarik konsumen. Salah satu alat yang digunakan untuk membantu pengendalian kualitas dalam proses produksi adalah Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Namun dalam menentukan prioritas kegagalan pada FMEA masih menuai banyak kritik dan kelemahan seperti seringnya menghasilkan nilai RPN yang sama, faktor kegagalan diasumsikan memiliki tingkat kepentingan yang sama dan mengabaikan risiko dengan peringkat sama, maka dalam penelitian ini digunakan metode integrasi grey theory untuk menutupi kekurangan FMEA dan meningkatkan akurasi dalam perhitungan Risk Priority Number (RPN), karena pada grey theory mempertimbangkan bobot untuk faktor kegagalan. Pada penelitian ini digunakan Fault Tree Analysis (FTA) untuk mengetahui penyebab kegagalan, fuzzy AHP untuk menentukan bobot, FMEA dan grey theory untuk menentukan prioritas risiko. Setelah melakukan observasi dan wawancara dengan kepala bagian produksi, pada proses produksi PE protection tape di PT. Harapan Mulia Mandiri didapatkan 17 potensi kegagalan dan setelah dilakukan perhitungan nilai RPN dengan menggunakan FMEA dan Grey Theory didapatkan tiga potensi kegagalan yang memiliki nilai kritis dan perlu diprioritaskan yaitu kegagalan lipat, kuman dan sambungan tidak sampai dengan nilai GRPN sebesar 0,378; 0,400; dan 0,420. Maka usulan perbaikan yang disarankan dari hasil penelitian untuk meminimalisasi terjadinya kegagalan proses tersebut adalah dengan memperbaiki sirkulasi udara lantai produksi, memberikan perawatan pada karpet, mengantisipasi pergantian core, memberi jaring anti serangga pada ventilasi, membuat pelindung pada mesin, membuat SOP dan melakukan perawatan mesin secara berkala.

Kata Kunci: Proses Produksi, FTA, FMEA, Grey Theory, RPN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

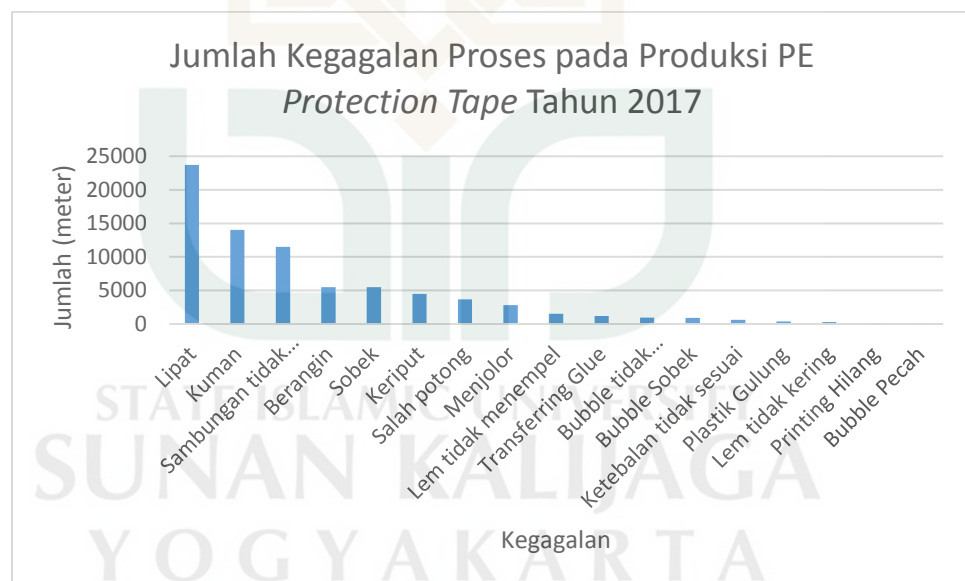
Perkembangan teknologi pada era globalisasi diikuti juga dengan berkembangnya kemajuan di dunia industri. Hal ini membuat persaingan di dunia industri semakin ketat. Pelaku industri dituntut untuk memperkuat strategi-strategi terbaiknya agar tidak kalah bersaing dengan pelaku lain. Perusahaan dituntut untuk mampu membuat produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen dan memenuhi spesifikasi yang disyaratkan. Kualitas merupakan suatu acuan atau ukuran untuk menilai suatu produk apakah memenuhi persyaratan atau spesifikasi yang telah ditetapkan (Iswanto, 2013).

Kualitas menjadi salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih suatu produk. Oleh karena itu, pengendalian kualitas merupakan salah satu fokus utama perusahaan dalam meningkatkan strateginya. Kualitas suatu produk tidak dapat selalu baik dan sesuai karena hal tersebut bergantung pada keadaan proses produksi. Pengendalian proses produksi merupakan suatu hal yang penting karena keadaan pada saat proses produksi akan berpengaruh terhadap hasil akhir produk.

PT. Harapan Mulia Mandiri merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi PE *protection tape* yang terletak di kawasan industri Cikupa Jalan Bhumimas VI no 12B, Desa Telaga, Kecamatan Cikupa, Kabupaten Tangerang. *Poliethylene Protection Tape* adalah sebuah produk dari bahan plastik *poliethylene* atau PE yang memiliki sifat perekat atau lem tidak terlalu tinggi berfungsi sebagai pelindung atau pelapis pada

konstruksi besi, baja, *stainless steel* atau dinding agar terhindar dari goresan, korosi, lecet, kotor atau debu.

PT. Harapan Mulia Mandiri termasuk pabrik manufaktur baru yang masih terus berkembang. Setiap proses produksi pasti tidak selalu berjalan dengan lancar. Banyak masalah yang terjadi sehingga mempengaruhi hasil akhir suatu produk dan menyebabkan produk gagal. Dalam proses produksinya, pengendalian kualitas yang dilakukan masih sangat minim sekali dan masih sering terjadi kegagalan proses. Oleh karena itu, perlu dilakukannya analisis mengenai penyebab potensi kegagalan yang dapat terjadi pada proses pembuatan produk agar kedepannya dapat mencegah terjadinya kegagalan pada saat proses produksi.



Gambar 1.1. Jumlah Kegagalan Proses pada Produksi PE Protection Tape
(Sumber:Data Perusahaan PT. Harapan Mulia Mandiri)

Suatu ketidakpastian atau kejadian yang tidak diinginkan yang bisa disebut sebagai risiko. Suatu ketidakpastian tersebut bersifat negatif sehingga dapat menyebabkan kerugian baik kerugian kecil yang tidak berarti maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap keberlangsungan organisasi atau

perusahaan. Pada proses produksi PE *protection tape* di PT. Harapan Mulia Mandiri masih sering mengalami kejadian yang tidak diinginkan seperti kegagalan proses yang akan berimbas pada kualitas akhir suatu produk. Maka perlu dilakukannya analisis lebih mendalam mengenai risiko-risiko yang ada terutama pada proses produksi agar dapat meminimalisasi kerugian bagi perusahaan dan dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan konsumen.

Salah satu alat yang digunakan untuk membantu analisis risiko dalam proses produksi adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Selain dalam proses produksi FMEA juga digunakan untuk pengendalian kualitas dari segi desain dan keseluruhan sistem produksi suatu produk. FMEA merupakan sebuah metodologi yang digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi kegagalan yang terjadi dalam sebuah sistem, desain, proses atau pelayanan. Identifikasi potensi kegagalan dilakukan dengan cara memberikan *rating* atau nilai untuk masing-masing potensi kegagalan berdasarkan atas tingkat kejadian (*occurrence*), tingkat keparahan (*severity*) dan tingkat pendeteksian (*detection*) (Stamatis, 1995). Dengan menggunakan FMEA dapat diketahui potensi kegagalan yang terjadi selama proses produksi kemudian memprioritaskan seluruh potensi kegagalan untuk menentukan dan memutuskan tindakan yang dilakukan untuk mencegah atau mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan. Kelebihan FMEA dalam menganalisis risiko pada kegagalan proses yaitu mampu mempertimbangkan dan menilai tingkat risiko dari segi faktor penyebab kegagalan, yaitu pengaruh apa yang ditimbulkan apabila kegagalan terjadi, seberapa sering kejadian tersebut

dapat terjadi pada proses produksi dan tingkat kemampuan dalam mendeteksi kegagalan.

Namun dalam menentukan prioritas perbaikan pada FMEA tradisional yaitu berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) masih menuai banyak kritik dan kelemahan. Menurut Chang *et al.* (2013) penentuan RPN dengan menggunakan FMEA tradisional masih memiliki beberapa kekurangan yaitu FMEA tradisional cukup tinggi untuk menghasilkan nilai RPN yang sama, faktor kegagalan diasumsikan memiliki tingkat kepentingan yang sama dan mengabaikan risiko dengan peringkat sama yang mana tiap faktor risiko dapat memiliki representasi risiko yang berbeda.

Maka diperlukan suatu metode lain yang dapat diintegrasikan dengan metode FMEA yaitu dengan menggunakan *grey theory* dengan kelebihan mampu meningkatkan akurasi dalam menentukan RPN karena *grey theory* menyatakan bobot tingkat kepentingan untuk masing-masing faktor kegagalan. Selain itu *grey theory* yang diusulkan oleh Julong Deng pada tahun 1982 yang berkaitan dengan karakteristik keputusan berupa informasi yang tidak lengkap dan memeriksa sistem dengan menggunakan analisis hubungan dan penyusunan model. Dengan integrasi model *grey theory* diharapkan dapat meningkatkan reliabilitas dan akurasi dalam menentukan prioritas kegagalan proses dan pengambilan keputusan pada proses produksi PE *protection tape* di PT. Harapan Mulia Mandiri.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang dari permasalahan yang ada di PT. Harapan Mulia Mandiri perlu dilakukannya penelitian mengenai analisis risiko kegagalan yang ada di proses produksi PE *protection tape*

dengan menggunakan metode integrasi FMEA dan *grey theory* agar perusahaan dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang muncul dari penelitian skripsi ini adalah **“Bagaimana tindakan perbaikan terhadap kegagalan yang terjadi berdasarkan prioritas kegagalan dari nilai RPN yang dihitung menggunakan integrasi metode FMEA dengan *grey theory* pada proses produksi PE *protection tape* di PT. Harapan Mulia Mandiri?”**.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui potensi kegagalan pada proses produksi PE *protection tape*.
2. Mengetahui penyebab dan akibat yang ditimbulkan dari potensi kegagalan yang terjadi pada proses produksi PE *protection tape*.
3. Menentukan prioritas kegagalan pada proses produksi PE *protection tape* dengan menggunakan metode integrasi FMEA dengan *grey theory*.
4. Memberikan rekomendasi tindakan perbaikan terhadap kegagalan yang terjadi berdasarkan prioritas dari nilai RPN yang dihitung dengan menggunakan metode integrasi FMEA dengan *grey theory*.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui potensi kegagalan yang terjadi pada proses produksi PE *protection tape*.
2. Dapat mengetahui penyebab dan akibat yang ditimbulkan dari terjadinya potensi kegagalan pada proses produksi PE *protection tape*.
3. Dapat mengetahui prioritas kegagalan pada proses produksi PE *protection tape* yang tepat dan efisien.

1.5. Batasan Penelitian

Adapun yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian tidak melibatkan analisis biaya.
2. Ahli yang menilai faktor *severity*, *occurance* dan *detection* adalah kepala bagian produksi

1.6. Asumsi Penelitian

Adapun yang menjadi asumsi dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Pada saat penelitian kebijakan manajemen tidak mengalami perubahan yang signifikan.
2. Operator memiliki kemampuan yang sama dalam mengoperasikan mesin.

1.7. Sistematika Penelitian

Dalam sistematika penelitian diberikan penjelasan secara ringkas mengenai rincian penulisan penelitian skripsi ini agar memudahkan penulisan. Adapun sistematika penulisan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menggambarkan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan dan asumsi penelitian yang digunakan dan juga sistematika pada penulisan penelitian tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan juga membahas mengenai penelitian yang akan dilakukan pada tugas akhir ini. Selain itu membahas mengenai dasar-dasar teori yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir mulai dari penentuan objek, metodologi penelitian, pengolahan data dan analisis data.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir mulai dari objek penelitian, metode yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil pengumpulan data yang kemudian diolah dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis*, *Failure Mode and Effect Analysis*, *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*, dan *Grey Theory*. Setelah melakukan pengolahan data dan mendapatkan prioritas kegagalan kemudian melakukan analisis mengenai risiko kegagalan yang terjadi dan memberikan usulan perbaikan terhadap kegagalan yang diprioritaskan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menguraikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan menjawab tujuan penelitian dan juga memberikan saran untuk penelitian selanjutnya dan untuk perusahaan sebagai masukan dalam upaya perbaikan kualitas produk.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan jawaban dari tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan observasi langsung yaitu pengamatan pada proses produksi PE *protection tape*, tanya jawab dengan kepala bagian produksi, dan data rekapan cacat perusahaan diketahui potensi kegagalan yang mungkin terjadi pada proses produksi PE *protection tape* yaitu potensi kegagalan sambungan tidak sampai, berangin, salah potong, menjolor, keriput, sobek, *bubble* tidak mengembang, kuman, lipat, ketebalan tidak sesuai, lem tidak kering, *bubble* sobek, lem tidak menempel, *transferring glue*, *bubble* pecah, *printing* hilang, dan plastik gulung.
2. Berdasarkan FMEA kegagalan proses produksi PE *Protection tape* diketahui penyebab dan akibat dari potensi kegagalan yaitu disebabkan oleh kelalaian operator seperti kurang memperhatikan pergantian *core*, terdapat masalah pada mesin, dan faktor alam yang mana hal tersebut menyebabkan terhambatnya proses produksi dan menghasilkan produk yang tidak sesuai spesifikasi.
3. Setelah dilakukan perhitungan nilai RPN dengan menggunakan FMEA kemudian diintegrasikan dengan *grey theory* dan dipertimbangkan dengan fakta di lapangan bahwa kegagalan yang menjadi prioritas adalah kegagalan lipat, kuman dan sambungan tidak sampai.

4. Adapun rekomendasi tindakan yang disarankan untuk mengurangi kegagalan proses yang telah diprioritaskan berdasarkan pertimbangan dari kepala bagian produksi dan keadaan di lapangan adalah untuk kegagalan lipat dengan memperbaiki sistem sirkulasi udara di lantai produksi dan menggunakan karpet yang terbuat dari bahan antistatik. Untuk kegagalan kuman dengan membuat pelindung untuk mesin dengan cara dibuat lebih tertutup, melengkapi ventilasi udara dengan jaring anti serangga untuk mencegah serangga masuk ke lantai produksi, dan pintu keluar masuk menjelang malam hari harus selalu ditutup. Dan untuk kegagalan sambungan tidak sampai dengan operator harus lebih teliti dan selalu antisipasi mengenai kapan waktunya harus berganti *core*, membuat dan memberlakukan SOP perusahaan dalam produksi PE *protection tape*. Selain itu melakukan perawatan mesin secara berkala untuk meminimasi terjadinya kerusakan mesin pada saat proses produksi berlangsung

5.2. Saran

Setelah dilakukan penelitian ini maka saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian selanjutnya sebaiknya peneliti dapat meningkatkan komunikasi yang baik dengan ahli lapangan agar tidak terjadi salah komunikasi dan perbedaan persepsi antara peneliti dan ahli lapangan yang mana hal tersebut dapat mempengaruhi proses penelitian.

2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah ahli yang memberikan penilaian agar dapat memperoleh informasi yang lebih dalam dan mendapatkan perbandingan mengenai hasil penilaian.
3. Terkait hasil penelitian, untuk dapat meminimalisasi kegagalan proses yang terjadi maka sebaiknya perusahaan mempertimbangkan usulan yang diberikan peneliti yaitu dengan memperbaiki sirkulasi udara dalam rantai produksi, menggunakan karpet antistatik, menutup ventilasi udara dengan jaring anti serangga, memberikan penutup pada mesin, mengantisipasi pergantian *core*, membuat SOP dan melakukan perawatan mesin secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, Salim. 1998. *Asuransi dan Manajemen Risiko*. Jakarta: Raja Grafindo Pustaka

Al Bahar. J.F. Crandall, K.C. 1990. *Systematic Risk Management Approach for Construction Project*. *Journal of Construction Engineering Management*. ASCE. 116(3)533-545

Apriyanto, Agus. 2008. *Perbandingan Kelayakan Jalan Beton dan Aspal dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus Jalan Raya Demak-Godong)*. Semarang: Universitas Diponegoro

Apriyanto, Joko Hadi. Gandhiadi, G.K., dan Desak Putu Eka Nilakusumawati. 2014. *Pemilihan Kriteria dalam Pembuatan Kartu Kredit dengan Menggunakan Metode Fuzzy AHP*. Bali: Universitas Udayana E-Jurnal Matematika Vol.3, No.1 25-32

Balli, S., Korukogolu, S. 2009. *Operating System Selection Using Fuzzy AHP and TOPSIS Methods*. *Departement of Computer Engineering*. Turki: EGE University

Basjir, Mochammad, dkk. 2010. *Pengembangan Model Penentuan Prioritas Perbaikan Terhadap Kegagalan Komponen dengan Metode FMEA, Fuzzy, dan TOPSIS yang Terintegrasi*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Brink.2001. *Brink's Modern Internal Auditing*. New York:John Willey and Sons Inc.

Carlson, C.S. 2014. *Understanding and Applying The Fundamental of FMEAs. Proceedings Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS)* IEEE

Chang, D.Y. 1992. *Extent Analysis and Synthetic Decision, Optimization Techniques and Applications*. World Scientific Singapore, 1:352

Chang, Kuei-Hu., Yung-Chia Chang, I-Tien Tsai. 2013. *Enhancing FMEA Assessment by Integrating Grey Relational Analysis and The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory Approach*. Taiwan: Engineering Failure Analysis 31 211-234

Chang, C.L., Liu, P.H., dan Wei, C.C. 2001. *Failure Mode and Effect Analysis Using Grey Theory. Integrated Manufacturing Systems*. 12(3), 211-216

Darmawi, Hermawan. 2006. *Manajemen Risiko*. Jakarta: Bumi Aksara

Gaspersz, Vincent. 2012. *All in one Management Tool Book*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Gusti, Anggayuh Ridho. 2015. *Analisis Penyebab Kecacatan Produk Aqua Dalam Kemasan Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) di PT. Tirta Investama Klaten*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Iswanto, Adi. Dkk. 2013. *Aplikasi Metode Taguchi Analysis dan Failure Mode and Effect Analysis untuk Perbaikan Kualitas Produk di PT. XYZ*. Medan: Universitas Sumatera Utara

Julong, Deng. 1988. *Introduction to Grey System Theory*. Departement of Automation, Huazhong University of Science

Juran, Joseph Moses. 1993. *Total Quality Management*. New York:D L Shah Trust

Kabir, G., Hasin, M. A. A. 2001. *Evaluation of customer oriented success factors in mobile commerce using fuzzy AHP*. Engineering and Management, 4(2), 361-386

Liu, H.C., Liu, L., Bian, Q.H., Lin, Q.L., Dong, N., Xu., P.C. 2001. *Failure Mode and Effect Analysis Using Fuzzy Evidential Reasoning Approach and Grey Theory*. Expert Systems with Applications. Vol. 38, 4403-4415

McDermott, R.E., Mikulak, R.J., Beauregard, M.R. 2009. *The Basics of FMEA 2nd Edition*. US:CRC Press, Taylor&Francis Group

Nanda, Leonard., Hartanti, Lusia P.S., Runtuk, Johan K. 2014. *Analisis Risiko Kualitas Produk dalam Proses Produksi Miniatur Bis dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis pada Usaha Kecil Menengah Niki Kayoe*. Jurnal GEMA AKTUALITA, Vol. 3 No. 2, Desember 2014

Nasution, Muhammad Nur. 2001. *Total Quality Management*. Jakarta: Ghalia Indonesia

Picket, K.H.Spencer. 2005. *The Essential Handbook of Internal Auditing*. West Sussex England:John Wiley and Sons Ltd.

Ratnawati, Aprilina Purbasari dan Yustina Linasari. 2013. *Akumulasi Listrik Statis pada Gelas Plastik Produksi Mesin Injection Pengaruh Kelembaban Udara, Temperatur dan Bahan Aditif*. Reaktor, Vol. 14 No. 4, Oktober 2013, Hal. 305-313

Salim, Abbas. 1998. *Asuransi dan Manajemen Risiko*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Sharma, R.K., Kumar, D., Kumar, P. 2005. *Systematic Failure Mode Effect Analysis (FMEA) using Fuzzy Linguistic Modelling*. International Journal of Quality and Reliability Management, Vol. 22, Iss:9 pp. 986-1004

Silalahi, Ferdinan. 1997. *Manajemen Risiko dan Asuransi*. Jakarta: Gramedia Pustaka

Suhartini dan Ziko Djefrianto. 2013. *Analisis Risiko Kegagalan Proses Produksi di PDAM dengan Metode Fuzzy FMEA*. Semarang: Universitas Diponegoro

Stamatis, D.H. 1995. *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA form Theory to Execution*, Mulwaukee: ASQC Quality Press

Saaty, Thomas L. 2008. *Decision Making with The Analytic Hierarchy Process*. Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, 83-89

Saaty, T.L. dan L Vargas. 1984. *Inconsistency and Rank Preservation*. Journal of Mathematical Psychology 28 (2)

Tailet, J. 2003. *Static Charge Elimination on Polymer Particulates During Their Industrial Production: Supersonic Injection Technology*, Powder Technol. 135-136. Pp. 201-208

Tjahjaningsih, Yustina Suhandini. 2016. *Penentuan Prioritas Perbaikan Kegagalan Proses dalam Pengendalian Kualitas dengan Mengintegrasikan FMEA dan Grey Theory*. ISSN:2088-4591, Vol. 6 No.2 Edisi November 2016

Dumbrava, Vasile dan Vladut Severian Iacob.2013. *Using Probability Impact Matrix in Analysis and Risk Assessment Projcets*. Journal of Knowledge Management and Informastion Technology, Proceedings IGLC-7, Univesity of Californi, Barkeley, CA, USA.

Vesely, W.E. 1981. *Fault Tree Handbook*. Washington D.C:U.S. Nuclear Regulatory Commision



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



LAMPIRAN 1

Gambaran Perusahaan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambaran Umum Perusahaan

1. Sejarah Perusahaan

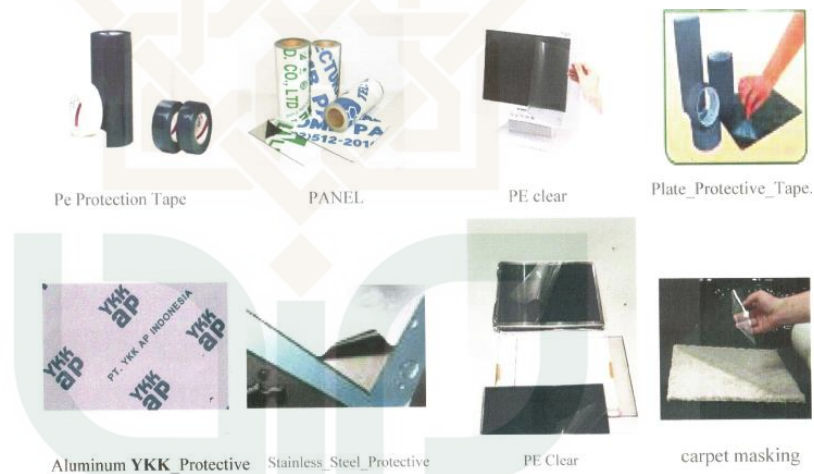
PT. Harapan Mulia Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur dengan produksi lembaran plastik pelindung. PT. Harapan Mulia Mandiri merupakan Badan Usaha Penanaman Modal Asing yang berdiri pada tanggal 24 April 2007 dengan kedudukan kantor pusat di Gedung Bank Panin Pusat lantai 4 Jalan Jenderal Sudirman Kav. 1 Tanah Abang, Jakarta Pusat. Sedangkan kantor produksi berada di Kawasan Industri dan Pergudangan Cikupamas, Jalan Bhumimas VI nomor 12B Desa Talaga, Kecamatan Cikupa Kabupaten Tangerang.

PT. Harapan Mulia Mandiri mulai beroperasi secara komersil sejak 24 April 2007 dengan kapasitas produksi 900 ton/tahun. Seiring perkembangannya pada 30 Juli 2012 PT. Harapan Mulia Mandiri telah berinvestasi pada mesin *Blown Bubble Extrusion* dengan kapasitas produksi 720 ton/tahun dengan jenis produksi plastik film. Sebagai perusahaan yang sedang berkembang PT. Harapan Mulia Mandiri terus melakukan evaluasi dan investasi agar produk dengan kualitas terbaik dan sesuai dengan kemauan pelanggan dengan mengedepankan pelayanan prima bagi kepuasan pelanggan.

Ditunjang oleh mesin dan peralatan modern seluruh proses penyediaan maupun pembuatan produk dikerjakan dengan pengendalian proses yang terpadu. Seluruh nilai investasi dan metode kerja serta sistem manajemen yang disiapkan guna menunjang efisiensi kerja agar berdaya dan tepat guna dengan didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas, memiliki etos kerja yang tinggi dan berpengalaman dibidangnya.

Adapun produk produksi dari PT. Harapan Mulia Mandiri yaitu *plastic film* dengan fungsi sebagai berikut:

1. *Protective film/masking film*
2. *Lamination film*
3. *Shrink film*
4. *Polybag/tube roll*
5. *Garbage bag*
6. *Green house*
7. *General used plastic*



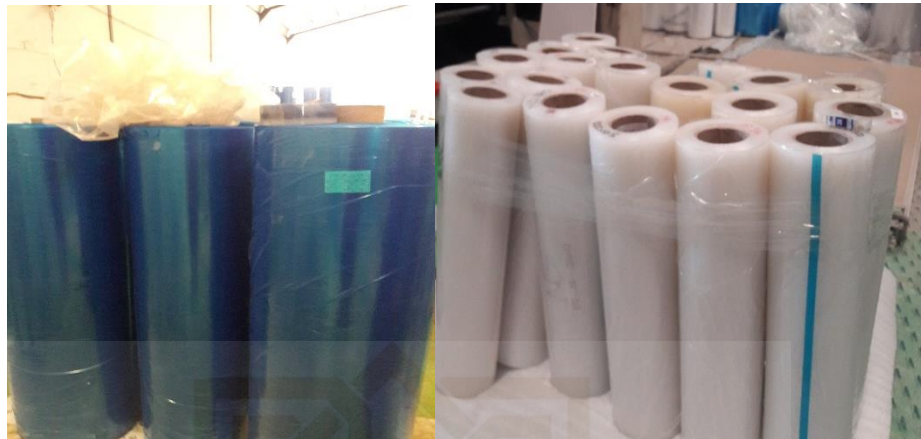
Gambar 1. Produk PE Protection Tape

Sumber : Database PT. Harapan Mulia Mandiri

Selain itu produk lain yang diproduksi adalah *protection tape* dengan fungsi sebagai berikut:

1. Pelindung *stainless* dan baja berwarna
2. *Aluminium sash, window frame* dan bahan bangunan
3. Mika, fiber atau kaca
4. Pelindung *bumper* mobil
5. Karpas masking
6. *Braun tube, liquid tabloid screen* dan elektronik

7. Roll pembersih debu



Gambar 2. Produk PE Protection Tape

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2. Visi Perusahaan

Menjadi Perusahaan Kelas Dunia yang kompetitif, andal dan terpercaya di bidang inspeksi, pengujian, sertifikasi, konsultasi dan pelatihan.

3. Misi Perusahaan

Menciptakan nilai ekonomi kepada para pemangku kepentingan terutama pelanggan, pemegang saham dan karyawan melalui layanan inspeksi, pengujian, sertifikasi, konsultasi serta jasa terkait lainnya untuk menjamin kepastian berusaha.

4. Nilai-Nilai Perusahaan

- a. Integritas, yakni mengedepankan kejujuran, dapat dipercaya dan tidak berpihak.
- b. Fokus Pelanggan, yakni mengutamakan pelanggan dalam melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan yang diberikan, terutama dalam hal kualitas dan nilai tambah yang ditawarkan.
- c. Inovasi, yakni secara berkesinambungan melakukan perbaikan dan pembaharuan yang memberikan nilai tambah bagi pelanggan dan

perusahaan sehingga dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak lain yang berkepentingan.

- d. Kerjasama, yakni mengedepankan kerja Tim dalam melaksanakan dan menyelesaikan pekerjaan sehingga pada akhirnya dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak lain yang berkepentingan.
- e. Peduli, yakni tidak mengutamakan kepentingan diri sendiri tetapi kepentingan kelompok serta selalu peduli terhadap orang lain dan lingkungan.

5. **Garis Besar Perusahaan**

Nama : PT.HARAPAN MULIA MANDIRI

Presiden Direktur : Kong Young Kil

Status Perusahaan : PMA (Korea)

Tanggal Pendirian : 24 April 2007

Bidang Usaha : Industri Barang Plastik Lembaran

Jenis Produk : - *Plastic Film* 60 Ton / Bulan
- *Protection Tape* 75 Ton / Bulan

N P W P : 02.419.811.1-077.000

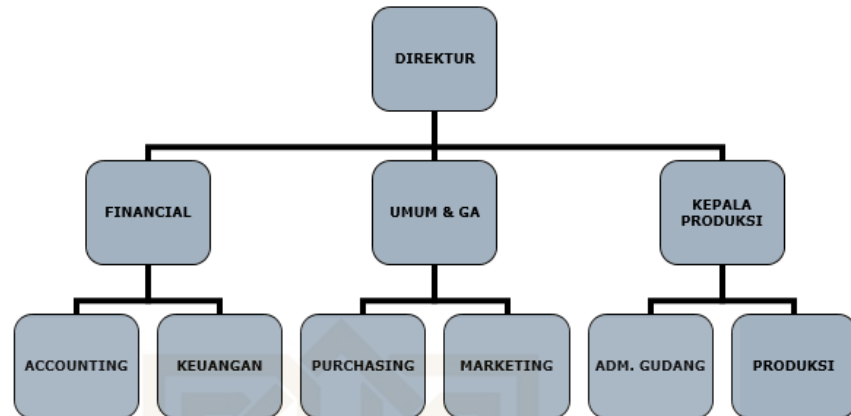
Alamat Kantor : Gedung Bank Panin Pusat Lt 4. Jl. Jenderal
Kav.1 Tanah Abang Jakarta Pusat.

Alamat Pabrik : JL.Bhumimas VI No.12B & 14 Talaga,
Cikupa, Tangerang – Banten 15710

No. Phone : (021) 59407056 – 59407060,

No.Fax : (021) 7206422

6. Struktur Organisasi



Gambar 3. Struktur Perusahaan PT. Harapan Mulia Mandiri
Sumber : Database PT. Harapan Mulia Mandiri



LAMPIRAN 2

Data Rekapitan Cacat Tahun 2017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

JANUARI 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
02-Jan-17	1372	Blue	200	67	180	Sambungan tidak sampai
02-Jan-17	1325	Blue	200	70	20	Berangin
03-Jan-17	1373	Blue	100	74	50	Sambungan tidak sampai
03-Jan-17	546	Logo	100	131	70	Sensor error/salah potong
04-Jan-17	577	Logo	100	119	140	Menjolor
05-Jan-17	568	Logo	100	40	100	Sensor error/salah potong
06-Jan-17	3	Logo	100	28	140	Sambungan tidak sampai
06-Jan-17	4	Logo	100	47	85	Sambungan tidak sampai
07-Jan-17	1355	Clear	200	43	270	Berangin
07-Jan-17	14	Logo	100	54	65	Keriput
09-Jan-17	9	Logo	200	28	140	Sobek
10-Jan-17	18	Clear	200	45	270	Bubble tidak mengembang
11-Jan-17	41	Clear	200	20	140	Sobek
12-Jan-17	23	Clear	200	68	395	Kuman
12-Jan-17	12	Clear	200	29	140	Kuman
13-Jan-17	19	Clear	200	50	100	Sobek
14-Jan-17	81	Clear	200	10	150	Kuman
16-Jan-17	17	Logo	100	100	130	Sambungan tidak sampai
17-Jan-17	23	Logo	100	39	80	Sobek
17-Jan-17	72	Clear	200	90	100	Bubble kempes
18-Jan-17	88	Clear	200	5	300	Kuman
18-Jan-17	87	Clear	200	26	90	Kuman
19-Jan-17	47	Clear	200	42	160	Sambungan tidak sampai
19-Jan-17	93	Putih Susu	500	8	50	Sobek
20-Jan-17	53	Clear	200	33	110	Sensor error/salah potong
21-Jan-17	48	Clear	200	65	185	Sambungan tidak sampai
21-Jan-17	116	Blue	200	44	240	Sambungan tidak sampai
23-Jan-17	110	Blue	500	20	510	Belah/Sobek
23-Jan-17	126	Blue	200	40	60	Sensor error
23-Jan-17	161	Clear	200	10	80	Kuman
24-Jan-17	161	Clear	200	10	170	Sambungan tidak sampai
24-Jan-17	161	Clear	200	10	80	Sensor error
25-Jan-17	34	Clear	500	8	1745	lipat
26-Jan-17	58	Clear	700	7	30	lipat
26-Jan-17	58	Clear	700	7	200	Sambungan tidak sampai

26-Jan-17	151	Clear	500	3	120	Kuman
27-Jan-17	153	Clear	500	6	420	Sambungan tidak sampai
27-Jan-17	153	Clear	700	6	130	Kuman
27-Jan-17	8	Clear	500	1	340	Ketebalan tidak pas
28-Jan-17	65	Clear	500	25	280	lipat
28-Jan-17	69	Clear	500	10	435	Kuman
28-Jan-17	69	Clear	500	10	750	lipat
30-Jan-17	138	Clear	500	12	400	Sambungan tidak sampai
30-Jan-17	138	Clear	500	12	390	lipat
30-Jan-17	138	Clear	500	12	220	Sobek
30-Jan-17	138	Clear	500	12	250	lem tidak kering
31-Jan-17	147	Clear	500	9	90	lipat
31-Jan-17	62	Clear	500	19	433	Berangin
31-Jan-17	62	Clear	500	19	455	Berangin

FEBRUARI 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
02-Feb-17	60	Clear	500	3	420	Kuman
02-Feb-17	193	Clear	200	14	230	Sensor
02-Feb-17	193	Clear	200	14	160	Sambungan tidak sampai
02-Feb-17	195	Clear	200	72	180	Sambungan tidak sampai
02-Feb-17	195	Clear	200	72	50	Lem tidak kering
02-Feb-17	200	Clear	200	10	320	Kuman
04-Feb-17	208	Clear	200	60	180	Salah potong
04-Feb-17	211	Clear	200	31	400	Kuman
04-Feb-17	164	Clear	200	51	180	Berangin
06-Feb-17	223	Clear	500	19	960	Lipat
06-Feb-17	140	Clear	500	200	400	Kuman
07-Feb-17	34	Clear	200	39	265	Sambungan tidak sampai
09-Feb-17	259	Blue	200	64	120	Lipat
11-Feb-17	244	Blue	500	18	100	Kuman
11-Feb-17	244	Blue	500	18	50	Berangin
13-Feb-17	234	Clear	500	22	1960	Kuman
14-Feb-17	236	Clear	500	7	1725	Kuman
15-Feb-17	286	Clear	200	74	100	Lipat
15-Feb-17	286	Clear	200	74	165	Sambungan tidak sampai
17-Feb-17	317	Clear	500	10	1900	Lipat
21-Feb-17	49	Logo	500	100	90	Menjolor
22-Feb-17	57	Logo	100	69	85	Sambungan tidak sampai
22-Feb-17	57	Logo	100	69	260	Lipat
24-Feb-17	74	Logo	100	121	90	Sambungan tidak sampai
25-Feb-17	77	Logo	100	89	80	Sambungan tidak sampai
27-Feb-17	82	BW	100	61	75	Menjolor

MARET 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
01-Mar-17	94	Logo	100	90	75	Lipat
01-Mar-17	94	Logo	100	90	70	Lem tidak menempel
01-Mar-17	94	Logo	100	90	30	Keriput
01-Mar-17	310	Clear	200	24	500	Sensor
03-Mar-17	106	Logo	100	135	90	Transferring glue
04-Mar-17	102	Logo	100	88	240	Berangin
04-Mar-17	102	Logo	100	88	70	Transferring glue
04-Mar-17	102	Logo	100	88	100	Lem tidak menempel
06-Mar-17	309	Clear	200	7	190	Transferring glue
06-Mar-17	309	Clear	200	7	170	Lem tidak rata
07-Mar-17	87	Logo	100	108	130	Sambungan tidak sampai
07-Mar-17	87	Logo	100	108	285	Lipat
07-Mar-17	117	Logo	100	68	100	Sensor
08-Mar-17	120	Logo	100	21	80	Sobek
08-Mar-17	120	Logo	100	21	200	Keriput
08-Mar-17	122	Logo	100	122	300	Keriput
09-Mar-17	324	Blue	200	42	175	Sambungan tidak sampai
10-Mar-17	336	Blue	100	30	80	Sambungan tidak sampai
11-Mar-17	291	Clear	700	7	300	Lipat
11-Mar-17	291	Clear	700	7	200	Sobek
13-Mar-17	344	Clear	500	11	405	Lipat
14-Mar-17	383	Clear	200	51	100	Lipat
15-Mar-17	404	Clear	500	45	440	Bubble sobek
18-Mar-17	136	Logo	100	59	150	Sambungan tidak sampai
20-Mar-17	389	Clear	200	47	400	Lipat
20-Mar-17	139	Logo	100	60	50	Lipat
21-Mar-17	156	Clear	200	26	50	Sobek
21-Mar-17	156	Clear	200	26	565	Keriput
22-Mar-17	149	Logo	100	46	50	Menjolor
23-Mar-17	145	Logo	100	45	70	Berangin
25-Mar-17	162	Logo	100	60	92	Bubble pecah
28-Mar-17	159	Logo	100	58	80	Keriput

APRIL 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
05-Apr-17		Clear	200	21	200	Sobek
07-Apr-17		Clear	200	20	200	Sambungan tidak sampai
10-Apr-17	8976	Clear	200	8	150	Kuman
14-Apr-17	437	Clear	200	43	50	Sobek
15-Apr-17	440	Clear	200	59	588	Sobek
15-Apr-17	450	Clear	500	10	620	Lipat
15-Apr-17	449	Clear	700	2	300	Lipat
18-Apr-17	470	Clear	500	30	1200	Kuman
18-Apr-17	470	Clear	500	30	280	Lipat
18-Apr-17	470	Clear	500	30	145	Sobek
26-Apr-17	502	Clear	500	27	410	Kuman
26-Apr-17	502	Clear	500	27	200	Lem tidak nempel
26-Apr-17	502	Clear	500	27	200	Kuman
27-Apr-17	498	Clear	500	32	480	Keriput
27-Apr-17	498	Clear	500	32	475	Transferring glue
28-Apr-17	453	Clear	200	21	175	Menjolor
28-Apr-17	453	Clear	200	21	160	Keriput

MEI 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
13-May-17	567	Clear	200	72	370	Sobek
13-May-17	567	Clear	200	72	100	Lipat
13-May-17	576	Clear	200	24	190	Sambungan tidak sampai
15-May-17	580	Clear	200	90	50	Sobek
15-May-17	572	Clear	500	13	480	Sambungan tidak sampai
15-May-17	572	Clear	500	13	315	Lipat
16-May-17	600	Clear	500	25	400	Keriput
16-May-17	600	Clear	500	25	100	Lipat
18-May-17	550	Clear	500	1	80	Kuman
19-May-17	549	Clear	600	18	380	Lipat
19-May-17	549	Clear	600	18	200	Transferring glue
22-May-17	100	BW	100	67	70	Sambungan tidak sampai
23-May-17	177	BW	100	18	80	Keriput
24-May-17	187	Logo	100	200	85	Menjolor
24-May-17	187	Logo	100	200	230	Sambungan tidak sampai
24-May-17	194	Logo	100	153	170	Sambungan tidak sampai
24-May-17	207	Logo	100	20	87	Sambungan tidak sampai
24-May-17	207	Logo	100	20	60	Lem tidak menempel
26-May-17	621	Blue	500	13	50	Lipat
26-May-17	619	Blue	500	16	475	Sensor
26-May-17	644	Clear	1000	6	930	Kuman
26-May-17	674	Emboss	200	6	100	Menjolor
26-May-17	674	Emboss	200	5	125	Menjolor
27-May-17	685	Clear	500	20	405	Kuman
27-May-17	685	Clear	500	20	65	Sobek
27-May-17	688	Clear	500	42	220	Kuman
30-May-17	647	Clear	200	75	180	Salah potong

JUNI 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
01-Jun-17	726	Blue	500	4	120	Sobek
02-Jun-17	718	Blue	500	3	60	Menjolor
07-Jun-17	709	Blue	200	32	100	Berangin
07-Jun-17	709	Blue	200	32	100	Bubble Kempes
07-Jun-17	710	Blue	200	57	60	Keriput
08-Jun-17	8679	Blue	200	19	176	Sensor
10-Jun-17	228	Logo	100	79	50	Berangin
10-Jun-17	224	Logo	100	66	120	Bubble Kempes
12-Jun-17	8674	Blue	200	13	375	Sambungan tidak sampai
13-Jun-17	233	Logo	200	56	395	Menjolor
13-Jun-17	8685	Blue	200	26	100	Sobek
14-Jun-17	240	Logo	100	105	85	Keriput
15-Jun-17	248	Logo	100	42	60	Sambungan tidak sampai
15-Jun-17	219	Logo	100	4	70	Menjolor
16-Jun-17	251	Logo	100	94	320	Lipat
16-Jun-17	251	Logo	100	94	85	Sambungan tidak sampai
19-Jun-17	8684	Blue	200	9	140	Berangin
20-Jun-17	260	Logo	100	79	80	Sambungan tidak sampai
20-Jun-17	260	Logo	100	79	47	Keriput
22-Jun-17	763	Clear	200	14	185	Sambungan tidak sampai
23-Jun-17	8678	Blue	100	25	90	Sambungan tidak sampai
24-Jun-17	798	Blue	500	29	200	Salah potong
24-Jun-17	808	Blue	200	35	175	Ketebalan tidak pas
27-Jun-17	788	Clear	500	22	440	Berangin
28-Jun-17	806	Blue	200	23	185	Sambungan tidak sampai

JULI 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
12-Jul-17	815	Blue	200	18	100	Ketebalan tidak pas
12-Jul-17	822	Blue	100	31	215	Keriput
13-Jul-17	824	Blue	100	76	300	Lipat
13-Jul-17	824	Blue	100	76	40	Keriput
14-Jul-17	758	Clear	200	24	315	Lipat
14-Jul-17	757	Clear	200	46	150	Sambungan tidak sampai
15-Jul-17	751	Clear	200	41	185	Sambungan tidak sampai
18-Jul-17	750	Clear	200	59	200	Sobek
18-Jul-17	745	Clear	500	14	250	Lem tidak menempel
18-Jul-17	745	Clear	500	14	205	Lipat
20-Jul-17	869	Clear	500	10	400	Lipat
20-Jul-17	860	Clear	600	11	262	Lipat
22-Jul-17	890	Clear	500	23	250	Menjolor
28-Jul-17	290	BW	100	30	50	Lipat
28-Jul-17	290	BW	100	30	35	Sambungan tidak sampai

AGUSTUS 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
04-Aug-17	299	Logo	500	10	300	Menjolor
04-Aug-17	299	Logo	500	10	100	Berangin
08-Aug-17	265	Clear	200	22	50	Lipat
11-Aug-17	157	Clear	600	4	480	Lipat
25-Aug-17	958	Clear	200	29	170	Sambungan tidak sampai
26-Aug-17	972	Clear	200	60	200	Lem tidak menempel
26-Aug-17	972	Clear	200	60	90	Lipat
31-Aug-17	345	Putih Susu	300	11	255	Sambungan tidak sampai
31-Aug-17	345	Putih Susu	300	11	50	Printing hilang
31-Aug-17	339	Clear	600	3	190	Lipat

SEPTEMBER 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
01-Sep-17	336	Logo	100	86	65	Sambungan tidak sampai
02-Sep-17	351	Logo	100	73	220	Berangin
02-Sep-17	352	Logo	100	12	70	Menjolor
02-Sep-17	352	Logo	100	117	70	Sambungan tidak sampai
04-Sep-17	292	Logo	100	75	160	Menjolor
04-Sep-17	306	Logo	100	90	210	Sambungan tidak sampai
05-Sep-17	279	Logo	100	63	100	Sobek
05-Sep-17	984	Clear	500	27	410	Kuman
06-Sep-17	1008	Clear	500	24	480	Sambungan tidak sampai
06-Sep-17	1008	Clear	500	24	230	Lipat
06-Sep-17	1008	Clear	500	24	200	Sobek
06-Sep-17	887	Clear	500	27	660	Keriput
07-Sep-17	995	Embos	200	34	335	Sambungan tidak sampai
08-Sep-17	989	Clear	500	34	410	Menjolor
13-Sep-17	908	Blue	200	19	250	Sambungan tidak sampai
13-Sep-17	925	Blue	200	43	190	Sambungan tidak sampai
14-Sep-17	927	Blue	200	29	165	Sambungan tidak sampai
16-Sep-17	1091	Clear	200	20	385	Keriput
19-Sep-17	1082	Clear	200	39	325	Lipat
20-Sep-17	1077	Clear	200	29	100	Lipat
20-Sep-17	1075	Clear	200	22	100	Lipat
20-Sep-17	1075	Clear	200	22	120	Sambungan tidak sampai
22-Sep-17	1103	Clear	505	43	430	Lipat
25-Sep-17	1124	Clear	500	17	240	Lipat
28-Sep-17	1136	Clear	500	30	200	Keriput
29-Sep-17	1155	Blue	500	8	460	Sobek
29-Sep-17	1151	Clear	200	3	240	Keriput
29-Sep-17	1158	Blue	500	11	470	Bubble sobek
29-Sep-17	1171	Blue	500	10	185	Sambungan tidak sampai

OKTOBER 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
03-Oct-17	389	Logo	600	6	230	Lipat
04-Oct-17	401	Logo	600	14	75	Sobek
04-Oct-17	401	Logo	600	14	570	Sambungan tidak sampai
10-Oct-17	1182	Clear	500	28	960	Salah potong
13-Oct-17	1209	Clear	500	17	420	Kuman
13-Oct-17	1236	Clear	500	45	657	Lipat
14-Oct-17	1213	Clear	500	38	480	Kuman
14-Oct-17	1201	Clear	500	10	415	Kuman
14-Oct-17	1191	Clear	200	38	30	Lipat
17-Oct-17	411	Logo	100	56	300	Lipat
18-Oct-17	416	BW	100	29	70	Lipat
18-Oct-17	1284	Blue	100	55	75	Sambungan tidak sampai
18-Oct-17	1283	Blue	100	145	100	Sambungan tidak sampai
18-Oct-17	1291	Blue	100	29	90	Sambungan tidak sampai
20-Oct-17	1301	Clear	200	49	100	Menjolor
20-Oct-17	1297	Clear	200	12	90	Lipat
21-Oct-17	329	Putih Susu	500	3	70	Menjolor
21-Oct-17	428	Logo	100	35	210	Lipat
23-Oct-17	330	Putih Susu	500	3	160	Sobek
24-Oct-17	1273	Blue	500	8	255	Salah potong
26-Oct-17	438	Logo	100	31	45	Keriput
26-Oct-17	434	Logo	100	54	130	Berangin
26-Oct-17	434	Logo	100	54	35	Lipat
28-Oct-17	440	Logo	200	29	150	Lipat
30-Oct-17	447	Logo	200	18	150	Berangin
30-Oct-17	449	Logo	200	23	310	Lipat

NOVEMBER 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
01-Nov-17	1317	Clear	500	48	805	Kuman
02-Nov-17	1337	Clear	200	66	170	Sambungan tidak sampai
02-Nov-17	1347	Clear	200	12	125	Lipat
02-Nov-17	1347	Clear	200	36	170	Berangin
02-Nov-17	1353	Clear	500	4	340	Kuman
02-Nov-17	1353	Clear	500	4	820	Lipat
03-Nov-17	1359	Clear	200	2	90	Sobek
03-Nov-17	1359	Clear	200	2	70	Kuman
04-Nov-17	1368	Clear	200	6	230	Kuman
06-Nov-17	1360	Clear	200	19	160	Sambungan tidak sampai
06-Nov-17	1360	Clear	200	19	200	Lipat
07-Nov-17	1150	Clear	200	6	340	Bubble kempes
08-Nov-17	461	Logo	500	3	455	Berangin
08-Nov-17	465	Logo	200	12	170	Sobek
08-Nov-17	465	Logo	200	12	160	Sambungan tidak sampai
22-Nov-17	1464	Blue	500	20	250	Lipat
23-Nov-17	1450	Blue	100	83	80	Lem tidak menempel
23-Nov-17	1450	Blue	100	83	80	Sambungan tidak sampai
29-Nov-17	1415	Blue	500	29	410	Angin
30-Nov-17	468	Logo	100	27	190	Lipat
30-Nov-17	1369	Clear	200	8	70	Lipat
30-Nov-17	1369	Clear	200	8	50	Sobek

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DESEMBER 2017

TANGGAL	No. Lot	Jenis Produk	UKURAN	QTY (ROLL)	CACAT (METER)	KET
01-Dec-17	1371	Emboss	200	29	175	Sambungan tidak sampai
01-Dec-17	485	Logo	500	9	500	Angin
01-Dec-17	485	Logo	500	9	310	Angin
02-Dec-17	487	Logo	500	8	960	Lipat
02-Dec-17	480	Logo	200	28	175	Sambungan tidak sampai
02-Dec-17	493	Logo	100	54	65	Sambungan tidak sampai
06-Dec-17	1405	Clear	500	11	90	Kuman
06-Dec-17	1403	Clear	500	19	195	Plastik gulung
06-Dec-17	1403	Clear	500	19	620	Lipat
06-Dec-17	1526	Blue	500	20	350	Lipat
06-Dec-17	1526	Blue	500	20	100	Angin
07-Dec-17	1503	Clear	200	27	1330	Lipat
07-Dec-17	1477	Clear	100	11	60	Lem tidak menempel
07-Dec-17	1477	Clear	200	11	80	Lipat
08-Dec-17	1362	Clear	200	90	165	Sobek
08-Dec-17	1362	Clear	200	90	30	Lipat
08-Dec-17	1553	Blue	200	54	150	Sobek
08-Dec-17	1553	Blue	200	54	580	Lipat
09-Dec-17	515	Logo	100	30	320	Sobek
13-Dec-17	512	Logo	100	55	350	Lipat
13-Dec-17	520	Logo	200	13	130	Keriput
13-Dec-17	520	Logo	200	13	50	Printing hilang
13-Dec-17	517	Logo	200	15	140	Sambungan tidak sampai
13-Dec-17	517	Logo	200	15	70	Lipat
14-Dec-17	523	Logo	100	87	300	Lipat
14-Dec-17	523	Logo	100	87	280	Sambungan tidak sampai
15-Dec-17	535	Logo	100	22	100	Sobek
16-Dec-17	533	Logo	100	81	580	Lipat
16-Dec-17	527	Logo	100	21	510	Lipat
16-Dec-17	537	Logo	100	72	100	Lipat
18-Dec-17	538	Logo	100	72	75	Menjolor
19-Dec-17	1542	Blue	500	22	480	Lipat
19-Dec-17	1540	Blue	500	13	620	Lipat
19-Dec-17	1383	Clear	200	52	320	Lipat
19-Dec-17	1383	Clear	200	52	175	Sambungan tidak sampai
21-Dec-17	1603	Clear	500	55	445	Lem tidak merata

21-Dec-17	1603	Clear	500	55	70	Lipat
23-Dec-17	1633	Blue	200	12	70	Lipat
23-Dec-17	1633	Blue	200	12	180	Gulung
23-Dec-17	1634	Blue	200	88	310	Angin
26-Dec-17	1639	Blue	200	31	185	Sambungan tidak sampai
26-Dec-17	1639	Blue	200	31	100	Angin



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 3

Perhitungan Nilai Probabilitas

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERHITUNGAN NILAI PROBABILITAS

Rekapan Jumlah Cacat

1. Sambungan Tidak Sampai

Sambungan tidak sampai				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	200	67	180	13400
2	100	74	50	7400
3	100	28	140	2800
4	100	47	85	4700
5	100	100	130	10000
6	200	42	160	8400
7	200	65	185	13000
8	200	44	240	8800
9	200	10	170	2000
10	700	7	200	4900
11	500	6	420	3000
12	500	12	400	6000
13	200	14	160	2800
14	200	72	180	14400
15	200	39	265	7800
16	200	74	165	14800
17	100	69	85	6900
18	100	121	90	12100
19	100	89	80	8900
20	100	108	130	10800
21	200	42	175	8400
22	100	30	80	3000
23	100	59	150	5900
24	200	24	190	4800
25	500	13	315	6500
26	100	67	70	6700
27	100	200	230	20000
28	100	153	170	15300
29	100	20	87	2000
30	200	13	375	2600
31	100	42	60	4200
32	100	94	85	9400
33	100	79	80	7900
34	200	14	185	2800

35	100	25	90	2500
36	200	23	185	4600
37	200	46	150	9200
38	200	41	185	8200
39	100	30	35	3000
40	200	29	170	5800
41	300	11	255	3300
42	100	86	65	8600
43	100	117	70	11700
44	100	90	210	9000
45	500	24	480	12000
46	200	34	335	6800
47	200	19	250	3800
48	200	43	190	8600
49	200	29	165	5800
50	200	22	120	4400
51	500	10	185	5000
52	600	14	570	8400
53	100	55	75	5500
54	100	145	100	14500
55	100	29	90	2900
56	200	66	170	13200
57	200	19	160	3800
58	200	12	160	2400
59	100	83	80	8300
60	200	29	175	5800
61	200	28	175	5600
62	100	54	65	5400
63	200	15	140	3000
64	100	87	280	8700
65	200	52	175	10400
66	200	31	185	6200
Jumlah			11507	478800

2. Berangin

Berangin				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	200	70	20	14000
2	200	43	270	8600
3	500	19	433	9500
4	500	19	455	9500
5	500	18	150	9000
6	200	51	180	10200
7	100	88	240	8800
8	100	45	70	4500
9	200	32	100	6400
10	100	79	50	7900
11	200	9	140	1800
12	500	22	440	11000
13	500	10	100	5000
14	100	73	220	7300
15	100	54	130	5400
16	200	18	150	3600
17	200	36	170	7200
18	500	3	455	1500
19	500	29	410	14500
20	500	9	500	4500
21	500	9	310	4500
22	500	20	100	10000
23	200	88	310	17600
24	200	31	100	6200
Jumlah			5503	188500

3. Salah potong

Salah potong				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	100	131	70	13100
2	100	40	100	4000
3	200	33	110	6600
4	200	40	60	8000
5	200	10	80	2000
6	200	160	180	32000
7	200	14	230	2800
8	200	24	500	4800
9	100	68	100	6800
10	500	16	475	8000
11	200	75	180	15000
12	200	19	176	3800
13	500	29	200	14500
14	500	28	960	14000
15	500	8	255	4000
Jumlah			3676	139400

4. Menjolor

Menjolor				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	100	119	140	11900
2	100	61	75	6100
3	500	100	90	50000
4	100	46	50	4600
5	200	21	175	4200
6	100	200	85	20000
7	200	6	100	1200
8	200	5	125	1000
9	500	3	60	1500
10	200	56	395	11200
11	100	4	70	400
12	500	23	250	11500
13	500	10	300	5000
14	100	75	160	7500
15	100	12	70	1200
16	500	34	410	17000
17	200	49	100	9800
18	500	3	70	1500
19	100	72	75	7200
Jumlah			2800	172800

5. Keriput

Keriput				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	100	54	65	5400
2	100	90	30	9000
3	100	21	200	2100
4	100	122	300	12200
5	200	26	565	5200
6	100	58	80	5800
7	200	20	200	4000
8	500	32	480	16000
9	200	21	160	4200
10	500	25	400	12500
11	100	18	80	1800
12	200	57	60	11400
13	100	105	85	10500
14	100	79	47	7900
15	100	31	25	3100
16	100	76	40	7600
17	200	3	240	600
18	500	30	200	15000
19	200	20	385	4000
20	500	27	660	13500
21	100	31	45	3100
22	200	13	130	2600
Jumlah			4477	157500

6. Sobek

Sobek				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	200	28	140	5600
2	200	20	140	4000
3	200	50	100	10000
4	100	39	80	3900
5	500	8	50	4000
6	500	20	510	10000
7	500	12	220	6000
8	100	21	80	2100
9	700	7	200	4900
10	200	26	50	5200
11	200	21	200	4200
12	200	43	50	8600
13	200	59	588	11800
14	500	30	145	15000
15	200	72	370	14400
16	200	90	50	18000
17	500	20	65	10000
18	500	4	120	2000
19	200	26	100	5200
20	200	59	200	11800
21	100	63	100	6300
22	500	24	200	12000
23	500	8	460	4000
24	600	14	75	8400
25	500	3	160	1500
26	200	2	90	400
27	200	8	50	1600
28	200	12	170	2400
29	200	90	165	18000
30	200	54	150	10800
31	100	30	320	3000
32	100	22	100	2200
Jumlah			5498	227300

7. Bubble tidak mengembang

Bubble tidak mengembang				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	200	45	270	9000
2	200	90	100	18000
3	200	32	100	6400
4	100	66	120	6600
5	200	6	340	1200
Jumlah			930	41200

8. Kuman

Kuman				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	200	68	395	13600
2	200	29	140	5800
3	200	10	150	2000
4	200	5	300	1000
5	200	26	90	5200
6	200	10	80	2000
7	500	3	120	1500
8	700	6	130	4200
9	500	10	435	5000
11	500	3	420	1500
12	200	10	320	2000
13	200	31	400	6200
14	500	200	400	100000
15	500	18	100	9000
16	500	22	1960	11000
17	500	7	1725	3500
18	200	8	150	1600
19	500	30	1200	15000
20	500	27	410	13500
21	500	27	200	13500
22	500	1	80	500
23	1000	6	930	6000
24	500	42	220	21000
25	500	20	405	10000
26	500	27	410	13500
27	500	17	420	8500
28	500	38	480	19000
29	500	10	415	5000
30	500	48	805	24000
31	500	4	340	2000
32	200	2	70	400
33	200	6	230	1200
34	500	11	90	5500
Jumlah			14020	333700

9. Lipat

Lipat				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	500	8	1745	4000
2	700	7	30	4900
3	500	25	280	12500
4	500	10	750	5000
5	500	12	390	6000
6	500	9	90	4500
7	500	19	960	9500
8	200	64	120	12800
9	200	74	100	14800
10	100	69	260	6900
11	100	90	75	9000
12	100	108	285	10800
13	700	7	300	4900
14	500	11	405	5500
15	200	51	100	10200
16	200	47	400	9400
17	100	60	50	6000
18	500	10	620	5000
19	700	2	300	1400
20	500	30	280	15000
21	200	72	100	14400
22	500	13	315	6500
23	500	25	100	12500
24	600	18	380	10800
25	500	13	50	6500
26	100	94	320	9400
27	100	76	300	7600
28	200	24	315	4800
29	500	14	205	7000
30	500	10	400	5000
31	600	11	262	6600
32	100	30	50	3000
33	500	22	50	11000
34	600	4	480	2400
35	200	60	90	12000
36	600	3	190	1800
37	500	24	230	12000

38	200	39	325	7800
39	200	29	100	5800
40	200	22	100	4400
41	505	43	430	21715
42	500	17	240	8500
43	600	6	230	3600
44	500	45	657	22500
45	200	38	30	7600
46	100	56	300	5600
47	100	29	70	2900
48	200	12	90	2400
49	100	35	210	3500
50	100	54	35	5400
51	200	29	150	5800
52	200	23	310	4600
53	200	12	125	2400
54	500	4	820	2000
55	200	19	200	3800
56	500	20	250	10000
57	100	27	190	2700
58	200	8	70	1600
59	500	8	960	4000
60	500	19	620	9500
61	500	20	350	10000
62	200	27	1330	5400
63	200	11	80	2200
64	200	90	30	18000
65	200	54	580	10800
66	100	55	350	5500
67	200	15	70	3000
68	100	87	300	8700
69	100	81	580	8100
70	100	21	510	2100
71	100	72	100	7200
72	500	22	480	11000
73	500	13	620	6500
74	200	52	320	10400
75	500	55	70	27500
76	200	12	70	2400
Jumlah			23729	578315

10. Ketebalan tidak sesuai

Ketebalan tidak sesuai				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	500	1	340	500
2	500	35	175	17500
3	200	18	100	3600
Jumlah			615	21600

11. Lem tidak kering

Lem tidak kering				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	500	12	250	6000
2	200	72	50	14400
Jumlah			300	20400

12. Bubble Sobek

Bubble Sobek				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	500	45	440	22500
2	500	11	470	5500
Jumlah			910	28000

13. Lem tidak menempel

Lem tidak menempel				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	100	90	70	9000
2	100	11	60	1100
3	200	7	170	1400
4	100	20	60	2000
5	500	55	445	27500
6	200	60	200	12000
7	100	83	80	8300
8	500	27	200	13500
9	500	14	250	7000
Jumlah			1535	81800

14. Transferring Glue

Transferring Glue				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	100	135	90	13500
2	100	88	240	8800
3	200	7	190	1400
4	500	32	475	16000
5	600	18	200	10800
Jumlah			1195	50500

15. Bubble Pecah

Bubble Pecah				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	100	58	80	5800
Jumlah			80	5800

16. Printing Hilang

Printing Hilang				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	300	11	50	3300
2	200	13	50	2600
Jumlah			100	5900

17. Plastik Gulung

Plastik Gulung				
No	Ukuran (meter)	Jumlah (roll)	Cacat (meter)	Jumlah produksi (meter)
1	500	19	195	9500
2	200	12	180	2400
Jumlah			375	11900

NILAI PROBABILITAS

Jenis Cacat	Produk Cacat (meter)	Probabilitas
Sambungan tidak sampai	11507	0,149
Berangin	5503	0,071
Sobek	5498	0,071
Lipat	23729	0,307
Transferring Glue	1195	0,015
Salah potong	3676	0,048
Menjolor	2800	0,036
Keriput	4477	0,058
Kuman	14020	0,181
Plastik Gulung	375	0,005
Bubble tidak mengembang	930	0,012
Ketebalan tidak sesuai	615	0,008
Bubble Sobek	910	0,012
Bubble Pecah	80	0,001
Lem tidak kering	300	0,004
Lem tidak menempel	1535	0,020
Printing Hilang	100	0,001
JUMLAH	77250	1

LAMPIRAN 4

Kuesioner

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Kepada Yth:

Bapak/Ibu/Saudara/i

Di tempat

Dengan hormat,

Bersama surat ini saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi kuesioner berikut. Kuesioner ini didarkan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian skripsi yang berjudul “Analisis Risiko Penyebab Kegagalan Proses pada Produksi PE *Protection Tape* dengan Menggunakan Metode *Grey Failure Mode and Effect Analysis*”. Penelitian ini dilakukan sebagai syarat kelulusan Strata satu di program studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Sebelum Bapak/Ibu/Saudara/i mengisi penilaian terlebih dahulu Bapak/Ibu/Saudara/I membaca beberapa petunjuk yang diberikan. Karena hal itu sangat bermanfaat bagi kepentingan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I diucapkan terimakasih

Yogyakarta, 20 Maret 2018

Nafa Ana Nur Maulidha

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



KUESIONER PENILAIAN FMEA

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Isilah data diri sebelum mengisi kuesioner
2. Berikan penilaian untuk masing-masing faktor kegagalan berdasarkan kriteria sebagai berikut

Tingkat Pengaruh

Nilai	Kriteria
1	Tidak berpengaruh (pengaruh buruk yang dapat diabaikan) tidak perlu memikirkan akibat akan berdampak pada kualitas produk
2	Pengaruh buruk yang ringan, akibat yang ditimbulkan hanya bersifat ringan.
3	
4	Pengaruh buruk yang moderat, penurunan kualitas sangat dirasakan namun masih dalam batas toleransi.
5	
6	
7	Pengaruh buruk yang tinggi, merasakan penurunan kualitas yang berada di luar batas wajar
8	
9	Pengaruh buruk yang sangat tinggi, akibat yang ditimbulkan sangat berpengaruh terhadap kualitas lain.
10	

Tingkat Deteksi

Nilai	Kriteria
1	Metode deteksi sangat efektif, tidak ada kesempatan bahwa penyebab akan muncul lagi
2	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah
3	
4	Kemungkinan penyebab bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab terjadi.
5	
6	
7	Kemungkinan penyebab masih tinggi. Metode deteksi kurang efektif, penyebab dapat terulang kembali
8	
9	Kemungkinan bahwa penyebab itu terjadi sangat tinggi. Metode deteksi tidak efektif, penyebab akan selalu terjadi.
10	

Tingkat Kejadian

Nilai	Kriteria
1	Tidak mungkin penyebab ini mengakibatkan kegagalan
2	Penyebab kegagalan akan jarang terjadi
3	
4	Penyebab kegagalan agak mungkin terjadi
5	
6	
7	Penyebab kegagalan adalah sangat mungkin terjadi
8	
9	Hampir dapat dipastikan bahwa penyebab kegagalan akan mungkin terjadi
10	



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

KUESIONER PENILAIAN FMEA

Isilah data diri sebagai berikut:

Nama : Arsin A

Jabatan : Kepala Bagian Produksi

Berilah penilaian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan!

No	Potensi Kegagalan	Pengaruh	Frekuensi	Deteksi
1	Sambungan tidak sampai	3	6	7
2	Berangin	2	4	5
3	Salah potong	4	3	4
4	Menjolor	4	4	4
5	Keriput	3	5	3
6	Sobek	4	3	5
7	Bubble tidak mengembang	4	5	2
8	Kuman	4	5	7
9	Lipat	4	7	6
10	Ketebalan tidak sesuai	5	2	2
11	Lem tidak kering	2	2	3
12	Bubble sobek	2	3	0
13	Lem tidak menempel	3	3	3
14	Transferring glue	6	3	2
15	Bubble pecah	3	2	2
16	Printing hilang / salah	5	2	3
17	Plastik gulung	3	3	2

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Kepada Yth:

Bapak/Ibu/Saudara/i

Di tempat

Dengan hormat,

Bersama surat ini saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi kuesioner berikut. Kuesioner ini didarkan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian skripsi yang berjudul “Analisis Risiko Penyebab Kegagalan Proses pada Produksi PE *Protection Tape* dengan Menggunakan Metode *Grey Failure Mode and Effect Analysis*”. Penelitian ini dilakukan sebagai syarat kelulusan Strata satu di program studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Sebelum Bapak/Ibu/Saudara/i mengisi penilaian terlebih dahulu Bapak/Ibu/Saudara/I membaca beberapa petunjuk yang diberikan. Karena hal itu sangat bermanfaat bagi kepentingan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I diucapkan terimakasih

Yogyakarta, 20 Maret 2018

Nafa Ana Nur Maulidha

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



KUESIONER PEMBOBOTAN

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Isilah data diri sebelum mengisi kuesioner
2. Berikan penilaian tingkat kepentingan untuk masing-masing faktor dengan menggunakan skala penilaian sebagai berikut:

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama Penting
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih penting
7	Sangat penting
9	Mutlak lebih penting
2, 4, 6, 8	Nilai di antara dua pilihan yang berdekatan

Dengan penjelasan sebagai berikut:

- **Skala 1** = tingkat kepentingan kriteria (A) sama dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
- **Skala 2** = tingkat kepentingan kriteria (A) antara sama atau sedikit lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
- **Skala 3** = tingkat kepentingan kriteria (A) sedikit lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
- **Skala 4** = tingkat kepentingan kriteria (A) antara sedikit lebih penting atau lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
- **Skala 5** = tingkat kepentingan kriteria (A) lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
- **Skala 6** = tingkat kepentingan kriteria (A) antara lebih penting atau sangat lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
- **Skala 7** = tingkat kepentingan kriteria (A) sangat lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
- **Skala 8** = tingkat kepentingan kriteria (A) antara sangat lebih penting atau mutlak lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)
 - **Skala 9** = tingkat kepentingan kriteria (A) mutlak lebih penting dengan tingkat kepentingan kriteria (B)



KUESIONER PEMBOBOTAN

Isilah data diri sebagai berikut:

Nama : Arsin A

Jabatan : Kepala Bagian Produksi

Berikan nilai tingkat kepentingan untuk masing-masing faktor berdasarkan skala yang telah ditentukan dengan memberikan tanda ceklis (v) !

Kriteria (A)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriteria (B)
Pengaruh			✓							Kejadian
Pengaruh		✓		✓						Deteksi
Kejadian		✓								Deteksi



LAMPIRAN 5

Wawancara

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Narasumber : Aysin A
 Basion : Kepala Produksi
 Tanggal : 17 Feb 2018

No	Potensi Kegagalan	Penyebab	Alibat
1	Plastik gulung	sabek	Produk tidak bisa digunakan
2	Bubble tidak mengembang	Ayirng meak / bocor	Mengurangi kuantitas produksi
3	Bubble pecah atau sobek	1) Angin 2) Ada benda masuk 3) Geti keras	1)
4	Ketebalan plastik tidak sesuai ukuran	Setelan kepala dies belum pas	Tidak dapat memenuhi spesifikasi
5	Salah potong	Sensortipe Meak	"
6	Terlipat (bawah & samping)	1) Pisanu trimming lepas 2) gaya magnet antara plastik & karpet ukuran angin / kompresor bin pas	Terulung Tembak tidak rata
7	Berangin		
8	Lem tidak merata		
9	Lem tidak kering	Temperatur tidak meak	Plastik tidak menempel
10	Transferring glue	1) Temperatur tidak meak 2) Tidak ada kepala 3) Temperatur tidak meak 4) Karena tidak rapat	menempel pada media
11	Lem tidak menempel		Plastik tidak menempel
12	Kuman (terdapat serangga)	faktor alam	Timbul tidak rata
13	Keriput	Setelan angin kedua sisi mesin tidak sama	Tidak rata
14	Menjalar	1) Tancan tangan terlalu kuat 2) Setelan angin tidak sesuai; ganti roll kecepatan	Tidak seragam
15	Sambungan tidak sampai	gdi keras	gulangan putus
16	Plastik sobek		Gulung
17	Puntung Hilang	Tinte tak tahan lama	Tidak memenuhi spek
18	Bekas		
19			
20			
21			
22			

LAMPIRAN 6

Dokumentasi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



PT. Harapan Mulia Mandiri

SPECIALIST ADHESIVE & PROTECTION TAPES

Alamat : Gedung Bank Panin Pusat Lt. 4, Jl. Jend. Sudirman Kav 1, Jakarta Pusat 10270, Telp. (021) 574-0888, Fax. (021) 720-1177

SURAT KETERANGAN

NO : 001/HMM/II/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini Pimpinan PT. Harapan Mulia Mandiri dengan Alamat Gedung Bank Panin Pusat Lt. 4, Jl. Jend. Sudirman Kav 1, Gelora, Tanah Abang, Jakarta Pusat, menerangkan bahwa Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, atas :

Nama : **NAFA ANA NUR MAULIDHA**

Nim : **14660019**

Telah melakukan Pengambilan data observasi tugas akhir di PT. Harapan Mulia Mandiri Jakarta dengan Judul "**Analisis Risiko Penyebab Kegagalan Proses Pada Produksi PE Protection Tape dengan menggunakan metode Grey Faillure Mode And Effect Analysis**" dari tanggal 12 Februari sampai dengan 30 Maret 2018

Demikian Surat Keterangan kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Jakarta, 30 Maret 2018

PT. Harapan Mulia Mandiri

Kong Young Kil

Direktur

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pabrik : Kawasan Industri & Pergudangan Cikupamas
Jl. Bhumimas VI No 12B, Ds Talaga, Kec. Cikupa, Kab Tangerang





YOGYAKARTA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Curriculum Vitae

A. Identitas Pribadi

1. Nama : Nafa Ana Nur Maulidha
2. Tempat, Tanggal Lahir : Magelang, 19 Juli 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Status Pernikahan : Belum Nikah
6. Warga Negara : Indonesia
7. Alamat Asal : Parakancangah RT 01 RW 11 Kelurahan Parakancangah, Kecamatan Banjarnegara, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah
8. No HP : 081325311669
9. Email : nafa1996@gmail.com



B. Pendidikan Formal

Periode (Tahun)			Sekolah/Institusi/Universitas	Jurusan	Jenjang Pendidikan
2001	-	2002	TK Pertiwi Setda	-	TK
2002	-	2008	SD Negeri 1 Parakancangah	-	SD
2008	-	2011	SMPIT Ihsanul Fikri	-	SMP
2011	-	2014	MAN 3 Yogyakarta	IPA	SMA
2014	-	2018	UIN Sunan Kalijaga	TEKNIK INDUSTRI	UNIVERSITAS

C. Pendidikan Non Formal

Tahun/Periode	Lembaga/Instansi/Organisasi	Ketrampilan/Jabatan
2009/2010	OSIS di SMPIT Ihsanul Fikri	Anggota Divisi Olahraga dan Kesenian
2013/2014	Dewan Ambalan RA Kartini	Anggota Divisi Logistik
2013/2014	Rohis Muntasyirul Ulum	Ketua Divisi Media
2016/2017	HMPS Teknik Industri	Bendahara
2017/2018	Asisten Praktikum Statistika Industri	

Demikian CV ini saya buat dengan sebenarnya

Yogyakarta, 30 Mei 2018

(Nafa Ana Nur Maulidha)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA