

ANALISIS PENYEBAB KECELAKAAN BERDASARKAN SWISS CHEESE MODEL THEORY PADA KEGIATAN PENGANGKUTAN LOG MENGGUNAKAN MOTOR ENGKREG

SYIFA PUTRI RAMADHANI



**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Penyebab Kecelakaan Berdasarkan *Swiss Cheese Model Theory* pada Kegiatan Pengangkutan Log Menggunakan Motor *Engkreg*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Syifa Putri Ramadhani
E1401201083



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

SYIFA PUTRI RAMADHANI. Analisis Penyebab Kecelakaan Berdasarkan *Swiss Cheese Model Theory* pada Kegiatan Pengangkutan Log Menggunakan Motor *Engkreg*. Dibimbing oleh EFI YULIATI YOVI.

Penyaradan merupakan salah satu tahapan penting dalam kegiatan pemanenan kayu. Kegiatan pemanfaatan hutan yang didominasi oleh metode manual dan mekanis memiliki risiko kecelakaan yang tinggi. Contoh penerapan metode manual tersebut adalah penggunaan sepeda motor modifikasi yang disebut motor *engkreg*. Kecelakaan yang ditimbulkan pada penyaradan dengan metode manual diduga memiliki frekuensi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab kecelakaan pada kegiatan penyaradan menggunakan motor *engkreg*. Metode *Human Factors Analysis and Classification System* adalah suatu alat analisis kecelakaan yang digunakan untuk menganalisis suatu kecelakaan atau insiden berdasarkan *Swiss Cheese Model Theory*. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan terdapat 38% kasus dengan risiko ekstrem. Akar penyebab kecelakaan yang terjadi adalah buruknya manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang dibuktikan dengan kurangnya pemahaman K3 dan kegagalan supervisor dalam melakukan pengawasan. Dugaan tersebut didukung dengan adanya perbedaan yang signifikan pada persepsi K3 pekerja ojek *engkreg*.

Kata kunci: penyebab kecelakaan kerja, persepsi K3, risiko

ABSTRACT

SYIFA PUTRI RAMADHANI. Analysis of Accident Causes Based on Swiss Cheese Model Theory in Skidding Activities Using *Engkreg* Motorcycles. Supervised by EFI YULIATI YOVI.

Skidding is one of the important stages in timber harvesting activities. Forest utilization activities dominated by manual and mechanized methods have a high risk of accidents. An example of the application of the manual method is the use of a modified motorcycle called an *engkreg* motor. Accidents caused by skidding with manual methods are thought to have a high frequency. This study aims to analyze the causes of accidents in skidding activities using *engkreg* motors. The Human Factors Analysis and Classification System method is an accident analysis tool used to analyze an accident or incident based on the Swiss Cheese Model Theory. The research results showed that 38% of cases were extreme risk. The root cause of accidents is poor Occupational Health and Safety (OHS) management as evidenced by the lack of understanding of OHS and the failure of supervisors to supervise. This assumption is supported by the significant difference in the OHS perceptions of *engkreg* motorcycle workers.

Keywords: causes of work accidents, perception of OHS, risk



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS PENYEBAB KECELAKAAN BERDASARKAN SWISS CHEESE MODEL THEORY PADA KEGIATAN PENGANGKUTAN LOG MENGGUNAKAN MOTOR ENGKREG

SYIFA PUTRI RAMADHANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Hutan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Dr. Arinana S.Hut., M.Si
2. Prof. Dr. Ir. Hardjanto, MS

Judul Skripsi : Analisis Penyebab Kecelakaan Berdasarkan *Swiss Cheese Model Theory* pada Kegiatan Pengangkutan Log Menggunakan Motor Engkreg

Nama : Syifa Putri Ramadhani
NIM : E1401201083

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Efi Yulianti Yovi, S. Hut., M.Life.Env.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Hutan:
Dr. Soni Trison, S. Hut., M. Si.
NIP 197711232007011002



Tanggal Ujian: 4 September 2024

Tanggal Lulus: 10 SEP 2024



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Maret 2024 ini ialah penyebab kecelakaan kerja dengan judul “Analisis Penyebab Kecelakaan Berdasarkan *Swiss Cheese Model Theory* pada Kegiatan Pengangkutan Log Menggunakan Motor *Engkreg*”.

Penulis menyadari dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Sutarno dan Ibu Heni Hendaryati, Kakak Nurul Aeni Ayu Lestari, serta keluarga penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungannya, memberikan doa, semangat, dan kasih sayang sepanjang masa.
2. Prof. Dr. Efi Yulianti Yovi, S.Hut., M.Life.Env.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran serta banyak memberikan masukan maupun saran kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Dr. Ir. Bahrani MS. selaku dosen pembimbing akademik, Fitta Setiajiati S.Hut., M.Si selaku moderator seminar, Dr. Arinana, S.Hut., M.Si. selaku dosen penguji, Prof. Dr. Ir. Hardjanto, MS. selaku ketua penguji, serta seluruh dosen Fakultas Kehutanan dan Lingkungan atas ilmu yang diberikan selama masa perkuliahan.
4. Pihak RPH Ciogong, BKPH Tanggeung, KPH Cianjur, Kabupaten Cianjur atas bantuan serta kerjasamanya sehingga penelitian dapat terselesaikan.
5. Mohammad Fahri Suryandika yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi selama penyusunan skripsi, serta menemani dan membersamai penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teman satu bimbingan, Puti, Ilmi, Kukuh, Dzikri, Deofa, dan Raja yang telah membantu dan membersamai penulis dalam pengumpulan data.
7. Terkhusus Sharla, Kz, Anggie, Lintung, Rega, Ferdi, Nisrina, dan teman-teman Manajemen Hutan Fahutan 57 yang telah mengisi hari-hari penulis dalam menempuh pendidikan di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan.

Terlepas dari itu semua, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan baik dari segi penyusunan kalimat maupun tata bahasanya. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca ataupun pihak lain yang berkepentingan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Syifa Putri Ramadhani



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kegiatan Penyaradan	3
2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	3
2.3 Kecelakaan Kerja	4
2.4 <i>Swiss Cheese Model Theory</i>	5
2.5 <i>Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)</i>	6
IV METODE	11
4.1 Waktu dan Tempat	11
4.2 Alat dan Bahan	11
4.3 Prosedur Kerja	11
4.4 Pengumpulan Data	13
4.5 Analisis Data	13
V HASIL DAN PEMBAHASAN	19
5.1 Gambaran Umum Kegiatan Ojek <i>Engkreg</i>	19
5.2 Karakteristik Responden	20
5.3 Hasil Uji Validitas Kuesioner	22
5.4 Hasil Uji Reliabilitas	23
5.5 Penilaian Persepsi Pemahaman Pekerja terhadap standar K3	23
5.6 Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja	24
5.7 Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja	25
5.8 Upaya Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Dalam Praktik Ojek <i>Engkreg</i>	36
VI SIMPULAN DAN SARAN	39
6.1 Simpulan	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	62

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Skala <i>Likert</i> penilaian persepsi responden	14
2	Penilaian kekerapan (<i>likelihood</i>) kecelakaan kerja	16
3	Penilaian tingkat (<i>consequence</i>) kecelakaan kerja	16
4	Perhitungan tingkat risiko kecelakaan kerja	17
5	Level risiko	17
6	Karakteristik responden	21
7	Hasil uji validitas kuesioner persepsi pekerja	22
8	Hasil uji <i>Wilcoxon</i> antara persepsi pekerja dengan penilaian berdasarkan standar	23
9	Distribusi level risiko kecelakaan kerja	25
10	Analisis kecelakaan menggunakan HFACS pada kasus pertama	26
11	Analisis kecelakaan menggunakan HFACS pada kasus kedua	28
12	Analisis kecelakaan menggunakan HFACS pada kasus ketiga	30
13	Analisis kecelakaan menggunakan HFACS pada kasus keempat	31
14	Analisis kecelakaan menggunakan HFACS pada kasus kelima	33

DAFTAR GAMBAR

1	Hubungan antara <i>hazard</i> , <i>defence</i> , dan <i>losses</i>	5
2	Ilustrasi HFACS berdasarkan <i>Swiss Cheese Model Theory</i>	7
3	Kriteria dalam tiap level HFACS	10
4	Kerangka alur penelitian	12
5	Motor <i>engkreg</i>	19
6	Kegiatan pengangkutan log menggunakan motor <i>engkreg</i>	20
7	Alat pengikat log yang digunakan pekerja	29

DAFTAR LAMPIRAN

1	Rincian hasil uji validitas kuesioner	47
2	Hasil uji reliabilitas kuesioner	51
3	Hasil uji <i>Wilcoxon signed ranks test</i>	52
4	Penilaian risiko kecelakaan kerja berdasarkan <i>likelihood</i> dan <i>consequence</i>	53
5	<i>Tallysheet</i> kuesioner dan wawancara penelitian	54
6	Penelitian pendahuluan (acuan dan sumber terkait pembuatan kuesioner serta penilaian berdasarkan standar)	58