

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA
PROSES PRODUKSI BERAS MENGGUNAKAN METODE HIRARC
(STUDI KASUS UD SURYA TANINDO)**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun oleh:

Nama : Anugrah Dwi Septian

NIM : 22106060053

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1404/Un.02/DST/PP.00.9/07/2026

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Produksi Beras Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus UD Surya Tanindo)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANUGRAH DWI SEPTIAN
Nomor Induk Mahasiswa : 22106060053
Telah diujikan pada : Senin, 22 Juni 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ni Kadek Pujiani Dewi, M.ERG.
SIGNED

Valid ID: 6a428c3ee200



Penguji I

Ir. Titi Sari, S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a44f949c4fa



Penguji II

Ir. Herninanjati Paramawardhani, M.Sc., IPM.
SIGNED

Valid ID: 6a4321aec7ce9



Yogyakarta, 22 Juni 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a45c1186d75c

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

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 : Anugrah Dwi Septian

NIM : 22106060053

Judul Skripsi : Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Produksi Beras Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus UD Surya Tanindo)

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

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr wb

Yogyakarta, 10 Juni 2026
Pembimbing,

Ni Kadek Pujiani Dewi, M.Erg.
NIP. 19860920 201903 2 007

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anugrah Dwi Septian
NIM : 22106060053
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: **Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Produksi Beras Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus UD Surya Tanindo)** adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, Tanggal 10 Juni 2026

Yang menyatakan,

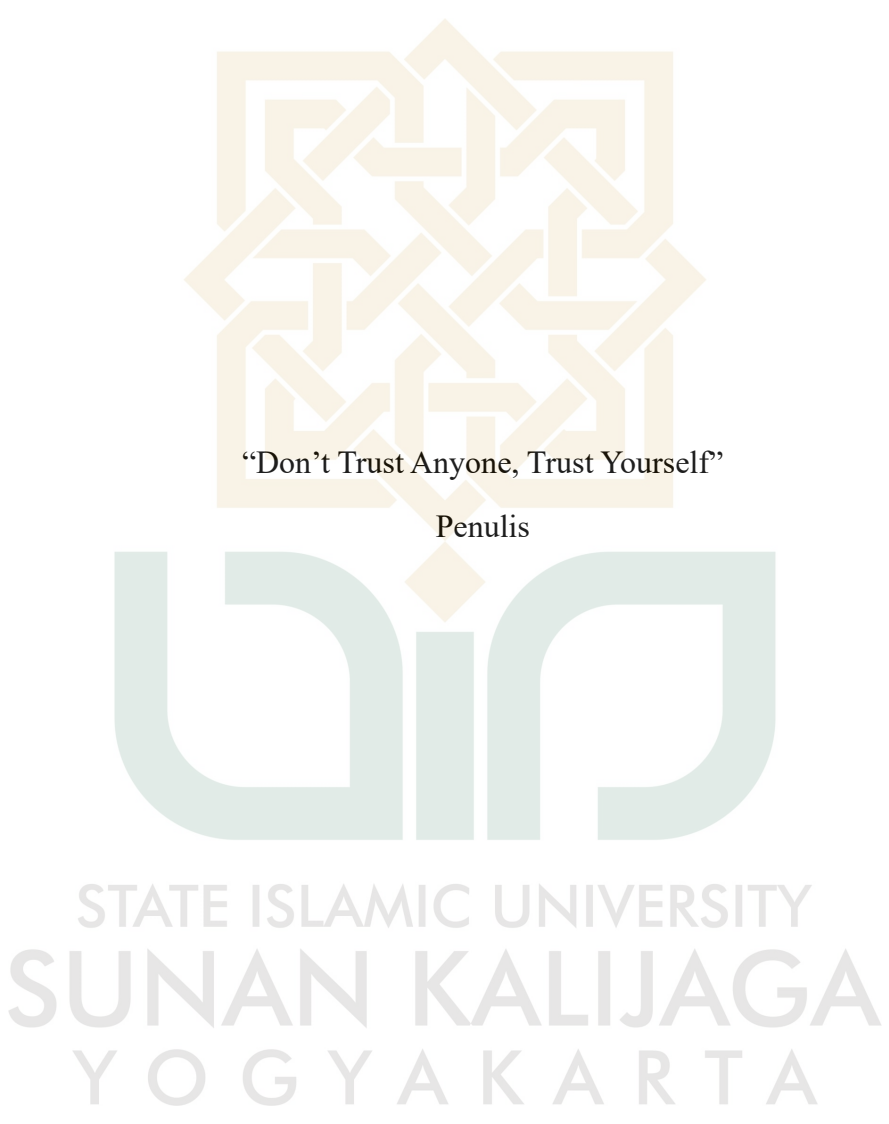


The image shows a yellow official stamp from the State Islamic University of Sunan Kalijaga, Yogyakarta. The stamp contains the text 'METRIK' and 'SBAOX001783292'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Anugrah Dwi Septian
NIM 22106060053

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO



“Don’t Trust Anyone, Trust Yourself”

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, kesehatan, kemudahan, serta pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang telah memberikan doa, dukungan, cinta, dan motivasi dalam setiap proses perjuangan penulis. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, H. Purwanto, S.P., M.Mp. dan Fitri Yulianti, terima kasih atas segala doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, serta perjuangan yang mungkin tidak akan pernah bisa penulis balas hingga kapan pun. Terima kasih karena selalu menjadi alasan terbesar penulis untuk tetap bertahan dan terus melangkah meskipun banyak hal terasa berat untuk dijalani.
2. Kepada Mas Arya Nur Firdaus dan adik tersayang Asy-Syifa Nazwa Latisya, terima kasih telah menjadi bagian dari rumah yang selalu memberikan warna, dukungan, serta semangat dalam setiap proses kehidupan penulis.
3. Kepada mbah yang masih membersamai hingga hari ini dan mbah yang paling dirindukan namun telah lebih dahulu berpulang. Terima kasih atas kasih sayang, doa, perhatian, dan kenangan yang begitu melekat dalam hidup penulis. Tidak ada hari tanpa rasa rindu kepada sosok yang dahulu selalu percaya bahwa penulis mampu sampai pada titik ini.
4. Kepada seluruh saudara dan kerabat keluarga besar penulis, terima kasih atas segala doa, dukungan, perhatian, serta motivasi yang selalu diberikan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

5. Kepada UD Surya Tanindo selaku tempat penelitian penulis, terima kasih atas kesempatan, kepercayaan, keterbukaan, serta kerja sama yang telah diberikan selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih kepada pimpinan dan seluruh karyawan yang telah membantu penulis dalam pengambilan data serta memberikan banyak pembelajaran berharga selama berada di lapangan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi UD Surya Tanindo, khususnya dalam peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja.
6. Kepada Ibu Ni Kadek Pujiani Dewi, M.Erg. selaku dosen pembimbing skripsi, terima kasih atas segala waktu, tenaga, pikiran, kesabaran, arahan, kritik, dan saran yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
7. Kepada Ibu Ir. Herninanjati Paramawardhani, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, terima kasih atas arahan, dukungan, serta kesempatan yang diberikan kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan.
8. Kepada Bapak Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik, terima kasih atas bimbingan, perhatian, serta nasihat yang diberikan selama penulis menjalani kehidupan akademik di bangku perkuliahan.
9. Kepada seluruh dosen dan tenaga pendidik Program Studi Teknik Industri, terima kasih atas seluruh ilmu, pengalaman, pelajaran hidup, dan nilai-nilai yang telah diberikan kepada penulis. Setiap pembelajaran yang diberikan akan menjadi bekal yang sangat berharga untuk kehidupan penulis di masa depan.

10. Kepada teman-teman Darunnajah dan Nurul Fikri, teman-teman SMP dan SMA penulis, terima kasih karena tetap menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis hingga hari ini. Terima kasih untuk kenangan, kebersamaan, candaan, serta cerita yang selalu membuat penulis merasa memiliki rumah untuk kembali.
11. Kepada teman-teman Angkatan 2022 (Rajendra) serta seluruh keluarga besar Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan selama kurang lebih empat tahun yang penuh cerita. Dari tugas yang menumpuk, revisi tanpa henti, tekanan deadline, begadang bersama, hingga tawa sederhana di sela rasa lelah, semuanya akan selalu menjadi kenangan yang tidak tergantikan. Terima kasih telah tumbuh dan berjuang bersama hingga berada di titik ini. Nur Khodhori Mahesa Ananta, Intan Ranni Kurnia Sari, Leni Rahmawati, Ikhsan Arya Pamungkas, Alif Alimudin, Valentina Aprilia Vanesia, Aulia Nur Khasanah, Melani Dwi Fatimah, Nindya Dita Pratiwi, Nasywa Talitha Putri Guritno Rosyadi, Zakiyatul Chaririyah, Viqra Engfita Wahyuni, Fazlur Rahman Munir, Khilya Nur Khadzlaqoh, Ibra Alamsyah, Muhammad Haris Wahyudi, Al Hazmi Fakhrol Alim, Adi Putra, Nayla Adisti, Alfian Nur Ichsan, Evan Raditya Adyuta Amru, Fahmi Muharomi Dzikri, Jamaludin, Unzhurna Asiyam, Nola Dayinta Anindita, Dimas Alfandi, Manarul Akhsan, Shinta Rusdarwati, Ismi Erlinda, Mohamad Robi' Farodys, R. Rully Mahendra, Khoirul Iqbal, Maulid Fajar Nugroho, Hadi Nur Rofik, Bima Sugeng Pratama, Febri Dwi Hariyani, Muhammad Solihin, Sophia Carolina Shani, Nabila Safana Wulandari, Yazid Nur Athalah, Abdurrahman Rasyid, Akhmad Rofiq Rosyadi, Mohammad

Shahrul Ardiansyah, Dani Darmawan, Muhammad Sigit Darmawan, Ahmad Ghozali Rifani, Abdurrasyid Musyaffa, Bilqis Ayu Binuril, Zahra Aulia Aqza, Abdurrahman Labib, Mutiara Rizka Dian Amalia, Muhammad Fadhli Zahru Samawi, Novita Ramadhani, Faikur Rohman, Kafa Asyiradinta, Muhammad Imam Dwiyanasyah, Rahman Hidayat, Akhmad Fadhil, Nafa Elifah Khairunnisa, Raihan Ardani, Alfinatul Aisyah, Muhammad Hakim, Rafifah Amalia, Anyelir Nurahmaida Nanda Styo, Endrian Yuli Nur Rahman, Muhammad Naufal Daffa Satria, Nabil Miftahul Huda, Qurrota Ayun Dhia Sari, Molla Putri Pradipta, Ahmad Latif Aulia Rahman, Ahmad Angga Yudha, Hilman Najib Pratama, Moh. Manarul Hidayat, Ahmad Muzadi, Khairul Rafi, Tegar Oktavian Nur Huda, Nisrina Indy Saqifa, Naufal Al-Haq, Firman Eka Cahyadi, Firman Hady, Ayu Afrilia Nurhalizah, Ismi Maulfi Rahma, Aulia Rahma Kusumaningtyas, Rafli Tohari

12. Kepada keluarga kedua di perantauan, Kontrakan Racink, yaitu Ahmad Angga Yudha, Firman Eka Cahyadi, Fahmi Muharomi Dzikri, Nabil Miftahul Huda, dan Ahmad Fadhil, serta teman-teman yang sering berkunjung ke Kontrakan Racink. Terima kasih telah menjadi rumah kedua di tanah perantauan, tempat berbagi cerita, keluh kesah, tawa, kegabutan tengah malam, hingga berbagai momen sederhana yang tanpa sadar menjadi bagian paling dirindukan dari masa perkuliahan ini.
13. Kepada PURDODSON, grup paling absurd namun paling berkesan yang berisikan manusia-manusia unik, yaitu M. Adika Maheswara dan Alvaro Gamma Rizqullah. Terima kasih telah menjadi sahabat yang selalu ada di berbagai situasi, baik saat waras maupun saat tidak masuk akal sama sekali.

Banyak tawa, cerita, dan kegilaan yang akan selalu penulis ingat sampai kapan pun.

14. Kepada Gelanggang Teknik Industri, tempat sederhana namun penuh cerita, tempat penulis menghabiskan banyak waktu bersama teman-teman, kakak tingkat, adik tingkat, bahkan alumni. Tempat yang menjadi saksi berbagai obrolan, keresahan, candaan, hingga perjuangan selama masa perkuliahan.
15. Kepada Paper Rex, tim Valorant kebanggaan yang secara tidak langsung selalu memberikan hiburan, semangat, dan alasan untuk tetap terjaga di tengah revisi dan deadline yang tidak ada habisnya.
16. Kepada Fore Coffee dan Tomoro Coffee, terima kasih karena kopinya selalu menjadi teman setia penulis dalam mengerjakan tugas, revisi, dan menemani malam-malam panjang selama penyusunan skripsi ini.
17. Kepada driver ShopeeFood dan GrabFood yang senantiasa mengantarkan makanan dan minuman bahkan hingga tengah malam, terima kasih telah menjadi penyelamat di saat lapar menyerang dan tenaga mulai habis ketika mengerjakan revisi dan tugas akhir.
18. Dan terakhir, untuk diri saya sendiri, Anugrah Dwi Septian. Terima kasih karena telah mampu bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun berkali-kali merasa lelah, kehilangan arah, dan ingin berhenti. Terima kasih telah tetap berjalan meskipun pelan. Semua proses, luka, kegagalan, tangisan, dan perjuangan pada akhirnya berhasil membawa diri ini sampai ke titik sekarang.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, karunia, kesehatan, kekuatan, serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan dan keberkahan seperti saat ini. Berkat rahmat dan ridho Allah SWT., penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Produksi Beras Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus UD Surya Tanindo)”. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan tugas akhir ini masih terdapat berbagai kekurangan, baik dari segi penulisan, penyajian, maupun analisis yang dilakukan. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati memohon maaf atas segala kekurangan tersebut serta sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penelitian di masa yang akan datang. Selama proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak memperoleh bantuan, dukungan, motivasi, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dan membersamai penulis hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca maupun pihak-pihak yang membutuhkan, khususnya dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	II
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	IV
MOTTO.....	V
HALAMAN PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR.....	XI
DAFTAR ISI	XII
DAFTAR GAMBAR	XV
DAFTAR TABEL.....	XVI
DAFTAR LAMPIRAN	XVII
ABSTRAK	XIX
<i>ABSTRACT</i>	XX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pertanyaan Penelitian.....	9
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Manfaat Penelitian.....	10
1.5. Batasan Masalah	11
1.6. Sistematika Penelitian.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1. Penelitian Terdahulu	14
2.2. Landasan Teori.....	23
2.2.1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	23
2.2.2. Kecelakaan Kerja.....	26

2.2.3. Risiko	29
2.2.4. Manajemen Risiko	29
2.2.5. Hierarki Pengendalian Risiko	30
2.2.6. <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC).....	33
2.2.7. Alat Pelindung Diri (APD)	39
2.2.8. <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	40
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1. Objek Penelitian.....	42
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	42
3.2.1. Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.2.2. Jenis Data.....	45
3.2.3. Waktu Penelitian	46
3.3. Validitas	46
3.4. Variabel Penelitian	47
3.5. Model Analisis	48
3.6. Diagram Alir Penelitian	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1. Pengumpulan Data.....	54
4.2.1 Gambaran Umum Perusahaan	54
4.2.2 Proses Produksi UD Surya Tanindo.....	55
4.2.3 Aktivitas Produksi	56
4.2.4 Data Responden	59
4.2. Pengolahan Data	60
4.2.1 Identifikasi Bahaya	60

4.2.2 Analisis REBA	64
4.2.3 Validitas Kuesioner	65
4.2.4 Hasil Kuesioner	71
4.2.5 Hasil <i>Consensus Scoring</i>	74
4.2.6 Penilaian Risiko	79
4.2.7 Pengendalian Risiko	82
4.3. Pembahasan	88
4.4. Implikasi Manajerial	93
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	95
5.1. Kesimpulan	95
5.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	1

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Alir Proses Produksi Beras	3
Gambar 1.2. Sudut Aktivitas Kerja Manual	7
Gambar 2.1. <i>Risk Control Hierarchy</i>	37
Gambar 2.2. <i>Worksheet</i> REBA.....	41
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	51
Gambar 4.1. Proses Produksi Beras UD Surya Tanindo	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Riwayat Kejadian K3 Tahun 2025	5
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	14
Tabel 2.2. Parameter <i>Likelihood of Hazard</i>	34
Tabel 2.3. Parameter <i>Severity of Hazard</i>	34
Tabel 2.4. <i>Risk Assessment Matrix</i>	35
Tabel 2.5. <i>Indication of Risk Level</i>	36
Tabel 4.1. Aktivitas Produksi Beras UD SuryaTanindo	56
Tabel 4.2. Data Responden	59
Tabel 4.3. Identifikasi Bahaya	60
Tabel 4.4. Hasil Analisis REBA	64
Tabel 4.5. Hasil Perubahan <i>Face Validity</i>	66
Tabel 4.6. Hasil Perubahan <i>Content Validity</i>	70
Tabel 4.7. Rekapitulasi Jawaban <i>Likelihood</i> Responden	71
Tabel 4.8. Rekapitulasi Jawaban <i>Severity</i> Responden	73
Tabel 4.9. Hasil <i>Consensus Scoring Likelihood</i>	74
Tabel 4.10. Hasil <i>Consensus Scoring Severity</i>	77
Tabel 4.11. Penilaian Risiko	79
Tabel 4.12. Rekomendasi Pengendalian Risiko	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1. Surat Pernyataan Kesiadaan dan Izin Penelitian	L-2
Lampiran 1.2. Transkrip Wawancara	L-3
Lampiran 1.3. Analisis REBA.....	L-5
Lampiran 1.4. Analisis ISO 11228-1	L-9
Lampiran 1.5. UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 2 ayat (2) huruf b	L-13
Lampiran 1.6. UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf g	L-13
Lampiran 1.7. UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf j	L-13
Lampiran 1.8. UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 3 ayat (1) huruf l	L-13
Lampiran 1.9. Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 9 ayat (5) huruf f.....	L-13
Lampiran 1.10. Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 40 ayat (3) huruf a	L-13
Lampiran 1.11. Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 40 ayat (3) huruf b	L-14
Lampiran 1.12. Permenaker No. 9 Tahun 2016 Pasal 11 ayat (1) huruf a	L-14
Lampiran 1.13. Permenaker No. 38 Tahun 2016 Pasal 8 ayat (2).....	L-14
Lampiran 1.14. Permenakertrans No. 8 Tahun 2010 Pasal 2 ayat (1).....	L-14
Lampiran 1.15. Kuesioner Awal.....	L-15
Lampiran 1.16. Kuesioner Setelah <i>Face Validity</i>	L-22
Lampiran 1.17. Kuesioner Setelah <i>Content Validity</i>	L-29
Lampiran 1.18. Jawaban Kuesioner Tri Atmoko Pristiawan.....	L-38
Lampiran 1.19. Jawaban Kuesioner Slamet.....	L-47
Lampiran 1.20. Jawaban Kuesioner Yanto.....	L-56
Lampiran 1.21. Jawaban Kuesioner Sutris.....	L-65
Lampiran 1.22. Jawaban Kuesioner Naryo	L-74
Lampiran 1.23. Jawaban Kuesioner Gianto	L-83

Lampiran 1.24. Jawaban Kuesioner Pawit.....	L-92
Lampiran 1.25. Dokumentasi Bersama Pemilik	L-101
Lampiran 1.26. Dokumentasi Bersama Kepala Produksi	L-101
Lampiran 1.27. Dokumentasi Area Produksi	L-102
Lampiran 1.28. Dokumentasi Suhu dan Kelembapan.....	L-104
Lampiran 1.29. Dokumentasi <i>Content Validity</i>	L-106



ABSTRAK

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek penting dalam kegiatan industri untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. UD Surya Tanindo merupakan industri pengolahan beras yang masih menghadapi berbagai potensi risiko K3, ditandai dengan belum optimalnya penggunaan alat pelindung diri (APD), tingginya aktivitas *manual handling*, paparan debu produksi, kondisi lingkungan kerja yang panas, serta adanya riwayat kecelakaan kerja pada pekerja bagian produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko K3 pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC). Penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, pengukuran suhu dan kelembaban lingkungan kerja, analisis postur kerja menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), serta penilaian risiko menggunakan metode HIRARC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 23 potensi bahaya yang terdiri atas risiko kategori rendah, sedang, dan tinggi. Risiko dominan berasal dari aktivitas *manual handling* karung gabah seberat 50 kg, pengoperasian mesin tanpa pelindung pengaman (*safety guard*), postur kerja tidak ergonomis dengan skor REBA 11–13 yang termasuk kategori *very high risk*, serta paparan debu dan suhu kerja yang tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa risiko kerja pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo masih didominasi oleh faktor ergonomi, kondisi lingkungan kerja, dan kurangnya sistem pengamanan mesin. Hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi perusahaan dalam menetapkan prioritas pengendalian risiko dan pengembangan program K3 pada proses produksi beras.

Kata Kunci: HIRARC, keselamatan dan kesehatan kerja, *manual handling*, REBA, risiko kerja.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

Occupational Safety and Health (OSH) is an essential aspect of industrial operations to prevent workplace accidents and occupational diseases. UD Surya Tanindo, a rice processing industry, still faces various OSH risks, as indicated by the suboptimal use of personal protective equipment (PPE), intensive manual handling activities, exposure to production dust, high-temperature working conditions, and a history of workplace accidents among production workers. This study aimed to identify potential hazards, assess risk levels, and propose risk control recommendations in the rice production process at UD Surya Tanindo using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method. The study was conducted through field observations, interviews, documentation, measurement of workplace temperature and humidity, ergonomic posture assessment using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method, and risk assessment using HIRARC. The results identified 23 potential hazards categorized into low, medium, and high-risk levels. The dominant risks were associated with manual handling of 50 kg rice sacks, operation of machinery without safety guards, non-ergonomic working postures with REBA scores ranging from 11 to 13 classified as very high risk, as well as exposure to dust and high workplace temperatures. These findings indicate that occupational risks in the rice production process at UD Surya Tanindo are primarily influenced by ergonomic factors, working environment conditions, and inadequate machine safety systems. The results of this study can serve as a basis for the company in determining risk control priorities and developing OSH programs in the rice production process.

Keywords: HIRARC, occupational safety and health, manual handling, REBA, occupational risk.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beras merupakan bahan pangan pokok bagi mayoritas masyarakat Indonesia dan memiliki peran penting dalam menjaga ketahanan pangan nasional. Menurut Badan Pangan Nasional (2026) konsumsi beras di Indonesia pada tahun 2025 mencapai 31,19 juta ton. Tingginya konsumsi beras nasional menyebabkan kebutuhan produksi beras terus meningkat. Kondisi tersebut mendorong pelaku usaha pengolahan padi untuk meningkatkan kapasitas produksi agar mampu memenuhi permintaan pasar. Penggunaan mesin dalam produksi beras dapat meningkatkan kecepatan dan jumlah produksi (Nugraha *et al.*, 2022).

Penggunaan mesin pengolahan beras dalam proses produksi beras menyebabkan adanya interaksi langsung antara mesin dengan operator kerja. Operator memiliki peran penting dalam mengoperasikan, mengawasi, serta memastikan proses produksi berjalan dengan lancar (Hakim, 2024). Interaksi secara langsung antara operator dengan mesin produksi dapat menimbulkan berbagai potensi bahaya kerja. Menurut Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia (2026) tercatat jumlah kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2025 mencapai 319.382. Berdasarkan tingginya angka kecelakaan kerja yang terjadi, diperlukan upaya untuk mengidentifikasi dan mengendalikan potensi bahaya di lingkungan kerja, khususnya pada sektor industri pengolahan beras.

Pengendalian potensi bahaya di lingkungan kerja merupakan bagian penting dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Penerapan K3 bertujuan sebagai upaya melindungi dan menjamin pekerja dari risiko kecelakaan kerja

maupun gangguan kesehatan akibat aktivitas kerja (Sinaga *et al.*, 2024). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi serta mengendalikan potensi bahaya kerja adalah metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Metode HIRARC digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang terdapat pada setiap aktivitas kerja, menilai tingkat risiko yang ditimbulkan, serta menentukan langkah pengendalian yang sesuai untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja (Sofyan & Maulana, 2022). Dengan penerapan metode HIRARC, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan meningkatkan keselamatan operator pada proses produksi.

UD Surya Tanindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan pengolahan beras yang berlokasi di Pundong I, Tirtoadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2005 dan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 2006. Selama lebih dari dua dekade, UD Surya Tanindo menjalankan aktivitas produksi beras secara rutin untuk memenuhi kebutuhan pasar di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya. Dalam proses produksinya, perusahaan telah menggunakan mesin oven serta mesin pecah kulit dan pengupasan kulit sebagai alat produksi serta melibatkan enam orang tenaga kerja pada bagian produksi.

Kapasitas produksi UD Surya Tanindo mencapai 10 ton gabah per hari. Kegiatan produksi dilakukan selama enam hari kerja, yaitu dari hari Senin hingga Sabtu, dengan durasi kerja 8 jam per hari. Sistem kerja operator tidak memiliki pembagian *shift*, karena seluruh kegiatan produksi dilakukan dalam satu waktu kerja harian. Distribusi tenaga kerja pada setiap proses produksi bersifat fleksibel, di mana setiap operator dapat berpindah antar proses sesuai kebutuhan operasional.

Pada masing-masing tahapan produksi umumnya melibatkan 1–2 orang pekerja, terutama pada aktivitas pengangkutan, pengisian, dan pengoperasian mesin.

Dari aspek keselamatan dan kesehatan kerja yang saat ini terjadi di UD Surya Tanindo, penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti kaca mata, masker, sarung tangan anti panas, dan sepatu anti slip oleh pekerja belum diterapkan sama sekali dalam kegiatan produksi. Perusahaan juga belum memiliki SOP kerja yang lengkap, hanya SOP terbatas pada pengoperasian mesin. Penerapan yang sudah dilakukan hanya pemantauan dan mengingatkan pekerja untuk fokus oleh pemilik usaha. Aktivitas kerja lebih banyak dilakukan berdasarkan kebiasaan dan pemantauan langsung di lapangan. Kondisi ini menyebabkan interaksi langsung antara pekerja dan mesin masih tinggi, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai risiko kerja pada setiap tahapan proses produksi beras di UD Surya Tanindo.



Gambar 1.1. Diagram Alir Proses Produksi Beras
Sumber: UD Surya Tanindo (2026)

Gambar 1.1. merupakan diagram alir proses produksi beras di UD Surya Tanindo melalui beberapa tahapan produksi dengan aktivitas pekerja pada setiap prosesnya. Proses produksi dimulai dari pengangkutan bahan baku gabah ke mesin oven untuk proses pengeringan. Pada tahap ini pekerja melakukan aktivitas

mengangkat dan memasukkan karung gabah ke dalam mesin oven. Selama proses oven berlangsung, pekerja secara berkala melakukan pengisian bahan bakar berupa pelet setiap kurang lebih 3 jam untuk menjaga suhu oven tetap stabil. Setelah proses pengeringan selesai, gabah kering kemudian dipindahkan ke mesin pecah kulit dan pengupasan kulit beras. Pada tahapan ini pekerja melakukan aktivitas pendorongan gabah kering ke mesin serta memantau proses penggilingan. Hasil dari pecah kulit dan pengupasan kulit beras selanjutnya masuk ke tahap akhir yaitu pengemasan beras dan kulit beras, di mana pekerja melakukan aktivitas penimbangan, pengisian, dan pengemasan hasil produksi.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan pemilik UD Surya Tanindo menunjukkan bahwa kegiatan produksi beras memiliki sejumlah potensi risiko K3 yang dapat dialami pekerja selama proses operasional berlangsung. Risiko tersebut berasal dari penggunaan mesin produksi, aktivitas kerja operator, serta kondisi lingkungan kerja di area pengolahan beras. Potensi bahaya ditemukan pada beberapa tahapan pekerjaan, mulai dari proses pengangkatan bahan baku padi ke mesin oven, pengisian bahan bakar oven, proses penggilingan pecah kulit dan pengupasan kulit gabah, hingga tahap pengemasan beras.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik UD Surya Tanindo, pekerja berisiko mengalami terpeleset akibat lantai berdebu, *ankle sprain* karena aktivitas pengangkatan karung dengan beban berat, luka akibat kontak dengan mesin panas, serta gangguan pernapasan dan iritasi mata akibat paparan debu produksi. Pada proses oven diketahui menjadi salah satu pekerjaan dengan tingkat risiko paling tinggi karena pekerja berhadapan langsung dengan suhu panas dan aktivitas kerja pada area yang cukup tinggi. Untuk memberikan gambaran mengenai kondisi risiko

kerja pada proses produksi di UD Surya Tanindo, berikut disajikan tabel yang berisi beberapa jenis potensi bahaya yang ditemukan pada aktivitas produksi.

Tabel 1.1. Data Riwayat Kejadian K3 Tahun 2025

No	Jenis Kejadian	Kejadian dalam 1 tahun terakhir
1	Keluhan <i>muskuloskeletal</i> (<i>ankle sprain</i>) akibat mengangkat karung gabah ke mesin oven	2
2	Terpeleset pada area kerja akibat lantai berdebu	1
3	Luka akibat terkena panas mesin blower saat pengisian bahan bakar oven	1
4	kram tangan dan kaki saat proses pengangkatan bahan baku	2
5	Terpeleset saat proses penggilingan akibat kondisi lantai licin dan berdebu	1
6	Sakit mata akibat paparan debu pada proses pengemasan beras	2
7	Batuk akibat debu produksi	3

Sumber: UD Surya Tanindo (2025)

Berdasarkan pada tabel 1.1. data riwayat kejadian K3 tahun 2025 yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pemilik perusahaan, serta mengingat bahwa perusahaan belum memiliki pencatatan kecelakaan kerja secara formal, terlihat bahwa pekerja pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo masih mengalami berbagai kejadian kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan akibat aktivitas produksi yang dilakukan. Jenis kecelakaan yang terjadi didominasi oleh keluhan fisik akibat aktivitas *manual handling* dan paparan lingkungan kerja produksi. Kejadian yang paling sering dialami pekerja dalam satu tahun terakhir adalah batuk akibat debu produksi dengan frekuensi sebanyak 3 kejadian. Terdapat juga kejadian keluhan *muskuloskeletal* (*ankle sprain*) akibat mengangkat karung gabah ke mesin oven sebanyak 2 kejadian, kram tangan dan kaki saat proses pengangkatan bahan baku sebanyak 2 kejadian, serta sakit mata akibat paparan debu pada proses pengemasan beras sebanyak 2 kejadian. Kecelakaan lain seperti terpeleset pada area

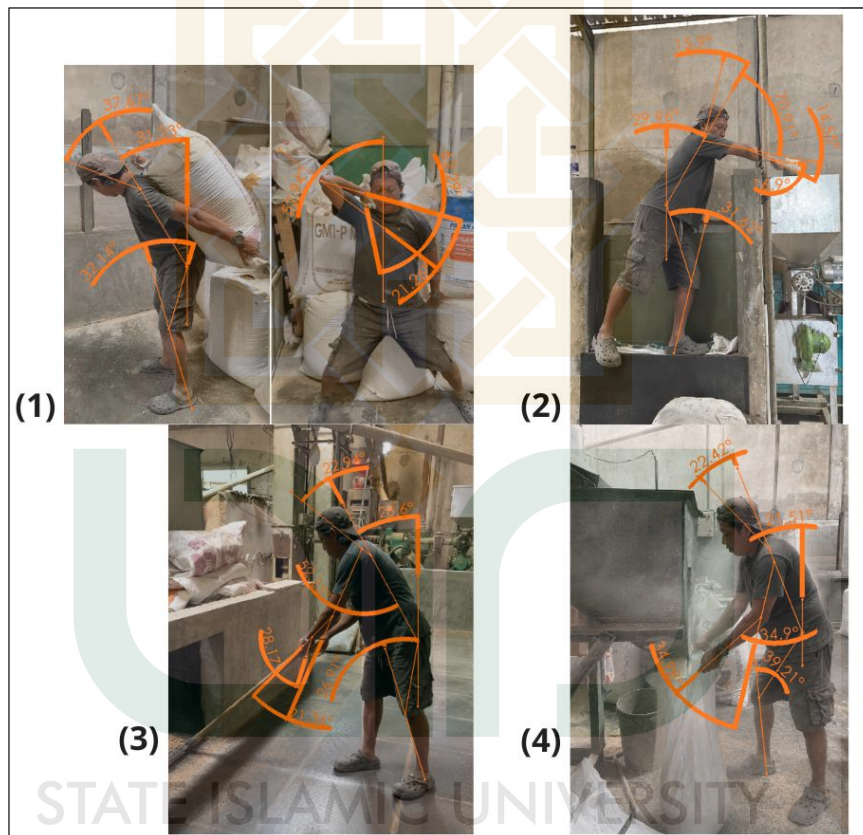
kerja akibat lantai berdebu, luka akibat terkena panas mesin blower saat pengisian bahan bakar oven, dan terpeleset saat proses penggilingan masing-masing terjadi sebanyak 1 kejadian dalam satu tahun terakhir. Data tersebut menunjukkan bahwa aktivitas produksi beras di UD Surya Tanindo masih memiliki potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja maupun gangguan kesehatan pada pekerja.

Pada studi pendahuluan yang dilakukan di UD Surya Tanindo pada tanggal 11 Mei 2026, dilakukan observasi awal terhadap beberapa aktivitas kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) serta pengukuran kondisi lingkungan kerja berupa suhu dan kelembapan. Pengukuran suhu dilakukan menggunakan alat *digital thermometer* dan kelembapan dilakukan menggunakan alat *digital hygrometer*. Menurut Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia (2018) Permenaker No. 5 Tahun 2018, kondisi lingkungan kerja yang nyaman berada pada kisaran suhu 23–26°C dengan kelembapan 40–60%.

Penilaian REBA dilakukan pada 4 aktivitas kerja terhadap pekerja bagian produksi dengan aktivitas pengangkatan karung gabah ke oven, memasukkan bahan bakar oven, memasukkan gabah kering ke mesin penggilingan dan pecah kulit, dan pengemasan. Hasil perhitungan berdasarkan *standar International Organization for Standardization* (2021) ISO 11228-1 menunjukkan bahwa aktivitas *lifting* dan *carrying* karung gabah maupun karung beras dengan berat 50 kg termasuk dalam kategori risiko tinggi (*critical condition*).

Penilaian tersebut didasarkan pada beberapa parameter ISO 11228-1, yaitu berat beban yang melebihi batas rekomendasi untuk pekerja laki-laki usia 20–45 tahun sebesar 25 kg, frekuensi pengangkatan yang dilakukan secara berulang selama proses produksi, aktivitas membawa beban secara manual, serta kondisi

kerja yang kurang ergonomis. Terdapat postur membungkuk dan memutar tubuh saat mengangkat maupun memindahkan karung, serta kondisi lingkungan kerja yang berdebu dan lantai kerja yang berpotensi licin. Berdasarkan ISO 11228-1, kondisi tersebut termasuk dalam *critical condition* karena terdapat beban yang melebihi batas rekomendasi dan faktor lingkungan kerja yang tidak mendukung aktivitas *manual handling*.



Gambar 1.2. Sudut Aktivitas Kerja Manual
Sumber: Analisis (2026)

Berdasarkan Gambar 1.2. terlihat bahwa aktivitas kerja manual yang dilakukan pekerja di UD Surya Tanindo menunjukkan postur kerja yang kurang ergonomis. Pada gambar (1) aktivitas pengangkatan karung gabah, pekerja terlihat melakukan gerakan membungkuk sambil menahan beban berat sehingga memberikan tekanan besar pada punggung dan kaki. Pada gambar (2) aktivitas

pengisian bahan bakar oven, pekerja bekerja dengan posisi tubuh menjangkau dan lengan terangkat cukup tinggi, yang mengindikasikan sudut postur ekstrem pada bagian bahu dan punggung. Gambar (3) pendorongan gabah kering juga menunjukkan postur membungkuk secara berulang, dan gambar (4) proses pengisian beras ke dalam karung pekerja mempertahankan posisi tubuh condong ke depan sambil menopang beban. Kondisi postur kerja yang tidak netral tersebut berpotensi meningkatkan beban *biomekanik* pada sistem *muskuloskeletal* dan dapat menyebabkan cedera kerja apabila dilakukan secara terus-menerus.

Hasil pengukuran suhu dan kelembapan pada setiap proses kerja menunjukkan adanya kondisi lingkungan yang kurang nyaman bagi pekerja. Pada aktivitas pengangkatan karung gabah menuju mesin oven, suhu tercatat sebesar 38°C dengan kelembapan 70,3%. Pada proses pengoperasian oven, suhu meningkat sangat signifikan hingga mencapai 57,9°C dengan kelembapan 66,1%, menjadikannya area dengan paparan panas tertinggi. Pada aktivitas memasukkan gabah ke dalam mesin, suhu tercatat sebesar 33,7°C dengan kelembapan 67,2%. Sementara itu, pada proses pengemasan beras, suhu berada pada 33,4°C dengan kelembapan 72,0%. Kondisi suhu yang tinggi disertai kelembapan yang relatif tinggi pada seluruh area kerja tersebut berpotensi meningkatkan kelelahan pekerja, menurunkan konsentrasi, serta berdampak pada performa dan keselamatan kerja.

Berdasarkan hasil observasi awal di lapangan, ditemukan bahwa setiap tahapan proses produksi memiliki potensi bahaya yang signifikan, baik dari aspek ergonomi, lingkungan kerja, maupun kondisi peralatan yang digunakan. Aktivitas kerja yang melibatkan beban angkat berat, postur kerja yang tidak ergonomis, serta kondisi lingkungan dengan suhu dan kelembapan yang tidak sesuai standar

menunjukkan bahwa pekerja berada dalam paparan risiko yang berkelanjutan. Selain itu, adanya faktor pendukung seperti lantai kerja yang berdebu, area kerja yang licin, serta posisi kerja yang kurang aman pada beberapa aktivitas semakin meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan kerja. Kondisi ini menunjukkan bahwa lingkungan kerja di UD Surya Tanindo tidak hanya memiliki satu jenis bahaya, tetapi merupakan kombinasi dari berbagai faktor risiko yang dapat saling memperburuk kondisi keselamatan kerja apabila tidak dilakukan pengendalian yang memadai.

Suatu analisis keselamatan dan kesehatan kerja diperlukan terhadap seluruh aktivitas produksi beras di UD Surya Tanindo menggunakan metode HIRARC. Penggunaan metode HIRARC dilakukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko pada setiap aktivitas kerja, serta menentukan upaya pengendalian yang sesuai terhadap risiko kecelakaan kerja yang ditemukan pada proses produksi beras. Melalui analisis tersebut diharapkan dapat diketahui tingkat risiko dari setiap tahapan pekerjaan, mulai dari proses pengangkatan bahan baku, pengoperasian oven, penggilingan, hingga pengemasan beras. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang efektif guna mengurangi potensi kecelakaan kerja, meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman pada area produksi UD Surya Tanindo.

1.2. Pertanyaan Penelitian

Dari latar belakang di atas, adapun rumusan masalah yang didapatkan untuk digunakan dalam penulisan skripsi ini ialah sebagai berikut.

1. Apa saja potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yang terdapat pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo?
2. Berapa skor REBA sebagai analisis awal bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yang terdapat pada aktivitas produksi beras di UD Surya Tanindo?
3. Berapa skor dan apa kategori risiko pada aktivitas proses produksi beras di UD Surya Tanindo berdasarkan metode HIRARC?
4. Apa saja upaya pengendalian risiko yang dapat direkomendasikan untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini ialah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yang terdapat pada tahapan proses produksi beras di UD Surya Tanindo.
2. Mengetahui tingkat dan kategori risiko pada aktivitas proses produksi beras di UD Surya Tanindo berdasarkan metode HIRARC.
3. Memberikan usulan rekomendasi upaya pengendalian risiko untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penulisan skripsi ini ialah sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti
 - a. Menerapkan disiplin ilmu Teknik Industri, khususnya dalam bidang K3, melalui penerapan metode HIRARC pada proses produksi beras.

- b. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pengendalian risiko pada aktivitas produksi di industri pengolahan beras.
 - c. Memenuhi salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Industri.
2. Bagi Perusahaan
- a. Menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan tingkat risiko pada proses produksi beras.
 - b. Memberikan informasi mengenai prioritas risiko keselamatan dan kesehatan kerja berdasarkan hasil analisis menggunakan metode HIRARC.
 - c. Memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki sistem keselamatan dan kesehatan kerja guna meminimalkan risiko kecelakaan kerja pada proses produksi.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penulisan skripsi ini ialah sebagai berikut.

- 1. Penelitian dilakukan dari April 2026 sampai Juni 2026.
- 2. Data historis kecelakaan kerja di UD Surya Tanindo yang digunakan dibatasi pada periode 1 tahun terakhir yaitu pada tahun 2025.
- 3. Responden dalam penelitian ini berjumlah 7, terdiri dari 6 pekerja bagian produksi dan 1 pemilik usaha.

4. Penelitian ini tidak melakukan pemeriksaan medis terhadap pekerja, melainkan menggunakan wawancara serta pengukuran awal kondisi kerja sebagai data pendukung identifikasi bahaya pada metode HIRARC. Pengukuran dilakukan melalui penilaian postur kerja menggunakan REBA serta pengukuran suhu dan kelembapan area kerja menggunakan *digital thermometer* dan *digital hygrometer*.
5. Proses identifikasi bahaya dilakukan berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, wawancara dengan pihak terkait, serta penilaian ahli (*expert judgement*) terhadap potensi risiko yang terdapat pada area kerja.
6. Potensi bahaya yang dianalisis dalam penelitian ini dibatasi pada bahaya fisik, bahaya mekanik, bahaya ergonomi, serta bahaya lingkungan kerja, seperti paparan panas dan debu produksi, lantai kerja yang licin atau berdebu, mesin dan komponen yang bergerak, aktivitas pengangkatan beban secara manual, serta postur kerja yang tidak ergonomis selama proses produksi beras.
7. Penelitian ini tidak melakukan pengukuran tingkat kebisingan pada area kerja, sehingga faktor kebisingan tidak dianalisis dalam identifikasi bahaya dan penilaian risiko penelitian ini.
8. Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan menggunakan metode HIRARC.
9. Rekomendasi pengendalian risiko yang dihasilkan dalam penelitian ini bersifat usulan perbaikan dan tidak mencakup implementasi langsung di lapangan serta tidak mempertimbangkan aspek biaya.

1.6. Sistematika Penelitian

Penulisan laporan penelitian ini disusun secara sistematis ke dalam lima bab untuk memudahkan pemahaman terhadap alur penelitian yang dilakukan. Bab pertama merupakan pendahuluan yang memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan sebagai dasar pelaksanaan penelitian terkait K3 pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo. Bab kedua membahas kajian pustaka yang terdiri dari penelitian terdahulu dan landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep K3, kecelakaan kerja, risiko, manajemen risiko, hierarki pengendalian risiko, metode HIRARC, APD, dan REBA. Bab ketiga menjelaskan metode penelitian yang digunakan, yang mencakup objek penelitian, metode dan teknik pengumpulan data, jenis data dan waktu penelitian, validitas data, variabel penelitian, model analisis, serta diagram alir penelitian sebagai gambaran tahapan pelaksanaan penelitian. Bab keempat menyajikan hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi pengumpulan data berupa gambaran umum perusahaan, proses produksi, aktivitas produksi, data responden, kuesioner, dan hasil kuesioner serta pengolahan data yang terdiri dari identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta analisis pengendalian risiko K3 pada proses produksi beras. Bab kelima merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didaatkan dalam penelitian ini yang dapat menjawab pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Berdasarkan tahapan identifikasi bahaya melalui observasi lapangan, wawancara, pengukuran suhu dan kelembapan, serta validasi oleh ahli, ditemukan sebanyak 23 potensi bahaya yang tersebar pada seluruh aktivitas proses produksi beras di UD Surya Tanindo. Aktivitas tersebut meliputi pengangkatan gabah ke oven, pengisian bahan bakar oven, memasukkan gabah ke mesin pecah kulit dan pengupasan kulit beras, pemantauan proses penggilingan, serta pengemasan beras dan kulit beras. Potensi bahaya yang ditemukan secara umum bersumber dari aktivitas pengangkatan beban secara manual, postur kerja yang tidak ergonomis, paparan debu produksi, suhu lingkungan kerja yang tinggi, kondisi lantai yang berdebu dan licin, serta pengoperasian mesin yang belum dilengkapi pelindung pengaman (*safety guard*). Potensi bahaya tersebut dapat menimbulkan berbagai risiko seperti gangguan *muskuloskeletal*, gangguan pernapasan, kelelahan akibat panas, terpeleset, hingga cedera akibat kontak dengan mesin produksi.
2. Hasil analisis REBA menunjukkan bahwa aktivitas pengangkatan karung gabah ke oven memperoleh skor 12, pengisian bahan bakar mesin oven skor 13, pendorongan gabah ke mesin skor 11, dan pengemasan beras skor 12. Seluruh aktivitas tersebut termasuk kategori *very high risk*, sehingga memerlukan tindakan perbaikan segera karena berpotensi menyebabkan

gangguan *muskuloskeletal* akibat postur kerja yang tidak ergonomis dan aktivitas *manual handling* yang masih dominan pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo.

3. Berdasarkan tahapan penilaian risiko menggunakan metode HIRARC melalui penentuan tingkat keparahan (*severity*) dan tingkat kemungkinan terjadinya risiko (*likelihood*), diperoleh hasil bahwa tingkat risiko pada proses produksi beras di UD Surya Tanindo didominasi oleh kategori risiko sedang hingga tinggi. Secara rinci, terdapat 9 potensi bahaya yang termasuk dalam kategori *high risk* dan 14 potensi bahaya yang termasuk dalam kategori *medium risk*. Tidak ditemukan potensi bahaya yang termasuk kategori *low risk* maupun *extreme risk*. Risiko tertinggi ditemukan pada kondisi mesin yang beroperasi tanpa pelindung pengaman (*safety guard*), diikuti oleh aktivitas pengangkatan karung gabah secara manual, postur kerja membungkuk dalam waktu lama, serta paparan debu pada area penggilingan dan pengemasan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas produksi masih memerlukan tindakan pengendalian untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
4. Berdasarkan tahapan pengendalian risiko, rekomendasi pengendalian dirumuskan menggunakan pendekatan hierarki pengendalian risiko yang meliputi rekayasa teknik (*engineering control*), pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Pada aspek rekayasa teknik, pengendalian difokuskan pada pemasangan pelindung pengaman (*safety guard*) pada mesin produksi, penyediaan troli sebagai alat bantu angkut untuk mengurangi aktivitas *manual handling*, pemasangan ventilasi dan *exhaust fan*

untuk mengurangi paparan debu serta suhu kerja yang tinggi, dan penyediaan fasilitas kerja yang lebih ergonomis. Pada aspek administratif, pengendalian dilakukan melalui penyusunan dan penerapan SOP kerja aman, pelatihan K3, pelatihan teknik pengangkatan beban yang benar, pelaksanaan *briefing* keselamatan kerja secara rutin, serta penerapan housekeeping untuk menjaga kebersihan area kerja. Sebagai lapisan perlindungan terakhir, penggunaan APD direkomendasikan berupa masker untuk mengurangi paparan debu, sepatu keselamatan *anti-slip* untuk mencegah terpeleset, serta APD lain yang disesuaikan dengan potensi bahaya pada masing-masing aktivitas kerja. Implementasi rekomendasi pengendalian tersebut diharapkan dapat mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif di UD Surya Tanindo.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

1. UD Surya Tanindo disarankan untuk segera menerapkan rekomendasi pengendalian risiko yang telah diusulkan, terutama pada sumber bahaya yang termasuk dalam kategori *high risk*. Prioritas pengendalian dapat difokuskan pada pemasangan pelindung pengaman (*safety guard*) pada mesin produksi, penyediaan alat bantu angkut untuk mengurangi aktivitas pengangkatan manual, serta pemasangan ventilasi atau *exhaust fan* untuk mengurangi paparan debu dan suhu kerja yang tinggi di area produksi. Perusahaan perlu meningkatkan penerapan program K3 melalui penyusunan dan penerapan standar operasional prosedur (SOP) kerja aman, pelaksanaan pelatihan K3

secara berkala, serta pengawasan penggunaan APD oleh seluruh pekerja. Perusahaan juga disarankan melakukan evaluasi risiko secara berkala agar potensi bahaya yang muncul akibat perubahan proses kerja dapat segera diidentifikasi dan dikendalikan.

2. Pekerja disarankan untuk selalu mematuhi prosedur kerja yang telah ditetapkan serta menggunakan APD sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan. Pekerja perlu meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja dengan melaporkan kondisi tidak aman (*unsafe condition*) maupun tindakan tidak aman (*unsafe action*) yang ditemukan di lingkungan kerja sehingga risiko kecelakaan kerja dapat diminimalkan.
3. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji aspek implementasi pengendalian risiko yang telah direkomendasikan melalui analisis biaya pengendalian, evaluasi efektivitas penerapan pengendalian, serta pemeriksaan kesehatan pekerja seperti pemeriksaan fungsi paru dan keluhan *musculoskeletal*. Kajian tersebut dapat memberikan informasi tambahan mengenai kelayakan penerapan pengendalian serta dampaknya terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja pada proses produksi beras.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, N., & Tamin, R. Z. (2024). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pembangunan Skybridge Stasiun Kiarascondong. *JCEBT: Journal of Civil Engineering, Building and Transportation*, 8(2). <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jcebt>
- Alfiyah, C. Q., Asih, A. Y. P., Afridah, W., & Fasya, A. H. Z. (2023). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis pada Pekerja Proyek Kontruksi: Literature Review. *Jurnal Ilmu Psikologi dan Kesehatan (SIKONTAN)*, 1(4), 283–290. <https://doi.org/10.47353/sikontan.v1i4.715>
- Ansa, D., & Marwan. (2022). Analisa Postur Kerja dengan Menggunakan Metode RULA dan REBA pada CV. LAS Mandiri. *IESM Journal*. <https://doi.org/10.22303/iesm.3.1.2022.46-55>
- Badan Pangan Nasional. (2026, Januari 7). *Surplus beras meningkat 243 persen dalam 4 tahun terakhir; Indonesia swasembada beras*. <https://badanpangan.go.id/blog/post/surplus-beras-meningkat-243-persen-dalam-4-tahun-terakhir-indonesia-swasembada-beras>
- Fadilah, A., & Herbawani, C. K. (2022). Analisis Faktor Risiko Terjadinya Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan HIRARC sebagai Tolak Ukur: Literatur Review. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 21(4), 292–296. <https://doi.org/10.14710/mkmi.21.4.292-296>
- Giovanni, A., Fathimahhayati, L. D., & Pawitra, T. A. (2023). Risk Analysis of Occupational Health and Safety Using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method (Case Study in PT Barokah Galangan Perkasa). *IJIEM – Indonesian Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(2), 198. <https://doi.org/10.22441/ijiem.v4i2.20398>
- Hakim, M. S. T. (2024). Analisis Beban Kerja Fisik dan Kinerja Operator pada Departemen Coal Preparation Plant & Operation: Studi Kasus PT. ABC. *Journal of Industrial Innovation and Safety Engineering*. <https://doi.org/10.35718/jinse>
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied ergonomics*, 31(2), 201–205. [https://doi.org/10.1016/s0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(99)00039-3)
- Ilyas, Z., Ario, M. I., Abimanyu, A., & Paduloh. (2025). Analisis Penerapan Ergonomi pada Karyawan Packing Toko Bahan Kue dengan Metode REBA. *JEBI: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*.
- International Organization for Standardization. (2021). *ISO 11228-1:2021 Ergonomics — Manual handling — Part 1: Lifting, lowering and carrying*. <https://www.iso.org/standard/76820.html>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (n.d.). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/49>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (n.d.). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen*

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

<https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/58>

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.*

<https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/1546/peraturan-menteri-nomor-5-tahun-2018>

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri.*

<https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/158/peraturan-menteri-nomor-8-tahun-2010>

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2026). *Kumpulan data ketenagakerjaan.* <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/3246>

Khudhory, F. M., Fathimahhayati, L. D., & Pawitra, T. A. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode HIRARC. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*, 10(2), 66–75. <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v10i2.1329>

Liandar, S., Putra, A. B., & Prahara, E. (2023). Hazard and Risk Analysis of Driven Pile Foundation Works Using HIRARC Method. *E3S Web of Conferences*, 388, 01004. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338801004>

Nugraha, A. C., Iswahyono, Bahariawan, A., & Djamila, S. (2022). Evaluasi Kinerja Husker Tipe Double Pass Kapasitas 1000–1200 Kg/Jam. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(2), 215–220. <https://doi.org/10.25047/jii.v22i2.3377>

Nurdiyanti, P., & Kristanto, A. (2025). Evaluasi Postur Kerja di Industri Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA): Literature Review. *Jurnal Masyarakat Sehat Indonesia*, 4(03), 178–189. <https://doi.org/10.70304/jmsi.v4i03.6>

Paliling, P. J. (2025). Analisis Keselamatan Kerja pada Produksi Beton Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Journal of Industrial Engineering and Technology*, 1(2), 86–92. <https://doi.org/10.36277/jietech.v1i2.25>

Prajanthoro, M. A. (2024). Analisis Resiko Keselamatan Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada Teman Cerita Coffee & Space. *Industrial Engineering Online Journal*, 13(3).

Pramudyo, D. B., Wirawan, N. H., Kalista, A., & Suwardana, H. (2025). Manajemen Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Area Produksi UD. XYZ dengan Metode HIRARC. *IMEJ (Industrial Management and Engineering Journal)*, 3(1), 90–104. <https://doi.org/10.55719/imej.v3i1.1617>

Prisilia, H., & Purnomo, D. A. (2023). Analisa Penerapan K3 dengan Metode FMEA dan FTA pada PT. Sumber Alam Santoso Pratama Banyuwangi. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1750–1759. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i4.3390>

Rahman, M. A., & Afridah, W. (2023). Faktor Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(4), 693–698. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i4.201>

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. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i2.15>

Rianto, R. T., & Ismiyah, E. (2025). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proses Pengolahan Padi dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 8(3), 2025.

Rifdha, A., & Susilawati, S. (2024). Analisis Faktor-Faktor Kecelakaan Kerja pada Pekerja Tambang: Literature Review. *Jurnal Anestesi*, 2(3), 23–30. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v2i3.1101>

Risady, R., Yateno, & Rahayu, S. R. (2023). Pengaruh Implementasi Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Risiko Kerja Karyawan (Studi Kasus di Penggilingan Padi di Kampung Pujo Kerto (PC) dan Pujo Basuki (PB) Lampung Tengah). *Journal of Managiere and Business*. <http://ojs.edupartner.co.id/index.php/managiereandbusiness/index>

Sari, D. P., Hariani, Y., & Muhammad, N. (2024). Dampak Pengetahuan, Sikap dan Masa Kerja dengan Kejadian Kecelakaan Kerja di PT X Palembang Tahun 2024. *Jurnal Kesehatan Terapan*, 11(2), 148–155. <https://doi.org/10.54816/jk.v11i2.798>

Shofia, D., & Syamila, A. I. (2024). Risk Analysis of Occupational Health and Safety in the Roof Tile Industry in Indonesia. *Journal of Vocational Health Studies*, 8(2), 98–107. <https://doi.org/10.20473/jvhs.V8.I2.2024.98-107>

Sinaga, N. E., Sintia, T. R., Aulia, R., & Purba, S. H. (2024). Analisis Penerapan K3 di Pabrik Perkebunan Sawit. *Jurnal Anestesi*, 2(3), 132–145. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v2i3.1203>

Sodik, K. A., & Pinandita, C. P. (2025). OHS Risk Management Using the HIRARC Method (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) on EMU Maintenance Work at PT KCIC. *Jurnal Manajemen Risiko*, 06, 124–136. <https://ejournal.uki.ac.id/index.php/mr/index>

Sofyan, H., & Maulana, M. F. (2022). Analisis Bahaya dan Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Area Dieshop di PT XYZ Plant 2. *SISTEMIK (Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik)*, 10.

Sudarni, A. A. C., Novitasari, R., Hayati, K. R., Tranggono, & Solehah, F. (2023). Analisis Dampak Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) terhadap Penurunan Kecelakaan Kerja di Industri Konstruksi. *Wahyu Jatmiko Proceeding*, 331–340. <https://doi.org/10.33005/wj.v16i1.40>

Sufa, M. F., Maulana, F. C., Muslimah, E., & Suranto. (2025). Controlling Occupational Hazards and Safety Using Job Safety Analysis (JSA) and Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Methods. *ISOPHA*, 16, 2025. <https://swopha.dinus.ac.id>

Sulaiman, Y. A., Firnanda, R., Nindia, S., Agustin, L., & Dafid, A. (2025). Occupational Health and Safety Risk Assessment Application in Oil Refinery Using

Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Journal of Applied Industrial Engineering-University of PGRI Adi Buana*, 08(2), 2025.

Tanjung, N., & Susilawati. (2024). Pentingnya Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Bangunan terhadap Keselamatan Kerja. *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan dan Kebidanan*, 2, 86–96. <https://doi.org/10.61132/corona.v2i2.403>

Tetelepta, J. O., & Belo, G. B. D. C. (2025). Analysis of Potential Hazards of Work Accidents to Workers Using the Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method in Freight Forwarding Companies. *JENIUS Scientific Journal Human Resource Management*, 8(3), 329–340. <https://doi.org/10.32493/JJDP.v8i3.46222>

Triansyah, M. A., Cahyono, Siregar, M., & Wiwin. (2025). Analisis Ergonomi Lingkungan Pabrik Tahu Berdasarkan Parameter Fisik Kerja. *Metode: Jurnal Teknik Industri*, 11(2), 201–210. <https://doi.org/10.33506/mt.v11i2.4657>

Ulimaz, A., & Ansar, M. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Stasiun Loading Ramp dengan Metode HIRARC di PT. XYZ. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(3), 268–279. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.573>

Wahyudi, M. F., Oktyajati, N., Mayasari, S., & Purwati, S. (2023). Analisis Risiko Keselamatan Kerja (K3) dengan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Studi Kasus: PT Dwi Tunggal Jaya Asia. *Journal of Research and Technology Studies*, 02(2). <https://journal.uniba.ac.id/index.php/jrts>

Wahyuni, S., Lheena, C. P. Z., Kamalurrijal, Afriliansyah, & Zakaria, R. (2025). Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*.

Wati, S., & Nugroho, A. J. (2023). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment & Risk Control (HIRARC) Studi Kasus: PT Madubaru PG PS Madukismo. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(3), 227–244. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i3.2256>

Widana, A. K., Wiryajati, I. K., & Adnyani, I. A. S. (2024). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC pada Gardu Induk Ampenan. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5272>

Wulandari, P., Wuni, C., & Sugiarto. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Pembangunan Gedung di Kecamatan Telanaipura Kota Jambi Tahun 2022. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 311–324. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1389>

Zebua, I. I., Baene, E., Telaumbanua, E., & Zebua, E. (2024). Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam Meminimalisir Resiko Kerja pada PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Cabang Gunungsitoli. *Jurnal GeoEkonomi*, 15(2), 197–210. <https://doi.org/10.36277/geoekonomi.v15i2.429>