



Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Stasiun
Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment And Risk
Control* (HIRARC) Dan *Event And Causal Factor Analysis* (ECFA) Di PT.
Indri Plant

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Industri

Oleh:

RIVAL SURYA HARIPAN

11752100375



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS TINGKAT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA STASIUN BOILER MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) DAN EVENT AND CAUSAL FACTOR ANALYSIS (ECFA) DI PT. INDRI PLANT

TUGAS AKHIR

Oleh:

RIVAL SURYA HARIPAN
11752100375

Telah diperiksa, disetujui, dan disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir di Pekanbaru, pada tanggal 13 April 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Muhammad Nur, S.T., M.Si.
NIK : 130 517 098

Fitriani Surayya Lubis, M. Sc
NIP : 19901222 201903 2 015

Ketua Jurusan

UIN SUSKA RIAU

Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP : 198205272015032002

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS TINGKAT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA STASIUN BOILER MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) DAN EVENT AND CAUSAL FACTOR ANALYSIS (ECFA) DI PT. INDRI PLANT

TUGAS AKHIR

Oleh:

RIVAL SURYA HARIPAN
11752100375

Telah dipertahankan didepan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 13 April 2023

Pekanbaru, 13 April 2023
Mengesahkan,

Ketua Jurusan

Dekan
Dr. Hartono, M.Pd.
NIP : 1964030119922031003

Ketua Jurusan
Mjrs Hartati, S.T., M.T.
NIP : 198205272015032002

UIN SUSKA RIAU

DEWAN PENGUJI

- Ketua : Muhammad Rizki, S.T., M.T., M.B.A
- Sekretaris I : Muhammad Nur, S.T., M.Si.
- Sekretaris II : Fitriani Surayya Lubis, M. Sc.
- Anggota I : Vera Devani, S.T, M.Sc.
- Anggota II : Nazaruddin, S.ST., M.T.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikut kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada form peminjaman.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Isi Surat :
 Nomor : Nomor 17/2023
 Tanggal : 17 Mei 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan Dibawah Ini :

Nama : Rival Surya Haripan
 NIM : 11752100375
 Tempat/ Tgl. Lahir : Pekanbaru, 13 Mei 1999
 Fakultas : Sains dan Teknologi
 Prodi : Teknik Industri
 Judul Skripsi : Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Stasiun Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)* Dan *Event And Causal Factor Analysis (ECFA)* Di PT. Indri Plant

Menyatakan dengan sebenar-benarnya Bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri
- Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
- Apabila kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi saya tersebut maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan-peraturan dan perundang-undangan

Dengan surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 17 Mei 2023
 Yang membuat pernyataan



Rival Surya Haripan

RIVAL SURYA HARIPAN
 NIM: 11752100375

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN



“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah ayat: 5-6)

Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang penggenggam langit dan bumi, dengan Rahmaan Rahiim yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha-besarannya

Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam.

Sesungguhnya aku percaya bahwa ALLAH selalu memberikan yang lebih baik untuk hamba-Nya. Rencana yang kita rancang belum tentu menghasilkan hal terbaik, namun segala sesuatu yang terjadi pasti memberikan yang lebih baik. Aku percaya, tidak ada satupun yang mampu menghalang jika atas izin-Nya suatu hal yang dikira tidak mungkin namun dapat terjadi dengan indah. Yakiniulah, hanya Dia yang Maha Mengetahui segala hal, baik yang terlihat maupun yang tersembunyi.

Ku persembahkan.....

Kepada kedua orang tuaku, Ayahku yang bernama Hasbi SP dan Ibuku bernama Sariati S.Pd, Adik-adikku (Zikra Suhada & Galih Ramadhan), keluarga besarku, sahabat dan teman yang selalu ada untukku berbagi, mendengar segala keluh kesahku serta selalu mendoakanku. Kedua orangtuaku adalah hadiah terindah yang ALLAH berikan untukku dalam meraih impian dan cita-cita serta mendapat RidhoNya...

Pekanbaru, Mei 2023

Rival Surya Haripan

ANALISIS TINGKAT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA STASIUN BOILER MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) DAN EVENT AND CAUSAL FACTOR ANALYSIS (ECFA) DI PT. INDRI PLANT

Rivalik Surya Haripan¹, Muhammad Nur², Fitriani Surayya Lubis³, Vera Devani⁴, Nazaruddin⁵, Muhammad Rizki⁶

^{1,2,3,4,5,6} Prodi Teknik Industri, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
 Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, RW.15, Simpang Baru, Kota Pekanbaru

Koresponden Email : 11752100375@students.uin-suska.ac.id¹ muhammad.nur@uin-suska.ac.id² fitriani.surayya.1@uin-suska.ac.id³ veradevani@gmail.com⁴ nazar.sutan@uin-suska.ac.id⁵ Muhammad.rizki@uin-suska.ac.id⁶

ANALYSIS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (K3) RISK LEVELS AT THE BOILER STATION USING THE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) METHOD AND EVENT AND CAUSAL FACTOR ANALYSIS (ECFA) AT PT INDRI PLANT.

Abstract

This study aims to (1) determine the level of occupational safety and health risks at the boiler station at PT Indri Plant using the Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) method; (2) identify the factors that cause work accidents at the boiler station using the Event and Causal Factor Analysis (ECFA) method; and (3) provide preventive proposals in the form of displays for controlling occupational safety and health (K3). Preliminary investigation precedes research. Data is collected by observation and interview. PT Indri Plant's boiler station hosts research. The results showed that: (1) the results of ranking using the risk level matrix by paying attention to the likelihood and consequence values, it is known that there is 1 type of accident at a moderate risk level, namely terpelest, for the high risk level, there are 2 risks, namely being exposed to hot ash/coal and hot steam; (2) workers' low awareness of PPE and occupational health and safety are the main causes of work accidents; (3) suggestions to improve the Occupational Health and Safety (K3) system at PT Indri Plant to reduce work accidents by providing job training, PPE, and K3 education to employees.

Keywords : Occupational health and safety (K3), Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC), Event And Causal Factor Analysis (ECFA)

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara berkembang yang usahanya untuk mencapai pertumbuhan ekonomi salah satunya mengandalkan pada sektor industri. Saat ini perkembangan industri di Indonesia semakin pesat sehingga Indonesia banyak terdapat berbagai jenis industri. Industri tersebut dalam mengelola aktivitasnya menggunakan



Herbagai macam tingkat teknologi mulai dari teknologi yang sederhana hingga teknologi maju.

Kemajuan teknologi di bidang industri telah berkembang sangat pesat, sehingga menghadapi persaingan yang cukup ketat diperlukan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi dengan menggunakan sumber daya secara efisien, sebagai konsekuensinya, perusahaan perlu menekankan peran Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Rizky, 2022). Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan sarana untuk mencegah kecelakaan, cacat, dan kematian sebagai akibat dari kecelakaan kerja. Keselamatan Kerja (safety) merupakan suatu keadaan para pekerja terjamin keselamatan pada saat bekerja baik itu menggunakan mesin, pesawat, alat kerja, proses pengolahan juga tempat kerja dan lingkungannya juga terjamin. Kesehatan dan Keselamatan Kerja sangat penting untuk dilaksanakan pada semua bidang pekerjaan tanpa terkecuali, karena penerapan K3 dapat mencegah dan mengurangi resiko terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat melakukan kerja (Rahmanto dan Hamdy, 2022). Kecelakaan kerja dapat ditanggulangi dengan melakukan peningkatan derajat keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berkaitan dengan jaminan kegiatan, dan lingkungan kerja yang aman dan nyaman. Upaya yang dapat dilakukan diantaranya adalah manajemen risiko melalui identifikasi bahaya dan penilaian risiko sebagai usaha pengendalian yang efektif untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi angka kecelakaan kerja (Ikhsan, 2022)

Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Undang-Undang ini mengatur mengenai segala hal yang berhubungan dengan ketenagakerjaan mulai dari upah kerja, jam kerja, hak maternal, cuti smpi dengan keselamatan dan kesehatan kerja. Di tingkat global data dari International Labour Organization (ILO) pada tahun 2018 tercatat lebih dari 2,78 orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Sedangkan berdasarkan data dari BPJS Ketenagakerjaan menyatakan bahwa tercatat pada tahun 2019 kasus kecelakaan kerja mencapai 114.235 kasus dan pada tahun 2020 periode januari hingga oktober BPJS mencatat 177.161 kasus kecelakaan kerja, 53 kasus penyakit akibat kerja, salah satunya 11 di antaranya adalah kasus yang di sebabkan oleh Covid-19. (Balili dan Yuamita, 2022)

PT. Indri Plant adalah salah satu perkebunan PT. Salim Ivomas Tbk, sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi dan pengelolaan minyak kelapa sawit (*Crude Palm Oil* atau CPO) produksi minyak sawit mentah 7.509.505 ton/tahun (Sumber : PT Indri Plant, 2021). PT Indri Plant yang berlokasi di daerah Kecamatan Peranap, Kabupaten Indragiri Hulu. Provinsi Riau ini telah menerapkan program K3 hal ini bertujuan untuk mencegah kecelakaan pada pekerja yang akan menimbulkan dampak kerugian financial.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dari beberapa karyawan di PT. Indri Plant terkait faktor-faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja, didapatkan dalam kurung waktu 3 tahun belakangan ini telah terjadi beberapa kecelakaan kerja yang ada di PT. Indri Plant dengan 3 (tiga) kategori kecelakaan yakni ringan, sedang dan berat. Kecelakaan kerja dapat dibedakan dengan 5 klasifikasi sebagai berikut (Waruwu dkk, 2016):

1. Tidak berarti Kecelakaan tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
2. Cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis. Seperti kelilipan tersandung, terbentur dan tergores.
3. Cedera sedang dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang. Seperti tertimpa, terbentur, terjepit,

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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Cedera berat menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha.

5. Sangat berat mengakibatkan korban meninggal korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usahanya.

stasiun boiler memiliki jumlah data kecelakaan yang tinggi dalam 3 tahun terakhir, penyebabnya yaitu akibat dari lingkungan stasiun, tidak menggunakan perlengkapan *safety* dan *human error*, itu merupakan hal yang sangat membahayakan karyawan itu sendiri. Jika tidak mengalami perbaikan dapat menurunkan kinerja perusahaan sehingga mengganggu finansial dari perusahaan dan kerugian bagi karyawan.

Potensi bahaya ada di hampir setiap tempat dimana suatu kegiatan dilakukan, baik pada rumah, jalan, atau tempat kerja. Jika potensi bahaya tidak dikendalikan dengan baik, maka akan menyebabkan kelelahan, nyeri, cedera, dan bahkan kecelakaan serius (Wagiman dan Yuamita, 2022). Kecelakaan kerja menyebabkan cidera pada pekerja sehingga proses produksi terganggu dan menyebabkan produktivitas menurun. Setiap pekerja memiliki tingkat risiko yang disebabkan oleh pekerja yang tidak mematuhi peraturan perusahaan dan lingkungan kerja yang tidak aman. Untuk meminimalisir bahaya kecelakaan kerja tersebut perusahaan mempunyai komitmen untuk melindungi tenaga kerjanya dengan menerapkan program K3 (Firdaus dan Yuamita, 2022)

Berdasarkan data kecelakaan kerja dan tingkat risiko hal ini mengakibatkan perusahaan harus mengeluarkan biaya pengobatan untuk setiap kasus kecelakaan kerja yang terjadi. Adapun biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk karyawan yang mengalami kecelakaan kerja adalah sebagai berikut:

Biaya kecelakaan kerja karyawan tahun 2018 sebesar Rp.26.500.000. 2019 sebesar Rp.20.350.000 dan 2020 sebesar Rp. 16.000.000 dengan total biaya kecelakaan tahun 2018-2020 sebesar Rp. 62.850.000

METODE PENELITIAN

Pada survei pendahuluan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di PT. Indri Plant di stasiun boiler. Informasi yang didapatkan ketika melakukan survei pendahuluan sangat diperlukan dalam menentukan topik yang menjadi permasalahan. Serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan materi penelitian. Sumber-sumber tersebut dapat diperoleh melalui buku dan jurnal yang bersangkutan dengan penelitian yang akan diteliti. Hal tersebut berguna untuk mengetahui dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian.

Pengumpulan data ialah data yang diperoleh dari pengamatan atau kondisi riil yang dikumpulkan. Ada dua metode dalam melakukan pengumpulan data:

1) Metode Observasi

Metode observasi dilakukan pada saat penelitian berguna untuk mendapatkan informasi dan data yang diperlukan secara langsung. Data yang didapatkan adalah data tentang potensi bahaya dan data kecelakaan kerja 2018-2020 yang terdapat pada stasiun boiler.

2) Wawancara

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan dari pihak perusahaan. Data yang didapatkan dalam proses wawancara adalah data tentang dampak dari bahaya, pengendalian resiko, analisa resiko yang muncul pada stasiun boiler.

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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengolahan data adalah tahapan yang dilakukan setelah pengumpulan data. Pada tahapan ini dilakukan secara manual, data yang dipakai adalah potensi bahaya, resiko, pengendalian K3 dan analisa awal pada resiko bahaya yang terjadi di stasiun boiler.

c) Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) Langkah-langkah pengolahan data menggunakan metode HIRARC adalah sebagai berikut:

- a) Langkah I : *Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya) adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas Setiap tempat kerja yang melaksanakan identifikasi risiko dari setiap peristiwa lalu dilakukan pertimbangan kondisi dalam menentukan risiko
 - b) Langkah II: *Risk Assessment* (Penilaian Risiko) adalah upaya untuk menghitung besarnya suatu risiko dan menetapkan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak.
 - c) Langkah III: *Risk Control* (Pengendalian Risiko) adalah cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam dalam lingkungan kerja.
- 2) Metode ECFA (*Events and Causal Factor Analysis*) bertujuan untuk menyederhanakan dan menjaga keefektifan dari ECFA tanpa menghambat penggunaan dari metode ini dan berikut tahapan yang dilakukan:

- a) Mengumpulkan informasi factual mengenai kejadian yang berkaitan dengan kecelakaan kerja.
- b) Pilih tingkatan yang sesuai dengan detail dan panjang urutan untuk grafik ECFA.
- c) Buatlah ringkasan-ringkasan singkat bila perlu. Grafik kerja ECFA berisi detail sehingga bisa menjadi nilai terbesar dalam membentuk dan mengarahkan penyelidikan.

Setelah didapatkan hasil dari pengolahan data yang dilakukan, maka dilanjutkan dengan analisa. Hasil analisa ini akan digunakan dalam menentukan jawaban dari tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini.

METODE

Event and Causal Factor Analysis memiliki 3 tujuan utama dalam menginvestigasi, yaitu antara lain (Muhammad, 2020):

1. Berkontribusi pada proses konfirmasi rangkaian acara dan urutan kronologisnya.
2. Menetapkan kerangka kerja yang koheren untuk temuan investigasi kecelakaan kerja.
3. Memberikan bantuan komunikasi baik selama proses investigasi maupun setelah disimpulkan terjadi kecelakaan.

Kecelakaan kerja sering disebabkan karena tidak menggunakan APD. Kecelakaan kerja sering terjadi karena tidak menggunakan APD. Pekerja tidak fokus saat bekerja, pekerja lalai, penataan ruangan yang kurang, dan peralatan yang berserakan, serta kurangnya pengetahuan K3, pemantauan pekerja untuk memastikan bahwa pekerja tidak lagi bekerja sembarangan melainkan sesuai dengan standar yang tersedia. Selain itu perlu dilakukan pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja, khususnya pelatihan terkait penggunaan alat pelindung diri (APD), agar pekerja lebih aman dan disiplin dalam bekerja. (Muhammad , 2020).

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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan sistematis, maka perlu dibuat tahapan-tahapan dari penelitian itu sendiri. Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat dari Gambar 1:



Gambar 1. Flow Chart Metodologi Penelitian..



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil pengamatan pada beberapa aktivitas di stasiun boiler, terdapat beberapa bahaya yang ditemukan. Adapun hasil identifikasi bahaya yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Identifikasi *Hazard*

No	Potensi Bahaya	Penyebab potensi bahaya
1	Terhirup Debu	Pada proses pembakaran banyak menghasilkan debu di lingkungan kerja.
2	Terkena Abu/Bara Panas	Pada saat proses pengeluaran hasil pembakaran, aktifitas tersebut sangat dekat dengan karyawan sehingga abu/bara mengenai karyawan.
3	Terkena Uap Panas	Pada proses membuka penutup ruang bakar, sering terjadi semburan uap panas dari ruang bakar (dapur).
4	Paparan Kebisingan	Letak stasiun boiler berdekatan dengan kamar mesin dan stasiun kernel sehingga kondisi lingkungan bising dimana tingkat kebisingan diatas 85 Db dan karyawan bekerja selama 8 jam sehingga berpotensi bahaya
5	Terpeleset	Pada saat proses pembersihan lantai menggunakan air, lantai stasiun boiler menjadi licin

Berikut daftar bahaya, resiko dan pengendalian resiko pada stasiun boiler di PT.

Indri plant

Tabel 2. Skala “*Likelihood*”

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
3	<i>Posibble</i>	Dapat terjadi sekali-sekali
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi

(Sumber : Gunawan dan Bendatu, 2015)

Tabel 3. Nilai *Likelihood*

No	Potensi Bahaya	(L)	Alasan
1	Terhirup Debu	5	Dapat terjadi setiap saat
2	Terkena Abu/Bara Panas	4	Sering terjadi, muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi

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 satu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3	Terkena Uap Panas	4	Sering terjadi, muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi
4	Paparan Kebisingan	5	Dapat terjadi setiap saat
5	Terpeleset	2	Jarang terjadi, sangat jarang terjadi

(Sumber: PT. Indri Plant)

Tabel 4. Skala *Consequences*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial
4	<i>Major</i>	Cedera berat, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

(Sumber : Gunawan dan Bendatu, 2015)

Tabel 5. Nilai *Concequence (C)*

No	Potensi Bahaya	(C)	Alasan
1	Terhirup Debu	3	Menimbulkan cedera sedang dan kerugian sedang serta tidak menimbulkan dampak terhadap kelangsungan bisnis
2	Terkena Abu/Bara Panas	3	Menimbulkan cedera sedang dan kerugian sedang serta tidak menimbulkan dampak terhadap kelangsungan bisnis
3	Terkena Uap Panas	3	Menimbulkan cedera sedang dan kerugian sedang dan tidak menimbulkan dampak terhadap kelangsungan bisnis
4	Paparan Kebisingan	3	Menimbulkan cedera sedang dan kerugian sedang dan tidak menimbulkan dampak terhadap kelangsungan bisnis
5	Terpeleset	2	Menimbulkan cedera ringan dan kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak terhadap kelangsungan bisnis

(Sumber: PT. Indri Plant)

Tabel 6. Penilaian Resiko

No	Potensi Bahaya	Likelihood (L)	Consequences (C)
1	Terhirup Debu	5	3
2	Terkena Abu/Bara Panas	4	3
3	Terkena Uap Panas	4	3
4	Paparan Kebisingan	5	3
5	Terpeleset	2	2

(Sumber: PT. Indri Plant)

Setelah menentukan nilai *likelihood* dan *concequences* dari masing-masing sumber *hazard*, langkah selanjutnya dilakukan perangkaan resiko (*risk level*) dengan

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengalikan nilai *likelihood* dengan nilai *consequences*. Berikut adalah perangkaan untuk nilai potensi kecelakaan kerja yang terjadi di PT. Indri Plant:

Tabel 7. Perangkaan Resiko (*Risk Level*)

No	Potensi Bahaya	(L)	(C)	(L) x (C)	Warna	<i>Risk Level</i>
1	Terhirup Debu	5	3	15		Ekstrim
2	Terkena Abu/Bara Panas	4	3	12		Tinggi
3	Terkena Uap Panas	4	3	12		Tinggi
4	Paparan Kebisingan	5	3	15		Ekstrim
5	Terpeleset	2	2	4		Sedang

(Sumber: PT. Indri Plant)

Tabel 8. *Risk Control*

No	Potensi Bahaya	Dampak / Resiko	Pengendalian
1	Terhirup Debu	ISPA	Selalu menggunakan Masker <i>Safety</i> dan melakukan penyiraman sehingga debu tidak bertebaran
2	Terkena abu/bara panas	Luka Bakar	Selalu menggunakan baju safety dan lengkap menggunakan APD
3	Terkena Uap Panas	Luka Bakar	Selalu menggunakan baju safety dan lengkap menggunakan APD
4	Paparan Kebisingan	Gangguan pendengaran	Selalu menggunakan <i>Earplug</i> atau <i>Ear Muff</i>
5	Terpeleset	Cedera	Rutin dalam melakukan pembersihan permukaan lantai dan selalu menggunakan sepatu <i>safety</i>

(Sumber: PT. Indri Plant)

Analisa Bahaya Terhirup Debu

Hasil identifikasi yang diperoleh untuk potensi bahaya terhirup debu disebabkan karena kurang disiplin karyawan untuk menggunakan APD yang benar, sehingga potensi bahaya terhirup debu akan terjadi.

Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 5 (*Almost Certain*) karena dapat terjadi setiap saat. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*consequence*) diberikan skor 3 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera sedang dan mengakibatkan kerugian besar terhadap kelangsungan bisnis. Berdasarkan perangkaan skor *likelihood* dan *consequence* diperoleh hasil *risk level* 15 yang artinya Ekstrim

Berdasarkan hasil perhitungan, diperlukan perbaikan terhadap kedisiplinan pekerja untuk menggunakan masker pada saat bekerja sehingga tidak terjadinya potensi bahaya terhirup debu

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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2. Masker Safety
(Sumber: Mas'ari, at al 2019)

Analisa Bahaya Terkena Abu/Bara Panas

Hasil identifikasi yang diperoleh untuk potensi bahaya terkena abu/bara panas. disebabkan karena pada proses pembangaran di stasiun boiler menghasilkan abu/bara dan saat pembersihan sisa pembangaran karyawan berdiri pada posisi tidak aman mengakibatkan mudahnya terkena oleh abu/bara panas.

Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 4 (*likely*) karena potensi bahaya sangat sering terjadi. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 3 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera sedang dan tidak mengakibatkan kerugian financial bagi perusahaan. Berdasarkan perangkungan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 12 yang artinya tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperlukan perbaikan terhadap tata kelola ruangan seperti membuat zona aman bekerja dan mewajibkan karyawan meggunakan APD seperti *wearpack*.



Gambar 3.
(Sumber: Mas'ari, at al 2019)

Analisa Bahaya Terkena Uap Panas

Hasil identifikasi yang diperoleh untuk potensi bahaya terkena uap panas disebabkan karena pada proses pembangaran di stasiun boiler menghasilkan uap panas dan saat pembersihan sisa pembangaran karyawan berdiri pada posisi tidak aman mengakibatkan mudahnya tersembur oleh uap panas.

Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 4 (*likely*) karena potensi bahaya sering terjadi. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 3 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera sedang dan mengakibatkan kerugian financial sedang serta tidak berpengaruh terhadap kelangsungan bisnis. Berdasarkan perangkungan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 12 yang artinya Tinggi.

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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Berdasarkan hasil perhitungan, diperlukan perbaikan lingkungan pekerja dengan cara membuat garis aman untuk pekerja dan pekerja wajib menggunakan *wearpack* pada saat bekerja di stasiun boiler



Gambar 4. *wearpack*
(Sumber : Mas'ari, at al 2019)

Analisa Bahaya Paparan Kebisingan

Hasil identifikasi yang diperoleh untuk potensi bahaya paparan kebisingan disebabkan karena letak stasiun boiler yang berdekatan dengan kamar mesin dan stasiun kernel, dimana tingkat kebisingan lebih dari 85 Db hal ini mengakibatkan terganggunya pendengaran karyawan.

Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 5 (*almost certain*) karena potensi bahaya sangat jarang terjadi. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 3 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera sedang dan tidak menimbulkan dampak terhadap kelangsungan bisnis. Berdasarkan perangkingan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 15 yang artinya Ekstrim.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperlukan peningkatan kedisiplinan bagi pekerja untuk menggunakan *earplug* pada saat bekerja.



Gambar 5. *Earplug*
(Sumber: Mas'ari, at al 2019)

Analisa Bahaya Terpeleset

Hasil identifikasi yang diperoleh untuk potensi bahaya terpeleset disebabkan oleh air penyiraman abu/bara panas sehingga mengakibatkan permukaan lantai menjadi licin. Selain itu juga disebabkan karena kurangnya perhatian pekerja terhadap kebersihan lingkungan kerja

Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 2 (*unlikely*) karena potensi bahaya tersebut tergolong kadang-kadang. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 2 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera ringan dan mengakibatkan kerugian kecil serta tidak berdampak terhadap

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kelangsungan bisnis. Berdasarkan perangkaan skor *likelihood* dan *consequence* diperoleh hasil *risk level* 6 yang artinya masih sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperlukan perbaikan dengan cara meningkatkan disiplin pekerja dan rutin dalam membersihkan lingkungan pekerjaan, sehingga tidak terjadi nya kecelakaan kerja yang akan mengakibatkan kerugian.



Gambar 6. Sepatu *Safety*
(Sumber : Mas'ari, *at al* 2019)

KESIMPULAN

1. Hasil perangkaan dengan menggunakan matriks *risk level* dengan memperhatikan nilai *likelihood* dan *consequence* diketahui terdapat 1 jenis kecelakaan yang berada pada tingkat risiko sedang yaitu terpelestat, untuk tingkat risiko tinggi yaitu terdapat 2 risiko yaitu terkena abu/baras panas dan terkena uap panas. Untuk tingkat risiko ekstrim terdapat 2 kecelakaan kerja yaitu terhirup debu dan paparan kebisingan.
2. Berdasarkan pengolahan data kecelakaan kerja di PT, Indri Plant menggunakan metode *Event and Causal Factor Analysis* (ECFA) didapatkan sebab-sebab yang paling sering menjadi penyebab kecelakaan kerja yaitu kesadaran karyawan terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD) yang masih rendah dan kesadaran pekerja akan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (K3)
3. Berikut usulan perbaikan sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di PT. Indri Plant agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dengan cara membuat program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) seperti pelatihan kerja, tersedianya alat pelindung diri (APD) dan sosialisasi tentang K3 bagi karyawan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Balil S., & Yuamita, F. (2022). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 61-69.



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 UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Firdaus, A., & Yuamita, F. (2022). Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Proses Grading Tbs Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 155-162.
- Khamsan, M. Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(I), 42-52.
- Nur Muhammad. (2020). Analisis Sistem Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode Ecfa Di. Pt Xyz. *Industrial Engineering Journal Vol.9 No.2*.
- Nur, M. dan Oktafia, C. D. (2017). Pengaruh Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada PT. Bormindo Nusantara Duri. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 3(2), 125-134.
- Mas'ari, Ahmad. Dkk. 2019. Analisis Marketing Mix Menggunakan Konsep 4P. (Price, Product, Place, Promotion) pada PT. Haluan Riau. *Jurnal Teknik. Industri*.
- Rahmanto, I., & Hamdy, M. I. (2022). Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karyawan Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 53-60.
- Rizky, M. (2022). Improvement Of Occupational Health And Safety (OHS) System Using Systematic Cause Analysis Technique (SCAT) Method In CV. Wira Vulcanized.
- Supriyadi, dan Ramdan, F. (2017). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2), 161-177.
- Urroha, D. S., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di Pt. Pal Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(1).
- Wagiman, M. A., & Yuamita, F. (2022). Analisis Tingkat Risiko Bahaya Kerja Menggunakan Metode Hazop (Hazard And Operability) Pada PT Madubaru PG/PS Madukismo. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(4), 277-285.
- Waruwu, dkk. (2016). Analisis Faktor Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) yang Signifikan Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Apartement Student Castle (Analysis of Occupational Health and Safety (K3) Factors which Significantly Affect Work Accidents in the . *Spektrum Industri*, 14(1), 63.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SURAT KETERANGAN
NO.11/JIL/2023

Ketua Dewan Penyunting Jurnal Ilmu Lingkungan Universitas Riau dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Rival Surya Haripan
 Judul Artikel : Analisis Tingkat Resiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Stasiun Boiler Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) Dan Event And Causal Factor Analysis (ECFA) Di PT Indri Plant.

Telah diteliti artikelnya sedang dalam proses penyuntingan untuk di cetak dan Akan diterbitkan pada September 2023 Volume 17.2

Pekanbaru 30 Januari 2023
 KetuaDewanPenyunting

UIN SUSKA RIAU

Dr..RidwanMandaPutra,M.Si



SERTIFIKAT

Kepala Badan Riset dan Teknologi/
Badan Riset dan Inovasi Nasional

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of S



UIN SUSKA RIAU



Petikan dari Keputusan Menteri Riset dan Teknologi/
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional
Nomor 200/M/KPT/2020
Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode III Tahun 2020
Nama Jurnal Ilmiah
Jurnal Ilmu Lingkungan
E-ISSN: 27214583

Penerbit: Prodi Magister Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Riau

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 4

Akreditasi Berlaku selama 5 (lima) Tahun, yaitu
Volume 13 Nomor 1 Tahun 2019 sampai Volume 17 Nomor 2 Tahun 2023

Jakarta, 23 Desember 2020

Menteri Riset dan Teknologi/
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional
Republik Indonesia,



Bambang P. S. Brodjonegoro
Bambang P. S. Brodjonegoro