

**ANALISIS *HUMAN ERROR* UNTUK MEMINIMALKAN
KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HEART DAN SHERPA DI PT WONOJATI WIJOYO**

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

SALMA NOVENTYA CAHYANI

NPM 18032010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

SKRIPSI

**ANALISIS *HUMAN ERROR* UNTUK MEMINIMALKAN
KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HEART DAN SHERPA DI PT WONOJATI WIJOYO**


Disusun oleh :

SALMA NOVENTYA CAHYANI
18032010069

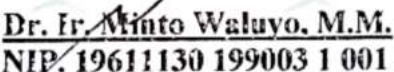
**Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Di Terima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal: 15 Juli 2022**

Tim Penguji:

1.


Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
NP3K 19780602 202121 2 003

2.

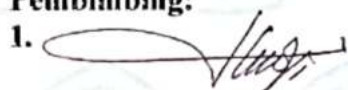

Dr. Ir. Minto Waluyo, M.M.
NIP. 19611130 199003 1 001

3.



Ir. M. Tutuk Safirin, M.T.
NIP 19630406 198903 1 001

Pembimbing:

1.


Ir. M. Tutuk Safirin, M.T.
NIP 19630406 198903 1 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur**


Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
"VETERAN" JAWA TIMUR FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Salma Noventya Cahyani

NPM : 18032010069

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ / ~~Teknik Lingkungan~~ /
~~Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juli 2022, TA 2022

Dengan judul : Analisis Human Error untuk Meminimalkan Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode HEART dan SHERPA di PT Wonojati Wijoyo

Dosen penguji yang memerintahkan revisi

1. Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.

2. Dr. Ir. Minto Waluyo, M.M.

3. Ir. M. Tutuk Safirin, M.T.

Surabaya, 19 Juli 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. M. Tutuk Safirin, M.T.
NIP 19630406 198903 1 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Salma Noventya Cahyani
NPM : 18032010069
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Gg Cendana RT 22 RW 03 Dlopo – Kediri
No. HP : 085745966359
Alamat e-mail : salmanoventyaa@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

ANALISIS *HUMAN ERROR* UNTUK MEMINIMALKAN KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE HEART DAN SHERPA DI PT WONOJATI WIJOYO

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Juli 2022

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NP3K. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan



Salma Noventya Cahyani
NPM 18032010069

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat, hidayah serta nikmat-Nya sehingga penulisan tugas akhir dengan judul dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis *Human Error* untuk Meminimalkan Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode HEART Dan SHERPA di PT Wonojati Wijoyo**” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dira Erna Wati, S.T., M.T, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. M. Tutuk Safirin, M.T, selaku dosen Pembimbing yang telah memberi bimbingan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Widiatmoko, S.H, selaku Pembimbing Lapangan dan seluruh karyawan PT Wonojati Wijoyo yang telah membantu pelaksanaan penelitian skripsi.
5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberi dukungan moral, finansial, serta doa restu.

6. Seluruh teman-teman yang memberi semangat, bantuan, dan dukungan.

Penyusun menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun penyajian. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 01 Juni 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Asumsi.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penelitian	4
BAB II	6
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	6
2.1.1 Indikator Keselamatan dan Kesehatan Kerja	6
2.1.2 Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja	7
2.1.3 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	8
2.2 Kecelakaan Kerja	9
2.2.1 Penyebab Kecelakaan Kerja.....	9
2.2.2 Kategori Kecelakaan Kerja	10
2.2.3 Pencegahan Kecelakaan Kerja	11
2.3 <i>Human Error</i>	13
2.3.1 Faktor <i>Human Error</i>	13
2.4 Risiko	17
2.4.1 Penilaian Risiko	18
2.4.2 Pengendalian Risiko.....	18

2.5	Alat Pelindung Diri	19
2.6	Hierarchical Task Analysis	25
2.6.1	Kelebihan Hierarchical Task Analysis.....	25
2.6.2	Kelemahan Hierarchical Task Analysis.....	25
2.7	Metode HEART	25
2.7.1	Kelebihan Metode HEART.....	26
2.7.2	Kelemahan Metode HEART	26
2.7.3	Tahapan Metode HEART	26
2.8	Metode SHERPA	31
2.8.1	Kelebihan Metode SHERPA.....	32
2.8.2	Kelemahan Metode SHERPA	32
2.8.3	Tahapan Metode SHERPA	32
2.9	Integrasi Metode HEART dan SHERPA	34
2.10	Penelitian Terdahulu	35
BAB III	37
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	37
3.2.1	Identifikasi Variabel.....	37
3.2.2	Definisi Operasional Variabel.....	38
3.3	<i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah.....	39
BAB IV	46
4.1	Pengumpulan Data	46
4.1.1	Pengumpulan Data Primer	46
4.1.2	Pengumpulan Data Sekunder	47
4.2	Identifikasi Hierarchical <i>Task</i> Analysis (HTA).....	47
4.3	Pengolahan Data Metode HEART	59
4.3.1	Kategorikan <i>Subtask</i> Berdasarkan Tabel GTT.....	59
4.3.2	Identifikasi Nilai EPC dan APoE.....	61
4.3.3	Perhitungan Assessed Effect dan HEP.....	65
4.4	Pengolahan Data Metode SHERPA	66
4.4.1	Identifikasi <i>Human Error</i> Berdasarkan Tabel <i>Error Mode</i>	66

4.4.2 Analisis Konsekuensi <i>Error</i>	69
4.4.3 Analisis Ordinal Probabilitas	71
4.4.4 Strategi Perbaikan	72
4.5 Hasil dan Pembahasan.....	74
4.5.1 Hasil Rekapitulasi Metode HEART	74
4.5.2 Pembahasan Metode HEART	76
4.5.3 Hasil Rekapitulasi Metode SHERPA.....	85
4.5.4 Pembahasan Metode SHERPA	88
BAB V.....	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Generic Task Type	27
Tabel 2.2 Error Producing Conditions (EPC)	28
Tabel 2.3 Proportion of Effect (APoE)	30
Tabel 2.4 <i>Error Mode</i>	32
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	35
Tabel 4.1 Rekapitulasi Historis Kecelakaan Kerja	47
Tabel 4.2 Analisis <i>Subtask</i> Fase Kritis.....	59
Tabel 4.3 Kategori <i>Subtask</i> Berdasarkan <i>Generic Task Type</i> (GTT).....	60
Tabel 4.4 Identifikasi Nilai EPC dan APoE.....	62
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan AE dan HEP	65
Tabel 4.6 Identifikasi <i>Human Error</i> Berdasarkan Tabel <i>Error Mode</i>	67
Tabel 4.7 Analisis Konsekuensi <i>Error</i>	69
Tabel 4.8 Analisis Ordinal Probabilitas	71
Tabel 4.9 Rekomendasi Strategi Perbaikan	72
Tabel 4.10 Rekapitulasi HEP Menggunakan Metode HEART	74
Tabel 4.11 Hasil Rekapitulasi Metode SHERPA.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Helm Pelindung.....	19
Gambar 2.2 <i>Ear Muffs</i>	20
Gambar 2.3 <i>Ear Plug</i>	20
Gambar 2.4 <i>Safety Spectacles</i>	21
Gambar 2.5 <i>Safety Goggles</i>	21
Gambar 2.6 <i>Face Shield</i>	21
Gambar 2.7 Respirator	22
Gambar 2.8 Masker.....	22
Gambar 2.9 <i>Impact Hands Gloves</i>	23
Gambar 2.10 <i>Cut and Puncture Resistant Gloves</i>	23
Gambar 2.11 <i>Anti-Slip Hand Gloves</i>	24
Gambar 2.12 <i>Lifting Hand Gloves</i>	24
Gambar 2.13 <i>Safety Shoes</i>	24
Gambar 4.1 HTA Proses Pembelahan Log Kayu.....	48
Gambar 4.2 HTA Proses Pengeringan Lempeng Kayu	49
Gambar 4.3 HTA Proses Pemotongan Lempeng Kayu	50
Gambar 4.4 HTA Proses Pemotongan Kayu.....	51
Gambar 4.5 HTA Proses Pembuatan <i>Double pen</i>	52
Gambar 4.6 HTA Proses Pembentukan Kayu.....	53
Gambar 4.7 HTA Proses Pelubangan Komponen Kayu	54
Gambar 4.8 HTA Proses Penghalusan Komponen Kayu.....	55
Gambar 4.9 HTA Proses Perakitan Kerangka Komponen.....	56
Gambar 4.10 HTA Proses Penyetelan Produk	57
Gambar 4.11 HTA Proses <i>Finishing</i>	58
Gambar 4.12 HTA Proses <i>Packing</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Penelitian Skripsi	95
Lampiran 2 Tabel GTT	96
Lampiran 3 Tabel EPC	97
Lampiran 4 Tabel PoA	99
Lampiran 5 Tabel <i>Error Mode</i>	100
Lampiran 6 Gambar Alur Produksi	101
Lampiran 7 Perhitungan Subtask	108
Lampiran 8 Lembar Pernyataan Pekerja <i>Expert</i>	114
Lampiran 9 Kuisisioner Pekerja <i>Expert</i>	115
Lampiran 10 Struktur Organisasi	116
Lampiran 11 Data Historis Kecelakaan Kerja	118

ABSTRAK

PT Wonojati Wijoyo merupakan perusahaan yang memproduksi mebel untuk diekspor ke luar negeri, dimana dalam menjalankan proses produksi seringkali terjadi kecelakaan kerja, salah satunya disebabkan oleh kelalaian manusia. Adapun pada tahun 2019 terjadi 35 kecelakaan kerja, pada tahun 2020 terjadi 38 kecelakaan kerja, dan pada bulan Januari hingga Oktober 2021 telah terjadi 28 kecelakaan kerja. Uraian kecelakaan kerja yang pernah terjadi, antara lain tangan terkena mesin hingga luka robek, kaki tertimpa kayu hingga bengkak, jari terkena mesin hingga luka terbuka, jari terjepit balok hingga luka terbuka. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai Human Error Probability (HEP) dan rekomendasi strategi perbaikan pada kegiatan yang berpotensi timbulnya human error untuk meminimalkan kecelakaan kerja. Metode yang digunakan dalam analisis human error adalah metode HEART dan metode SHERPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kegiatan kritis yang berpotensi terjadi human error yaitu pada 14 subtask dari 9 proses. Adapun probabilitas human error tertinggi yaitu pada subtask memotong lempeng kayu menggunakan mesin circle dengan nilai HEP 0,88827 termasuk kategori high. Sedangkan probabilitas human error terendah yaitu pada subtask menyetel mesin copy dengan kayu acuan dengan nilai HEP 0,00372 termasuk kategori medium. Salah satu rekomendasi strategi perbaikan untuk meminimalkan kecelakaan kerja yaitu pihak perusahaan perlu melakukan pelatihan mengenai K3 secara terjadwal disertai penjelasan mengenai resiko yang terjadi apabila tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Untuk mendukung adanya strategi perbaikan yang melibatkan peran pihak perusahaan, PT Wonojati Wijoyo perlu melakukan perekrutan pihak K3 yang berkualitas agar regulasi mengenai K3 dapat berjalan secara optimal.

Kata kunci— *kecelakaan kerja, kelalaian manusia, metode HEART, metode SHERPA.*

ABSTRACT

PT Wonojati Wijoyo is a company that produces furniture for export to foreign countries. There are frequent industrial accidents during the production process, one of which is caused by human error. Meanwhile, in 2019, there were 37 work accidents, in 2020 there were 32 work accidents, and from January to October 2021, there were 28 work accidents. A description of the work accidents that have occurred, including hands hit by a machine until they were torn, legs hit by wood until they swelled, fingers hit by machines to open wounds, fingers caught in blocks to open wounds. This research aims to determine the value of Human Error Probability (HEP) and recommend corrective strategies on the possible causes of human error for work accidents. The methods used in the analysis of human error are the HEART method and the SHERPA method. The results showed that critical activities might occur in human error on 14 subtasks of 9 processes. The highest probability of human error is in the subtask of the wood slab using a circular machine with a HEP value of 0.88827 including the high category. And the lowest probability of human error is in the subtask of setting up the copy machine with a reference wood with a HEP value of 0.00372 including the medium category. One of the recommendations for improvement strategies to reduce work accidents is that the company needs to conduct training on Occupational Health and Safety (OHS) regularly and explain the risks that occur if workers do not use Personal Protective Equipment (PPE). To support an improvement strategy that involves the role of the company, PT Wonojati Wijoyo needs to recruit OHS parties with competent qualifications, so regulations regarding OHS can run optimally.

Keywords— *work accident, human error, HEART method, SHERPA method.*