



**ANALISIS IDENTIFIKASI BAHAYA DENGAN METODE
*HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK
CONTROL (HIRARC)* PADA TEKNISI PESAWAT DI
HANGGAR PT. AERO NUSANTARA INDONESIA**

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

SARAH ASHILAH ARIFIN

41620110038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025



**ANALISIS IDENTIFIKASI BAHAYA DENGAN METODE
*HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK
CONTROL (HIRARC)* PADA TEKNISI PESAWAT DI
HANGGAR PT. AERO NUSANTARA INDONESIA**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

SARAH ASHILAH ARIFIN

41620110038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarah Ashilah Arifin

NIM : 41620110038

Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : Analisis Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) Pada Teknisi Pesawat di Hanggar PT. Aero Nusantara Indonesia

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 5 Juli 2025



Sarah Ashilah Arifin

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Sarah Ashilah Arifin

NIM : 41620110038

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : Analisis Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) Pada Teknisi Pesawat di Hanggar PT. Aero Nusantara Indonesia

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan penguji dan di terima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana / Strata 1 pada Program Studi Teknisi Industri, Fakultas Teknisi / Program Sarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh:

Pembimbing : Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. ()

NIDN : 0304037906

Ketua Penguji : Dr. Alfa Firdaus. ST, MT. ()

NIDN : 0308047801

Anggota Penguji : Bethriza Hanum, S.T., M.T. ()

NIDN : 0401018207 Jakarta, 10 Juli 2025

Mengetahui,

• Dekan Fakultas Teknisi

(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, S.T.P., M.T.)

Ketua Program Studi Teknisi Industri

(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini yang berjudul “Analisis Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) Pada Teknisi Pesawat di Hanggar PT. Aero Nusantara Indonesia”. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknisi Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, ST, M.M., selaku Ketua Program Studi Teknisi Industri sekaligus Dosen Pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan laporan skripsi ini.
4. Dr. Alfa Firdaus. ST, MT. dan Bethriza Hanum, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
5. Kedua orang tua, keluarga, rekan – rekan mahasiswa Teknisi industri, Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan Laporan Skripsi ini.
6. Diri saya sendiri, karena tetap berusaha dan tidak menyerah untuk bertanggung jawab dengan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga sukses dan berhasil untuk target-target berikutnya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 11 Juli 2025

Sarah Ashilah Arifin



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarah Ashilah Arifin

NIM : 41620110038

Program Studi : Teknik Industri

Judul Laporan Skripsi : Analisis Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) Pada Teknisi Pesawat di Hanggar PT. Aero Nusantara Indonesia

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 9 Juli 2025

Yang Menyatakan,



(Sarah Ashilah Arifin)

ABSTRAK

Nama : Sarah Ashilah Arifin
NIM : 41121010005
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) Pada Teknisi Pesawat di Hanggar PT. Aero Nusantara Indonesia
Pembimbing : Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal yang penting bagi suatu perusahaan. Tercatat PT. Aero Nusantara Indonesia merupakan salah satu perusahaan *Maintenance, Repair, and Operations* (MRO) dengan laporan kecelakaan kerja sebanyak 11 kejadian periode Tahun 2024 s.d Tahun 2025. Hal ini menjadikan teknisi pesawat menghadapi bahaya (*hazard*) yang mungkin terjadi. Dengan penelitian kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) guna mengetahui proses kerja yang memiliki bahaya dan risiko tertinggi, serta melakukan pengendalian, sehingga dapat mengetahui faktor-faktor penyebab risiko tersebut dengan teknik diagram *fishbone* dan memberikan usulan rekomendasi yang tepat melalui metode 5W+1H. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 2 variabel yang memiliki jenis bahaya dengan tingkat risiko *High* dengan indeks risiko 12 dan 8, yaitu terjatuh dari ketinggian (X3), tertimpa bagian pesawat (X13) dan 1 variabel dengan indeks risiko 6 atau medium (X4), terkena bagian pesawat atau alat pada proses *Aircraft Preliminary Inspection*. Faktor-faktor yang mempengaruhi adalah faktor manusia, faktor peralatan, faktor lingkungan dan faktor metode. Dengan adanya pengendalian dan usulan rekomendasi atau perbaikan dari 3 variabel tersebut diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, meningkatkan penerapan K3 dan *Safety Management System*.

Kata kunci: Teknisi Pesawat, HIRARC, *Fishbone*, Metode 5W+1H, K3

ABSTRACT

Name : Sarah Ashilah Arifin
NIM : 41121010005
Study Program : Industrial Engineering
Final Project Title : Hazard Identification Analysis With Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method on Aircraft Technicians in Hangar PT. Aero Nusantara Indonesia
Mentor : Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.

Occupational Health and Safety (OHS) is important for a company. It is recorded that PT. Aero Nusantara Indonesia is one of the Maintenance, Repair, and Operations (MRO) companies with a work accident report of 11 incidents from 2024 to 2025. This makes aircraft technicians overcome possible hazards. With qualitative and quantitative research using the Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) method to determine the work process that has the Highest hazards and risks, and to carry out control, so that the factors causing these risks can be identified using the fishbone diagram technique and provide appropriate recommendations through the 5W + 1H method. The results of the study showed that there were 2 variables that had High-risk hazard types with risk indices of 12 and 8, namely falling from a height (X3), being hit by aircraft parts (X13) and 1 variable with a risk index medium or 6 (X4), being hit by part of aircraft or tools in the Aircraft Preliminary Inspection process. The influencing factors are human factors, equipment factors, environmental factors and method factors. With the control and proposal of recommendations or improvements of the 3 variables, it is expected to minimize the occurrence of work accidents, improve the implementation of K3 and Safety Management Systems.

Keywords: *Aircraft Technician, HIRARC, fishbone, method 5W + 1H, K3*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Konsep dan Teori.....	7
2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	7
2.1.2 Kecelakaan Kerja	11
2.1.3 Metode <i>Hazard identification, Risk Assessment, Risk Control</i> (HIRARC).....	15
2.2 Penelitian Terdahulu	23
2.3 Kerangka Pemikiran.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	31

3.1	Jenis Penelitian.....	31
3.2	Jenis Data dan Informasi.....	32
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	32
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data	34
3.4.1	HIRARC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i>).....	34
3.4.2	Diagram <i>Fishbone</i>	35
3.4.3	Metode 5W + 1H.....	36
3.5	Langkah-langkah Penelitian.....	37
BAB IV	PEMBAHASAN.....	38
4.1	Pengumpulan Data	38
4.1.1	Data Perusahaan	38
4.1.2	Laporan Kecelakaan Kerja	40
4.1.3	Data Observasi dan Wawancara	43
4.2	Pengolahan Data.....	47
4.2.1	Hasil Wawancara Narasumber	49
4.2.2	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard</i>)	53
4.2.3	Penilaian Resiko (<i>Risk Assesment</i>).....	55
4.2.4	Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>).....	56
4.2.5	Diagram <i>Fishbone</i>	58
4.2.6	Metode 5W + 1 H.....	62
4.3	Hasil	67
4.4	Pembahasan.....	74
4.4.1	Implikasi Penelitian	76
4.4.2	<i>State of the Art</i> (SotA).....	76
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN		87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Metode Identifikasi Bahaya dan Risiko	3
Tabel 2.1 Contoh Identifikasi Bahaya	17
Tabel 2.2 Kriteria <i>Likelihood</i>	18
Tabel 2.3 Kriteria <i>Consequences</i> atau <i>Severity</i>	19
Tabel 2.4 Level Skala <i>Risk Assessment</i> Standar Australia – New Zealand	19
Tabel 2.5 Tingkat Status Risiko	20
Tabel 2.6 Contoh Tabel HIRARC Untuk Analisa Potensi Bahaya	21
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Daftar Pertanyaan Wawancara di PT. Aero Nusantara Indonesia	30
Tabel 3.2 Contoh Pengolahan Data Dengan Metode 5W + 1H	33
Tabel 4.1 Tahapan Kegiatan Proses Bisnis di PT. Aero Nusantara Indonesia	37
Tabel 4.2 <i>Safety Report</i> terkait Kejadian Kecelakaan Kerja dan Potensi <i>Hazard</i>	38
Tabel 4.3 Laporan Tindak Lanjut Kecelakaan Kerja	38
Tabel 4.4 Profil Narasumber Pakar	42
Tabel 4.5 Identifikasi Proses Pekerjaan Teknisi Pesawat	43
Tabel 4.6 Kasus Kecelakaan Karena Faktor Peralatan	44
Tabel 4.7 Nilai Skala Penilaian Risiko terhadap Data Kecelakaan	45
Tabel 4.8 Hasil Wawancara 3 Pakar Narasumber	47
Tabel 4.9 Hasil Identifikasi <i>Aircraft Preliminary Inspection</i>	48
Tabel 4.10 Hasil Penilaian Risiko Pada Tahap Pekerjaan	49
Tabel 4.11 Hasil Pengendalian Risiko Tahap Pekerjaan Teknisi Pesawat	51
Tabel 4.12 <i>Root Cause</i> Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan	53
Tabel 4.13 Analisis 5W+1H Usulan Rekomendasi	56
Tabel 4.14 Hirarki Pengendalian Risiko pada Usulan Perbaikan <i>How</i>	58
Tabel 4.15 Hasil Penilaian Risiko Setelah Melakukan Pengendalian.....	58
Tabel 4.16 Hasil Penilaian Risiko Sebelum dan Sesudah Pengendalian	59

Tabel 4.17 Hasil Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>) Paling Tinggi.....	60
Tabel 4.18 Hasil Penilaian Risiko (<i>Risk Assesment</i>) Paling Tinggi.....	60
Tabel 4.19 Hasil Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>) Paling Tinggi	61
Tabel 4.20 Hasil Metode HIRARC Pada Tahap Pekerjaan Teknisi Pesawat	62
Tabel 4.21 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hanggar PT. Aero Nusantara Indonesia	1
Gambar 1.2 <i>Safety Report</i> Tahun 2024-2025	2
Gambar 1.3 Sampel Fasilitas Tangga Berkarat	2
Gambar 2.1 <i>Helm Safety</i>	11
Gambar 2.2 Penutup Telinga (<i>Ear Muffs</i>)	12
Gambar 2.3 Sarung Tangan	12
Gambar 2.4 Masker / Respirator	12
Gambar 2.5 Pakaian <i>Wearpack</i>	13
Gambar 2.6 <i>Safety Body Harness</i>	13
Gambar 2.7 Sepatu <i>Safety</i>	13
Gambar 2.8 Kacamata	13
Gambar 2.9 Kerangka Pikiran Penelitian	27
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian	32
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Aero Nusantara Indonesia	34
Gambar 4.2 Diagram <i>Flow Chart</i> Proses Bisnis PT. Aero Nusantara Indonesia	35
Gambar 4.3 Poster <i>Safety Report</i>	40
Gambar 4.4 Tangga <i>Tail Docking</i> Pesawat Boeing 737 Series	40
Gambar 4.5 Observasi Tangga Berlubang pada Ketinggian 4 meter	41
Gambar 4.6 Observasi Teknisi Pesawat yang Tidak Memakai APD Lengkap.....	41
Gambar 4.7 Observasi Kabel <i>Air Compressor</i> Tidak Rapih.....	42
Gambar 4.8 Tahapan Pekerjaan Teknisi Pesawat	42
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i> Kecelakaan Kerja Teknisi Pesawat di Hanggar	54
Gambar 4.10 Perbandingan <i>Risk Score</i> Sebelum dan Sesudah Pengendalian	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form <i>Check List Aircraft Preliminary Inspection</i>	75
Lampiran 2 Form <i>Check List Aircraft Preliminary Inspection</i> (Lanjutan)	76
Lampiran 3 Form <i>Check List Aircraft Preliminary Inspection</i> (Lanjutan)	77
Lampiran 4 HIRA PT. Aero Nusantara Indonesia	78
Lampiran 5 Form <i>Safety Report</i> Adanya Bahaya atau Kecelakaan Kerja	79
Lampiran 6 Laporan Data Kecelakaan Periodik PT. Aero Nusantara Indonesia	80
Lampiran 7 Hasil Wawancara	81
Lampiran 8 Hasil Wawancara (Lanjutan)	82
Lampiran 9 Hasil Wawancara (Lanjutan)	83
Lampiran 10 Hasil Wawancara (Lanjutan)	84
Lampiran 11 Hasil Wawancara (Lanjutan)	85
Lampiran 12 Hasil Wawancara (Lanjutan)	86
Lampiran 13 Hasil Wawancara (Lanjutan)	87
Lampiran 14 Hasil Wawancara (Lanjutan)	88
Lampiran 15 Hasil Wawancara (Lanjutan)	89
Lampiran 16 Hasil Wawancara (Lanjutan)	90
Lampiran 17 Hasil Wawancara (Lanjutan)	91
Lampiran 18 Hasil Wawancara (Lanjutan)	92
Lampiran 19 Hasil Wawancara (Lanjutan)	93
Lampiran 20 Hasil Wawancara (Lanjutan)	94
Lampiran 21 Hasil Wawancara (Lanjutan)	95