



ANALISIS SAFETY RISK MANAGEMENT DI WORKSHOP B AMTO 147D-13

Andri Adi Dani¹, Adhitya Octavianie², Fatmawati Sabur³

^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Makassar,

Jalan Salodong, Untia, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90241

Email : andriadidani.35@gmail.com, adhityaocavianie@gmail.com, fatmawatisaburatkp@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel:

Diterima, 28 April 2023

Direvisi, 19 Mei 2023

Disetujui, 16 Juni 2023

Kata kunci:

Safety Management System

Safety Risk Management

Hazard Identification

Risk Assessment

Workshop B AMTO 147D-13

Keywords :

Safety Management System

Safety Risk Management

Hazard Identification

Risk Assessment

Workshop B AMTO 147D-13

ABSTRAK

Safety Management System yang diterapkan di program studi Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara belum mencapai tingkat maksimal sesuai dengan yang tertulis dalam *Safety Management System* manual Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara. Terdapat kekurangan terutama dalam *Safety Risk Management* yang berfungsi untuk mengidentifikasi bahaya dan mengelola risiko dalam organisasi. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi potensi dan tingkat bahaya yang dapat timbul pada kegiatan praktek di *Workshop B* dengan metode HIRA (*Hazard Identification & Risk Assessment*). Data diperoleh dari observasi langsung di *Workshop B* dan pengisian kuesioner dengan semua pihak yang terkait. Hasil observasi dan kuesioner dianalisis berdasarkan *risk matrix* untuk menentukan *risk level*. Didapatkan hasil keseluruhan 15 identifikasi bahaya yang terdapat pada seluruh ruangan di *Workshop B* yang memiliki tingkat risiko sedang (*Tolerable*). Adapun tingkat risiko yang paling tinggi yaitu 5D dengan *hazard* mengambil *tools* dari dalam *tool box* dalam keadaan terburu-buru sedangkan yang paling rendah yaitu 2B dengan 3 *hazard* yang semua berada pada ruangan *Sheet Metal Shop*.

ABSTRACT

The Safety Management System implemented in the Aircraft Maintenance Technology Study Program has not yet reached the maximum level as written in the Safety Management System manual for Aircraft Maintenance Technology. There are deficiencies, especially in Safety Risk Management, which functions to identify hazards and manage risks in the organization. The research aims to identify the potential and level of danger that could arise in practical activities at Workshop B using the HIRA (Hazard Identification & Risk Assessment) method. Data was obtained from direct observation at Workshop B and filling out questionnaires with all related parties. The results of observations and questionnaires were analyzed based on the risk matrix to determine the risk level. A total of 15 hazard identification results were obtained in all rooms in Workshop B which had a moderate risk level (Tolerable). The highest level of risk is 5D with the danger of taking tools from the tool box in a hurry, while the lowest is 2B with 3 hazards, all of which are in the Sheet Metal Shop room.

Penulis yang sesuai:

Andri Adi Dani

Prodi Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara, Politeknik Penerbangan Makassar

Jalan Salodong, Untia, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90241

Surel : andriadidani.35@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 tahun 2009 tentang penerbangan dan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 62 Tahun 2017 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 19 (*Civil Aviation Safety Regulations Part 19*) tentang Sistem Manajemen Keselamatan (*Safety Management System*), bahwa setiap penyedia jasa penerbangan wajib membuat, melaksanakan, mengevaluasi, dan menyempurnakan secara berkelanjutan sistem manajemen keselamatan (*Safety Management System*) dengan berpedoman pada program keselamatan penerbangan nasional.

Program Studi Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara menghadapi tantangan dalam penerapan *Safety Management System* (SMS), khususnya dalam *Hazard Identification & Safety Risk Management*. Meskipun telah terdapat SMS manual yang telah dibuat, namun kurangnya pengetahuan dan implementasi terhadap hal tersebut oleh Petugas Laboratorium, Instruktur dan Taruna. Diperlukannya pemahaman awal mengenai dasar-dasar *Safety Management System* (SMS) oleh SDM yang terlibat pada aktifitas kegiatan yang berkaitan dengan keselamatan. Hal itu sejalan dalam penerapan SMS diperlukan dukungan dari SDM yang kompeten dan memahami proses dalam penerapan SMS. Sehingga setiap orang di dalam sebuah organisasi tersebut dapat memahami nilai penerapan SMS dalam suatu organisasi yang sama (Octavianie, 2020).

Safety Management System yang ada SMS manual belum sepenuhnya dapat diterapkan sesuai dengan rencana hal ini di buktikan dengan hasil observasi, dan kuesioner yang diberikan kepada pihak-pihak yang melakukan aktifitas di *Workshop B*. Beberapa kendala yang dihadapi termasuk kurangnya target capaian yang spesifik, minimnya dokumentasi aktivitas perencanaan, pengawasan, dan audit internal dan eksternal, serta kurangnya evaluasi terkait keberhasilan implementasi SMS. Selain itu, hambatan juga muncul dari kurangnya pemahaman bersama tentang pentingnya penerapan SMS dan kurangnya koordinasi dan komunikasi efektif. Keterbatasan personel yang bertugas mengawasi pelaksanaan SMS juga menjadi faktor penghambat.

Dapat diketahui lingkungan kerja mempunyai pengaruh yang kuat terhadap *safety risk management* (Wijaya et al., 2022). Karena adanya potensi bahaya dalam kegiatan praktikum di *Workshop B* seperti pada saat pemasangan *housing* yang mengharuskan taruna memanjat ke meja kerja untuk memasang *housing* tersebut, hal ini dapat berpotensi taruna dapat terjatuh saat proses pemasangan, dan masih ada beberapa bahaya yang dapat terjadi pada saat praktikum berlangsung. Mengacu pada kondisi tersebut dipandang perlu untuk dilakukan penelitian terkait identifikasi bahaya (*Hazard Identification*) dan pengendalian risiko keselamatan (*Safety Risk Management*). Langkah-langkah ini akan membantu menilai tingkat probabilitas dan tingkat keparahan bahaya yang mungkin terjadi. Dengan mengendalikan risiko, akan diperoleh data yang menjadi acuan dalam melaksanakan praktikum dengan keamanan yang lebih terjamin.

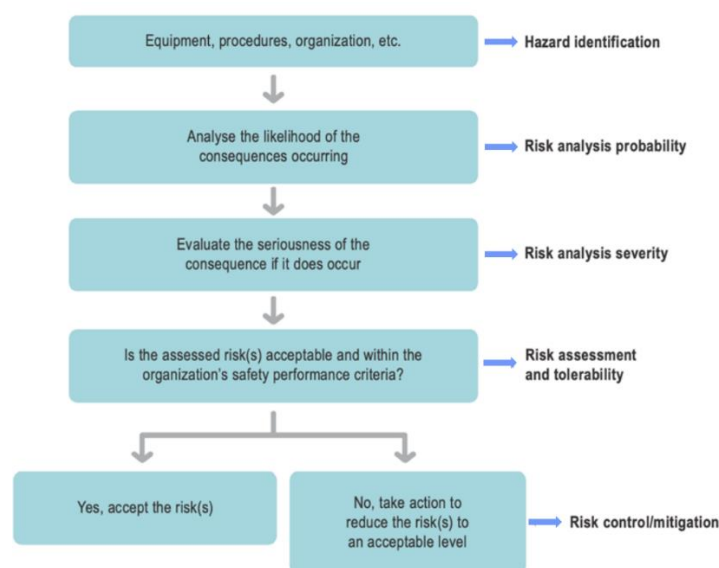
Octavianie (2020) melakukan penelitian Penerapan *Safety Management System* pada AMTO 147D-13 Program Studi Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Makassar. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif melalui wawancara dengan SMS Manager dan key person AMTO 147 D-13 Prodi TPPU Politeknik Penerbangan Makassar, kuesioner personel AMTO, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan kegagalan yang cukup signifikan pada indikator SMS yang disebutkan dalam SMS Manual AMTO 147 D-13 Prodi TPPU Politeknik Penerbangan Makassar. Perbedaan tingkat pemahaman dan kesadaran akan pentingnya penerapan SMS di tingkat manajemen dan staf menjadi kontribusi besar terhadap belum maksimalnya penerapan SMS.

Priyangga et al (2020) melakukan penelitian Penerapan *Safety Risk Management* pada Rotary Wing Hangar, Engineering dan Engine Propeller Workshop di Unit Perawatan Pesawat Udara Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia. Pada penelitian tersebut dilakukan *risk management* dengan metode *Hazard Identification and Risk Assessment & Mitigation* (HIRAM) diperoleh hasil 104 bahaya pada tingkat *tolerable* di seluruh workshop dengan dengan nilai terendah 5E frequent-negligible (5) dan nilai tertinggi 5C frequent-major (15).

Arrafat (2021) melakukan Penelitian Analisis *Safety Risk Management* pada Kegiatan Pratikum Taruna Teknik Pesawat Udara di Politeknik Penerbangan Indonesia. Pada penelitian tersebut dilakukan *risk management* dengan Metode HIRAM (*hazard identification and risk assessment & mitigation*) diperoleh hasil identifikasi risiko pada tingkat *medium* yaitu *acceptale* dan *tolerable*. Dengan rencana mitigasi yang dilakukan dapat menurunkan nilai identifikasi risiko pada tingkat *low* yaitu *acceptale* dan *tolerable*.

2. METODE

Dalam melaksanakan penelitian ini digunakan data yang bersifat deskriptif, dimana metode yang digunakan adalah kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menghasilkan data deskriptif yang diperoleh dari tinjauan lapangan (observasi), kuesioner, dan dokumentasi yang dimana pada penelitian ini digunakan untuk menggambarkan identifikasi risiko yang dapat terjadi. Selanjutnya untuk analisa lebih lanjut digunakan metode penelitian HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*) untuk menentukan besarnya suatu tingkat risiko yang terjadi. Berikut proses *risk management* dengan menggunakan model HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*) :



Gambar 1. Proses *Risk Management* ICAO
(Sumber : ICAO Doc 9859 *Safety Management System*, Fourth Edition)

1. *Hazard Identification*

Tahap ini melibatkan identifikasi berbagai potensi bahaya atau ancaman yang mungkin timbul selama operasi penerbangan. Bahaya dapat berasal dari berbagai aspek, termasuk lingkungan fisik, factor manusia, sistem teknis, atau aspek operasional lainnya. Proses ini dilakukan dengan melakukan analisis mendalam pada sistem dan prosedur yang ada untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya kecelakaan atau insiden. (ICAO Doc 9859 *Safety Management System*, Fourth Edition)

2. *Risk Analysis Probability*

Pada tahap ini, bahaya yang telah diidentifikasi akan dinilai potensi dampaknya dan kemungkinan terjadinya. seperti probabilitas terjadinya bahaya dan potensi konsekuensi yang mungkin timbul.

Tabel 1. Ukuran *Risk Analysis Probability*

Tingkat Kemungkinan	Uraian	Nilai
<i>Frequent</i>	Kemungkinan terjadi berkali-kali (telah sering terjadi)	5
<i>Occasional</i>	Kemungkinan terjadi sering (sering terjadi)	4
<i>Remote</i>	Kemungkinan terjadi sekali-kali (dapat terjadi)	3
<i>Improbable</i>	Tidak mungkin terjadi, tetapi mungkin (kadang-kadang terjadi)	2
<i>Extremely Improbable</i>	Hampir tidak terbayangkan bahwa peristiwa itu akan terjadi	1

3. *Risk Analysis Severity*

Pada tahap ini, dari bahaya yang telah diidentifikasi selanjutnya ditentukan tingkat keparahan yang akan dapat terjadi dari bahaya tersebut.

Tabel 2. Ukuran *Risk Analysis Severity*

Tingkat Keparahan	Uraian	Nilai
Catastrophic	a. Peralatan hancur b. Beberapa kematian	A
Hazardous	a. Pengurangan besar dalam margin keselamatan, tekanan fisik, atau beban kerja sehingga personel operasional tidak dapat diandalkan untuk melakukan tugas mereka secara akurat atau lengkap b. Cedera serius c. Kerusakan peralatan utama	B
Major	a. Penurunan yang signifikan dalam margin keselamatan, penurunan kemampuan personel operasional untuk mengatasi kondisi operasi yang merugikan sebagai akibat dari peningkatan beban kerja atau sebagai akibat dari kondisi yang mengganggu efisiensi mereka b. Insiden serius c. Cedera pada orang	C
Minor	a. Gangguan b. Batasan pengoperasian c. Penggunaan prosedur darurat d. Insiden kecil	D
Negligible	e. Sedikit konsekuensi	E

4. *Risk Assessment and Tolerability*

Pada tahap ini dilakukan untuk menentukan besarnya suatu risiko yang di cerminkan dari kemungkinan dan keparahan yang di timbulkan yang dimuat pada sebuah matrik penilaian risiko. Nilai risiko ditentukan dari kombinasi dari dampak (*severity*) dan peluang (*probability*) (Hayr, 2022). Dari penilaian resiko tersebut selanjutnya dapat ditentukan bagaimana sebuah toleransi dari risiko yang terjadi.

Tabel 3. Matriks *Risk Assement*

<i>Risk Probability</i>	<i>Risk Severity</i>				
	<i>Catastrophic</i> A	<i>Hazardous</i> B	<i>Major</i> C	<i>Minor</i> D	<i>Negligible</i> E
Frequent (5)	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional (4)	4A	4B	4C	4D	4E
Remote (3)	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable (2)	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely improbable (1)	1A	1B	1C	1D	1E

(Sumber : ICAO Doc 9859 *Safety Management System*, Fourth Edition)

Tabel 4. *Safety Risk Tolerability Matrix*

Safety Risk Index Range	Deskripsi	Rekomendasi Aksi
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 4A	INTOLERABLE	Ambil tindakan segera untuk memitigasi risiko atau menghentikan aktivitas tersebut. Lakukan peningkatan pengendalian pencegahan ada untuk membawa menurunkan indeks risiko keselamatan ke tingkat yang dapat ditoleransi.
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	TOLERABLE	Dapat diterima berdasarkan risiko mitigasi. Ini mungkin memerlukan keputusan manajemen.
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	ACCETABLE	Diterima

5. Risk Control/Mitigation

Setelah risiko dievaluasi, langkah-langkah pengendalian atau mitigasi harus dilaksanakan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko yang teridentifikasi. Pengendalian risiko dapat berupa perubahan pada sistem, prosedur, atau pelatihan. Tujuan dari langkah pengendalian ini adalah untuk mencapai tingkat risiko yang dapat diterima dan sesuai dengan batas-batas keselamatan yang telah ditetapkan.

2.1. Teknik Pengumpulan Data

A. Kuesioner

Kuesioner yaitu dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi daftar pertanyaan kepada responden untuk dijawabnya. Dengan kuesioner dapat dianalisa karakteristik atau perilaku dari responden menghadapi sebuah permasalahan dalam tiap pertanyaan yang diajukan. Pada penelitian ini, digunakan kuesioner tertutup dan terbuka. Responden yang menjadi kuesioner pada penelitian ini adalah Dosen/Instruktur dan Petugas Laboratorium.

Tabel 5. Perihal Pertanyaan Kuesioner

No	Perihal	Jumlah Pertanyaan	Nomor
1	Pengetahuan Tentang Prosedur Identifikasi Bahaya	2	1-2
2	Pelaksanaan Identifikasi Bahaya	5	3-7
3	Pelatihan Identifikasi Bahaya	2	8-9
4	Peralatan dan Bahan	1	11
5	Identifikasi Potensi Bahaya	6	12-17

6	Penilaian Risiko	2	18-19
7	Upaya Pencegahan dan Pengendalian Bahaya	2	20-21
8	Penilaian Risiko	6	23-28
9	Saran dan Usul	3	10,22 dan 29

B. Observasi

Mengumpulkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan secara langsung ke tempat yang akan ditinjau. Pada penelitian ini dilakukan kunjungan ketempat kegiatan secara langsung dan mengamati proses praktikum taruna yang dilaksanakan di *Workshop B* yang terdiri dari :

- *Sheet Metal Shop*
- *Welding Shop*
- *General Workshop*

2.2. Teknik Analisa Data

Pada penelitian ini analisa data dilakukan dengan teknik analisa data model interaktif dari Miles dan Huberman yang terdiri tiga hal, yaitu :

1. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Pada penelitian ini pengumpulan data penelitian diperoleh dari observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Data-data yang diperoleh dari 3 hal tersebut akan diolah untuk dapat menentukan hazard identification yang dapat terjadi di *Workshop B AMTO 147D-13*.

2. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Mereduksi data dilakukan dengan tujuan untuk memilih hal-hal yang pokok dan memfokuskan pada hal-hal penting yang sesuai dengan tema dan permasalahan yang terjadi. Dengan data yang telah direduksi berdasarkan hasil identifikasi risiko bahaya akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan terfokus untuk dapat dilakukan penilaian pada tahap selanjutnya.

3. *Data Display* (Penyajian Data)

Data-data yang telah dipilih sesuai fokus objek identifikasi, selanjutnya data tersebut dapat disajikan pada tabel penilaian untuk mengetahui *risk assessment* pada tiap risiko bahaya yang dapat ditimbulkan.

4. *Conclulsion Drawing* (Penarikan Kesimpulan)

Dari hasil penyajian data pada tabel *risk assessment* lalu dapat diambil kesimpulan risiko apa yang dapat terjadi, nilai toleransi dari tiap risiko tersebut yang didukung dengan berdasarkan hasil observasi, kuesioner dan dokumentasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengelolaan *Safety Risk Management* pada *Workshop B AMTO 147D-13* di Politeknik Penerbangan Makassar telah dilakukan pengumpulan data dari hasil observasi dan kuesioner untuk menentukan identifikasi bahaya didapatkan hasil sebagai berikut :

3.1. Hazard Identification

Tabel 6. Hasil Identifikasi Risiko pada *Sheet Metal Shop*

No	Bahaya	Konsekuensi
1.	Proses pemasangan <i>housing pneumatic drill machine</i>	Terjatuh dari ketinggian

2.	Proses pemotongan plat di mesin <i>cutting plat</i>	Jari tangan dapat terjepit ke dalam mesin
3.	Proses <i>drilling</i> pada plat bidang praktik	Tangan terkena <i>drill</i> , selang terlepas dan mengenai taruna, <i>drill</i> patah atau rusak
4.	Proses <i>marking</i> pada material menggunakan <i>hammer</i> dan marking plat	Tangan dapat terkena <i>hammer</i> dan terluka
5.	Proses <i>bending</i> material menggunakan <i>bending machine</i>	Tangan terjepit di mesin, badan terbentur di mesin karena tekanan beban yang di dapatkan dari mesin

Gambar 1. Observasi pada *Sheet Metal Shop*Tabel 7. Hasil Identifikasi Risiko pada Ruangan *Welding Shop*

No	Bahaya	Konsekuensi
1.	Menghubungkan gas metal arc welding ke sumber listrik tanpa sarung tangan atau kondisi tangan dalam keadaan basah	Tersengat listrik.
2.	Proses pemotongan besi pada bidang kerja	Terkena percikan api
3.	Alat pemadam kebakaran <i>expired</i>	Tidak dapat digunakan secara maksimal jika terjadi kebakaran.
4.	Melakukan aktifitas <i>welding</i> tanpa alat perlindungan yang diharuskan	Kulit terbakar, iritasi mata.
5.	Asap yang dihasilkan pada saat aktifitas <i>welding</i> berlangsung tanpa dilengkapi ventilasi ruangan workshop yang memadai, serta pencahayaan yang kurang	Sesak nafas, terganggu proses pembelajaran apabila terjadi pemadaman listrik.

Gambar 2. Observasi pada *Welding Shop*

Tabel 8. Hasil Identifikasi Risiko pada *General Workshop*

No	Bahaya	Konsekuensi
1.	Proses menjepit bidang kerja ke <i>bench vise</i>	Tangan terjepit di <i>bench vise</i>
2.	Tidak menggunakan APD saat proses <i>Grinding</i>	Mata dapat terluka, badan dapat terkena percikan api
3.	Pemasangan <i>drill bit</i> pada mesin bubut tidak tepat	Mesin dapat rusak, <i>drill bit</i> dapat mengenai area tubuh
4.	Proses <i>filling material</i> menggunakan <i>file</i>	Debris dapat masuk ke mata dan mengganggu penglihatan, tangan bisa terluka
5.	Mengambil <i>tool</i> dari dalam <i>tool box</i> dalam keadaan terburu-buru	Tools dapat meninpa kaki ataupun terkena bagian tubuh lainnya

Gambar 3. Observasi pada *Ruangan General Workshop*

Semua tabel daftar bahaya diatas diperoleh dari kegiatan observasi yang dilaksanakan pada Workshop B AMTO 147 D-13 Politeknik Penerbangan Makassar. Sementara dari hasil kuesioner yang diberikan kepada Dosen/Instruktur dan Petugas Laboratorium dapat diketahui beberapa paraDosen/ Instruktur memiliki pemahaman yang baik dalam proses *safety risk management* dengan melibatkan aktif taruna/i dalam prosedur pelaksanaan keselamatan kerja terhadap identifikasi bahaya yang dapat terjadi. Selain itu mereka memberikan pendapat diperlukannya dukungan manajemen sumber daya manusia yang memadai untuk mengelola keselamatan di Workshop B. Kemudian dari Petugas Laboratorium, beberapa belum terlalu memahami dokumen yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan proses identifikasi bahaya. Dari hal tersebut menyebabkan pelaksanaan penilaian risiko pada *workshop B* belum berjalan dengan optimal. Kendala dari sisi waktu, peralatan menjadi salah satu faktor tidak terlaksananya penilaian risiko dengan baik. Selain itu kendala dari sisi kurangnya sumber daya manusia, belum diberikannya bekal pengetahuan yang cukup, kurangnya dukungan manajemen juga menjadi faktor pendukung tidak optimalnya pelaksanaan *safety risk management* oleh Petugas Laboratorium. Diperlukannya pengetahuan spesifik mengenai *Safety Risk Management* yang meliputi proses identifikasi bahaya, penilaian risiko serta perencanaan mitigasi.

3.2. Risk Assessment

Tabel 9. Hasil Penilaian Risiko pada *Sheet Metal Shop*.

No.	Hazard	Prob	Serv	Risk index	Risk level
1	Proses pemasangan <i>housing pneumatic drill machine</i>	3	C	3C	TOLERABLE
2	Proses pemotongan plat di mesin <i>cutting plat</i>	2	B	2B	TOLERABLE

3	Proses <i>drilling</i> pada plat bidang praktek	2	B	2B	TOLERABLE
4	Proses <i>marking</i> pada material menggunakan <i>hammer</i> dan <i>marking plat</i>	4	C	4C	TOLERABLE
5	Proses <i>bending</i> material menggunakan <i>bending machine</i>	2	B	2B	TOLERABLE

- Proses pemasangan *housing*, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu terjatuh dari ketinggian, dengan nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu dapat terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Major* (C) yaitu cedera pada orang (3C).
- Proses pemotongan plat di mesin *Cutting Plat*, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu jari tangan dapat terjepit ke dalam mesin, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Improbable* (2) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Hazardous* (B) yaitu cedera pada orang (2B).
- Proses *drilling* pada bidang praktik, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu tangan terkena *drill*, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Improbable* (2) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Hazardous* (B) yaitu cedera pada orang (2B).
- Proses *marking* pada bidang kerja, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu tangan terkena *hammer*, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *occasional* (4) yaitu sering terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *major* (C) yaitu cedera pada orang (4C).
- Proses *bending* menggunakan *bending machine*, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu anggota tubuh terkena atau terjepit di mesin nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Improbable* (2) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Hazardous* (B) yaitu cedera pada orang (2B).

Tabel 10. Hasil Penilaian Risiko pada *Welding Workshop*

No.	Hazard	prob	serv	Risk index	Risk level
1	Menghubungkan <i>gas metal arc welding</i> ke sumber listrik tanpa sarung tangan atau kondisi tangan dalam keadaan basah	3	C	3C	TOLERABLE
2	Proses pemotongan besi pada bidang kerja	3	C	3C	TOLERABLE
3	Alat pemadam kebakaran <i>Expired</i>	3	C	3C	TOLERABLE
4	Melakukan aktifitas <i>welding</i> tanpa alat pelindung yang di haruskan	3	D	3D	TOLERABLE
5	Asap yang di hasilkan pada saat aktifitas <i>welding</i> berlangsung tanpa dilengkapi ventilasi ruangan workshop yang memadai, serta pencahayaan yang kurang	3	B	3B	TOLERABLE

- Menghubungkan *gas metal arc welding*, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu tersengat listrik, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Major* (C) yaitu cedera pada orang (3C).
- Memotong besi untuk dijadikan sebagai bidang kerja, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu, terkena percikan api, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Major* (C) yaitu cedera pada orang (3C).

- Alat pemadam kebakaran *expired*, konsekuensi pada risiko berikut yaitu, tidak dapat digunakan secara maksimal apabila terjadi kebakaran, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Major* (C) yaitu cedera pada orang (3C).
- Tidak menggunakan pelindung diri yang diharuskan, konsekuensi pada risiko berikut tersebut, kulit terbakar, iritasi mata, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Minor* (D) yaitu cedera pada orang (3D).
- Ventilasi dan pencahayaan yang kurang saat melakukan welding, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu, sesak nafas, pandangan terganggu apabila pemadaman listrik, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu jarang terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Hazardous* (B) yaitu cedera pada orang (3B).

Tabel 11. Hasil Penilaian Risiko pada *General Workshop*

No.	Hazard	Prob	serv	Risk index	Risk level
1	Proses menjepit bidang kerja ke <i>bench vise</i>	4	C	4C	TOLERABLE
2	Tidak menggunakan APD saat proses <i>Grinding</i> pada bidang kerja	4	C	4C	TOLERABLE
3	Tidak betul saat pemasangan <i>Drill</i> pada mesin bubut	3	C	3C	TOLERABLE
4	Proses <i>filling</i> material menggunakan <i>file</i>	3	C	3C	TOLERABLE
5	Mengambil <i>Tools</i> dari dalam <i>Tool Box</i> dalam keadaan terburu buru	5	D	5D	TOLERABLE

- Menjepit bidang kerja ke *bench vice*, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu tangan terjepit, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *occasional* (4) yaitu sering terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *major* (C) yaitu cedera pada orang (4C).
- Tidak menggunakan APD, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu mata dapat terluka, badan dapat terkena percikan api, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *occasional* (4) yaitu sering terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *major* (C) yaitu cedera pada orang (4C).
- Kesalahan dalam memasang *drill*, konsekuensi pada risiko tersebut kerusakan mesin dan *drill*, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu dapat terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Major* (C) yaitu kerusakan mesin (3C).
- Proses *filling* menggunakan *file*, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu *debris* dapat masuk ke mata dan tangan dapat terluka, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Remote* (3) yaitu dapat terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Major* (C) cedera pada orang (3C).
- Terburu-buru dalam mengambil *tools* dalam *tool box*, konsekuensi pada risiko tersebut yaitu *tools* dapat menimpa kaki atau anggota tubuh lainnya, nilai kemungkinan terjadinya (*probability*) adalah *Frequent* (5) yaitu telah sering terjadi, sedangkan nilai akibatnya (*severity*) adalah *Minor* (D) cedera pada orang (5D).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan dapat diketahui dari hasil kuesioner pelaksanaan *safety risk management* pada *Workshop B* belum berjalan dengan optimal dikarenakan dengan kendala waktu, peralatan, sumber daya manusia belum diberikannya bekal pengetahuan yang cukup hingga kurangnya dukungan manajemen. Maka dari itu penting untuk dilakukannya proses *safety risk management* membantu mengidentifikasi potensi bahaya, mengevaluasi tingkat risiko, dan menentukan tindakan pengendalian yang tepat untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Dari hasil observasi dan identifikasi bahaya yang dapat terjadi di *workshop B* meliputi *sheet metal shop*, *welding shop*, dan *general workshop* terdapat 15 bahaya yang terjadi. Dengan identifikasi bahaya pada *sheet metal shop* terdapat 5 bahaya dengan *risk level* bahaya *tolerable* pada *risk index* 3 bahaya 2B, 1 bahaya 3C dan 4 1 bahaya 4C. Identifikasi bahaya pada *welding shop* terdapat 5

bahaya dengan *risk level* bahaya *tolerable* pada risk index 1 bahaya 3B, 1 bahaya 3C, 1 bahaya 3D. Identifikasi bahaya pada *general workshop* terdapat 5 bahaya dengan *risk level* bahaya *tolerable* pada risk index 2 bahaya 3C, 2 bahaya 4C, 1 bahaya 5D. Dari penilaian risiko itu juga dapat diketahui bahwa dari setiap bahaya yang terdapat pada setiap ruangan di *Workshop B* memiliki tingkat risiko sedang (*Torelable*). Adapun tingkat risiko yang paling tinggi yaitu 5D dengan *hazard* mengambil *tools* dari dalam *tool box* dalam keadaan terburu-buru sedangkan yang paling rendah yaitu 2B dengan 3 *hazard* yang semua berada pada ruangan *sheet metal shop*.

REFERENSI

- [1] Are, W., Risks, T. H. E., & Your, I. N. (n.d.). *4-SSG Thailand 3 Hazard Risk*.
- [2] Hayr, M. B. I. (2022). *PROSES IDENTIFIKASI BAHAYA DALAM PENGELOLAAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN AMTO 147D-13 POLTEKBANG MAKASSAR (LEGIT)*.
- [3] ICAO Annex 19 Second Edition, J., & (2016). (2016). Competences for a culture of prevention: Conditions for learning and change in SMEs. In *Safety Management in Small and Medium Sized Enterprises (SMEs)* (Issue July). <https://doi.org/10.4324/9781315151847>
- [4] ICAO, S. M. M. (2018). Safety Management Manual- Doc 9859. In *International Civil Aviation Organization*. http://www.icao.int/fsix/_Library/SMM-9859_1ed_en.pdf%5Cnfile:///C:/Users/Danilo/Downloads/Safety_management_and_risk_modelling_in_aviation.pdf%5Cnhttp://www.easa.eu.int/essi/documents/Methodology.pdf
- [5] Octavianie, A. (2020). Penerapan Safety Management System pada AMTO 147D-13 Program Studi Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Makassar. *AIRMAN: Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi*, 3(2), 24–31. <https://doi.org/10.46509/ajtk.v3i2.166>
- [6] Priyanga, A. R., & Kurniawan, I. E. (2020). PENERAPAN SAFETY RISK MANAGEMENT PADA ROTARY WING HANGAR, ENGINEERING DAN ENGINE-PROPELLER WORKSHOP DI UNIT PERAWATAN PESAWAT UDARA SEKOLAH TINGGI PENERBANGAN INDONESIA. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, 13(01), 273-282.
- [7] Ramli, Soehatman. 2010. *Sistem Manajemen Kesehatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta. Dian Rakyat.
- [8] Shakti Arrafat, B. (2021). Analisis Safety Risk Management pada Kegiatan Praktikum Taruna Teknik Pesawat Udara di Politeknik Penerbangan Indonesia. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, 14(01), 77–86. <https://doi.org/10.54147/langitbiru.v14i01.409>
- [9] Supriyadi, Ahmad Nalhadi, & Abu Rizaal. (2015). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X. *Seminar Nasional Riset Terapan, July*, 281–286. <https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/senasset/article/view/474>
- [10] Wijaya, M. R. R., Kurniawan, I. E., Herwanto, D., & Dewi, T. R. P. S. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Safety Risk Management pada Teknisi Pesawat. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, 15(01), 38-47.
- [11] Wingelaar-Jagt, Y. Q., Wingelaar, T. T., Riedel, W. J., & Ramaekers, J. G. (2021). Fatigue in Aviation: Safety Risks, Preventive Strategies and Pharmacological Interventions. *Frontiers in Physiology*, 12(September). <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.712628>
- [12] Yulasma, Y., Studi, P., Penerbangan, T., Teknik, F., Bandung, U. N., Sastranegara, H., & Bandung, K. (2022). *Analisis Safety Risk Management Di Unmur Aero Maintenance Training Center (Uamtc)*.