

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA PADA PROSES PRODUKSI DENGAN
METODE HAZOP DAN FMEA DI PT YAMAHA
MUSIK MANUFACTURING INDONESIA**

SKIRPSI

Oleh:

BUDI SETIAWAN

201610215292



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Keselamatan dan Kesehatan
Kerja Pada Proses Produksi Dengan Metode
HAZOP dan FMEA di PT. Yamaha Musik
Manufacturing Indonesia

Nama Mahasiswa : Budi Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215292

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Juli 2022

Bekasi, 29 Juli 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Andi Turseno, S.T., M.T.
NIDN. 0321057606

Pembimbing II



Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.
NIDN. 0317117905

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proses
Produksi Dengan Metode HAZOP dan FMEA Di PT
Yamaha Musik Manufacturing Indonesia

Nama Mahasiswa : Budi Setiawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215292

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Juli 2022

Bekasi, 29 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir Zulkani Sinaga, M.T.

NIDN. 0331016905

Penguji I : Dr. Ahmad Fauzi, S. Pd., M.Si

NIDN. 0326098801

Penguji II : Andi Turseno, S.T., M.T.

NIDN. 0321057606

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Industri

Dekan

Fakultas Teknik



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.

NIDN. 0309098501



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.

NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROSES PRODUKSI DENGAN METODE HAZOP DAN FMEA DI PT. YAMAHA MUSIK MANUFACTURING INDONESIA ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 29 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Budi Setiawan

201610215292

ABSTRAK

Budi Setiawan. 201610215292. Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proses Produksi Dengan Metode HAZOP dan FMEA Di PT. Yamaha Musik Manufacturing Indonesia

PT. Yamaha Musik Manufacturing Indonesia adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan alat musik non tradisional. Dalam pembuatannya, dalam operasionalnya saat ini perusahaan mengalami kendala di bidang K3 yaitu sering terjadinya kegagalan proses di proses produksi badan gitar yang menyebabkan timbulnya beberapa kecelakaan kerja seperti tangan tergores, tangan terjepit, dan tersetrum yang menyebabkan hilangnya waktu kerja karyawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab dari kecelakaan kerja serta tingkat risiko yang ada pada mesin *press body guitar*. Sebagai alat untuk menyelesaikan penelitian ini maka penulis menggunakan metode HAZOP dan FMEA. Hasil dari penelitian ini adalah perbaikan waktu yang hilang dari 725 menit menjadi 0 menit. Penulis berharap penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut di masa yang akan datang.

Kata Kunci : *Hazard and Operability, Failure Mode Effect Analysis, Risk Priority Number. K3, Machine Press Body*

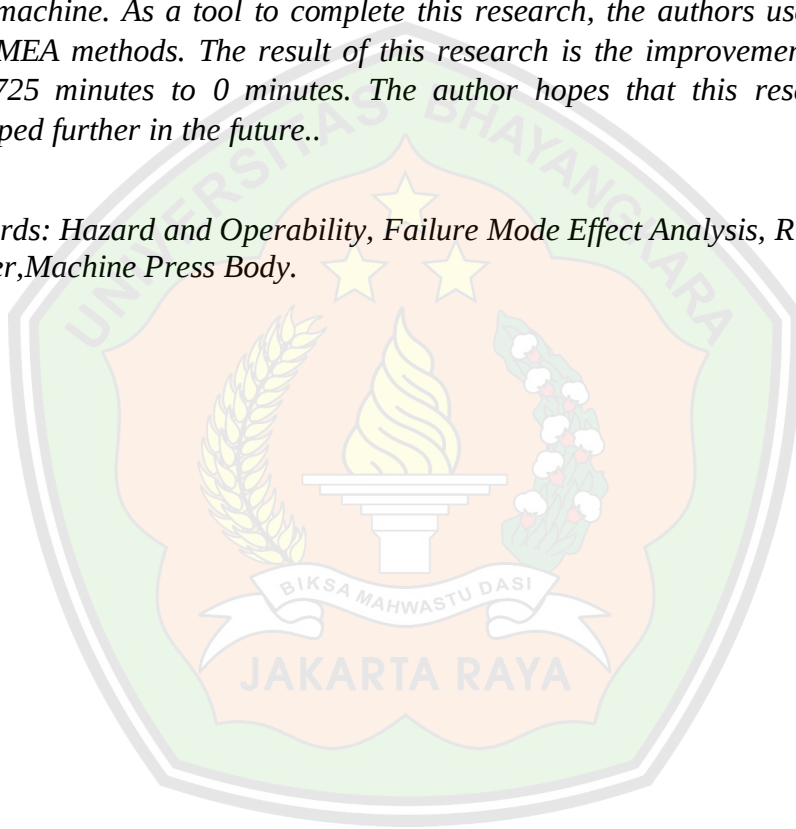


ABSTRACT

Budi Setiawan. 201610215292. *Analysis of Occupational Safety and Health in the Production Process Using the HAZOP and FMEA Methods at PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia*

PT. Yamaha Musik Manufacturing Indonesia is a company manufacturing of non-traditional musical instruments. In its manufacture, in its current operations the company is experiencing problems in the field of K3, namely the frequent occurrence of process failures in the guitar body production process which causes several work accidents such as scratched hands, pinched hands, and electric shocks which cause loss of employee work time. This study aims to determine the causal factors of work accidents and the level of risk that exists in the body guitar press machine. As a tool to complete this research, the authors use the HAZOP and FMEA methods. The result of this research is the improvement of lost time from 725 minutes to 0 minutes. The author hopes that this research can be developed further in the future..

Keywords: *Hazard and Operability, Failure Mode Effect Analysis, Risk Priority Number, Machine Press Body.*





LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Budi Setiawan
NPM : 201610215292
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi saya yang berjudul :

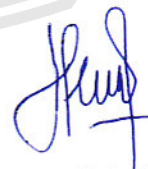
ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROSES PRODUKSI DENGAN METODE HAZOP DAN FMEA DI PT. YAMAHA MUSIK MANUFACTURING INDONESIA

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan ini hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 28 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Budi Setiawan

201610215292

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta kasih sayang-Nya kepada penulis dan telah memberikan kekuatan kepada penulis selama menyusun skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah memberikan penerangan serta pencerahan bagi umat manusia dan pembawa rahmat bagi seluruh alam.

Adapun tujuan penulis menyusun skripsi ini sebagai pemenuhan salah satu syarat kelulusan S1 di Universitas Bhayangkara Jakarta raya dengan judul “Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proses Produksi Dengan Metode HAZOP dan FMEA di PT Yamaha Musik Manufacturing Indonesia”.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan pengarahan, bimbingan, dan mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua Ayah Upami, Ibu Suprpti Ningsih, Dan Kaka Dwi, Kaka Retno, Adik Tegar, serta para saudara yang telah memberikan kasih sayang, do'a dan dukungan selama ini yang tulus dan ikhlas.
3. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, SH., MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Yuri Delano Regent Montororing , S.T., MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Andi Turseno S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.

7. Bapak Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T. selaku pembimbing II yangtelah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
8. PT YMMI khususnya departemen *Press Body* yang telah membantu dan memberikan kesempatan untuk bisa melakukan penelitian di perusahaan ini.
9. Sahabat saya Dika Agustian, Fariz, Bangkit, Eri, Febrian, dan Dede atas semangat, motivasi, dan dukungan tiada hentinya untuk penulis.
10. Hani, Suci, Gilbert, Dimas Anjar, Dimas Setia, Nining, Elfi atas semangat dan dukungan kepada penulis.
11. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2016 khususnya kelas karyawantercinta.

Penulis menyadari kekurangan yang ada dalam laporan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan dalam penulisan laporan di masa yang akan datang.

Bekasi, 28 Juli 2022

Budi Setiawan

201610215292

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat bagi perusahaan.....	5
1.6.1 Manfaat bagi perusahaan.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
1.7.1 Tempat	6
1.7.2 Waktu Penelitian.....	6
1.8 Metodologi Penelitian.....	6

x

1.8.1 Metode penelitian sekunder	7
1.8.2 Metode penelitian primer	7
1.9 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	9
2.1.1 Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	9
2.1.2 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	10
2.1.3 Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	11
2.2 Konsep Dasar <i>Hazard</i> dan <i>Risk</i>	11
2.2.1 Definisi <i>Hazard</i> (Bahaya).....	11
2.2.2 Jenis <i>Hazard</i> (Bahaya)	12
2.2.3 Definisi <i>Risk</i> (Risiko)	12
2.2.4 Jenis <i>Risk</i> (Risiko)	13
2.3 Kecelakaan Kerja.....	13
2.3.1 Penyebab Kecelakaan Kerja	14
2.3.2 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja.....	15
2.4 Manajemen Risiko	16
2.4.1 Tahapan Manajemen Risiko	16
2.5 Definisi <i>Hazard</i> dan <i>Operability</i> (HAZOP).....	16
2.5.1 Tujuan Penggunaan Hazop.....	17
2.5.2 Identifikasi Bahaya Dengan Hazop.....	17
2.5.3 Analisa <i>Matrix</i> Penilaian Risiko	20
2.6 <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA).....	20
2.6.1 <i>Brainstorming</i>	24
2.6.2 Diagram Sebab dan Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	25
2.6.3 5W+1H.....	25
2.7 Penelitian Terdahulu	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	28

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data	28
3.2.2 Teknik Pengolahan Data	29
3.3 Kerangka Penelitian	31
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	36
4.1.1 Profil Perusahaan	36
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	36
4.1.3 Lokasi Perusahaan.....	36
4.1.4 Produk Yang Dihasilkan	37
4.2 Analisa Proses Kerja	40
4.2.1 <i>Flow Process</i> Pembuatan Gitar Akustik	40
4.2.2 Proses Pembuatan Gitar Akustik	40
4.2.3 Analisa Proses Kerja Berdasarkan Kecelakaan Kerja	41
4.3 Flow Proses Press Body Gitar.....	42
4.4 Proses Kerja dan Jenis Mesin	44
4.4.1 Mesin <i>Cutting Side Board</i>	44
4.4.2 Mesin <i>Speader Glue</i>	44
4.4.3 Mesin <i>Press Body</i>	45
4.4.4 Mesin <i>Disk A Sander</i>	45
4.4.5 Mesin <i>Buffing</i>	45
4.5 Pengolahan Data.....	45
4.5.1 Jam Kerja Karyawan	45
4.5.2 Data Kecelakaan Kerja	47
4.6 Analisis dan Pembahasan	49
4.6.1 Mengidentifikasi Faktor Bahaya	49
4.6.2 Menentukan HAZOP <i>Worksheet</i>	53
4.6.3 Penilaian Risiko	54
4.7 Usulan Perbaikan	64
4.8 5W+1H.....	64
4.9 Hasil Usulan Perbaikan FMEA.....	68
4.10 Hasil Akhir Waktu Yang Hilang.....	69

4.11 Tindakan Pengendalian	70
BAB V PENUTUP	76
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	





DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Jenis dan Jumlah Kecelakaan Kerja Pada Karyawan PT.YMMI.....	2
Tabel 1.2 Jenis Waktu Kecelakaan Kerja selama 6 Bulan Periode (Juli 2021 – Desember 2021).....	3
Tabel 1.3 Waktu Penelitian.....	6
Tabel 2.1 <i>Likelihood</i>	18
Tabel 2.2 <i>Consequences/Severity</i>	19
Tabel 2.3 <i>Risk Matrix</i>	20
Tabel 2.4 Nilai <i>Severity</i>	21
Tabel 2.5 Nilai <i>Occurance</i>	22
Tabel 2.6 Nilai <i>Detection</i>	22
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu.....	26
Tabel 4.1 Kecelakaan Kerja Periode Waktu Bulan Juni sampai Bulan Desember Tahun 2021	41
Tabel 4.2 Waktu Kerja PT YMMI.....	46
Tabel 4.3 Kecelakaan Kerja Selama 6 Bulan Periode (Juli 2021-Desember 2021)	46
Tabel 4.4 Presentase Total Waktu Kecelakaan Kerja	48
Tabel 4.5 Tim <i>Brainstroming</i>	49
Tabel 4.6 Hasil <i>Brainstroming</i> HAZOP.....	49
Tabel 4.7 HAZOP <i>Worksheet</i>	53
Tabel 4.8 Hasil FMEA Tangan Tergores.....	56
Tabel 4.9 Hasil RPN FMEA Tangan Tergores.....	57
Tabel 4.10 Hasil FMEA Tangan Terjepit	58
Tabel 4.11 Hasil RPN FMEA Tangan Terjepit	59
Tabel 4.12 Hasil FMEA Tersetrum	61
Tabel 4.13 Hasil RPN FMEA Tersetrum	62
Tabel 4.14 5W + 1H Tangan Tergores	65
Tabel 4.15 5W+ 1H Tangan Terjepit	66
Tabel 4.16 5W + 1H Tersetrum.....	67
Tabel 4.17 Hasil FMEA Tangan Tergores Waktu Yang Hilang	68

Tabel 4.18 Hasil FMEA Tangan Terjepit Waktu Yang Hilang	68
Tabel 4.19 Hasil FMEA Tersetrum Waktu Yang Hilang	69
Tabel 4.20 Waktu Yang Hilang Setelah Perbaikan.....	69
Tabel 4.21 Jadwal Pelatihan Karyawan	72
Tabel 4.22 <i>Check Sheet</i> Mesin <i>Press Body</i>	73



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	25
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir	35
Gambar 4.1 Bangunan Perusahaan.....	36
Gambar 4.2 Produk Gitar Akustik.....	38
Gambar 4.3 <i>Flow Process</i> Pembuatan Gitar Akustik.....	39
Gambar 4.4 <i>Flow Proses</i> Pembutan Badan Gitar	42
Gambar 4.5 Mesin <i>Cutting Side Board</i>	44
Gambar 4.6 Mesin <i>Speader Glue</i>	44
Gambar 4.7 Mesin <i>Press Body</i>	45
Gambar 4.8 Mesin <i>Disk A Sander</i>	45
Gambar 4.9 Mesin <i>Buffing</i>	46
Gambar 4.10 <i>Fishbone</i> Tangan Tergores	50
Gambar 4.11 <i>Fishbone</i> Tangan Terjepit	51
Gambar 4.12 <i>Fishbone</i> Tangan Terserum	52
Gambar 4.13 CCTV	70
Gambar 4.14 Mesin <i>Press Body</i>	70
Gambar 4.15 Surat Pernyataan Sanksi.....	71
Gambar 4.16 Sarung Tangan.....	72



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Jam Kerja Karyawan
- Lampiran 2. Data Kecelakaan Kerja Di PT. YMMI
- Lampiran 3. Data Kecelakaan Kerja dan Waktu Yang Hilang
- Lampiran 4. Data Kecelakaan Kerja Karyawan PT. YMMI
- Lampiran 5. Tim *Brainstroming*
- Lampiran 6. Nilai *Severity*
- Lampiran 7. Nilai *Occurrence*
- Lampiran 8. Nilai *Detection*
- Lampiran 9. Nilai *Risk Matriks*
- Lampiran 10. Hasil *Brainstroming* HAZOP Worksheet
- Lampiran 11. Hasil HAZOP Worksheet
- Lampiran 12. Hasil FMEA Tangan Tergores
- Lampiran 13. Hasil FMEA Tangan Terjepit
- Lampiran 14. Hasil FMEA Tersetrum
- Lampiran 15. Hasil FMEA Perbaikan Waktu Yang Hilang