



Analisis Penilaian dan Pengendalian Risiko Keselamatan Kerja (K3) di Peralatan Manufaktur dan Sistem Pesawat Terbang (Studi Kasus Laboratorium Departemen Aeronautika Akademi Angkatan Udara)

Analysis of Occupational Safety (K3) Risk Assessment and Control in Manufacturing Equipment and Aircraft Systems (Air Force Academy Aeronautics Department Laboratory Case Study)

Anang Setiawan¹, Limawati Handayani²

¹Teknik Mesin, Universitas Pertahanan

¹E-mail: rafiadit@gmail.com

²Teknik Manajemen Industri Pertahanan, Akademi Angkatan Udara

²E-mail: watielimo@gmail.com

Abstrak — Departemen Aeronautika Akademi Angkatan Udara (Dep Aero AAU) adalah staf Gubernur AAU yang bertugas merumuskan, merencanakan dan menyelenggarakan materi pengajaran/praktik dalam bidang aeronautika yang menjadi materi ajaran untuk Taruna (Karboli) AAU Prodi Teknik Aeronautika Pertahanan. Pada kegiatan praktik tidak luput dari ancaman terjadinya resiko kerja yang timbul dari penggunaan peralatan praktik, bahan kimia/peledak, listrik/elektronik secara tidak aman dan mengabaikan prosedur-prosedur dalam pengoperasionalannya.

Sehubungan hal tersebut maka perlu adanya analisis penilaian resiko keselamatan kerja pada operasional laboratorium Departemen Aeronautika dengan tujuan untuk memetakan dan mengetahui potensi nilai bahaya/resiko kecelakaan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan melakukan pengamatan/ peninjauan langsung pada obyek serta wawancara/diskusi dengan para personel yang terkait. Analisis yang digunakan adalah pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dengan tahapan identifikasi resiko pada sumber bahaya kemudian dilakukan penilaian resiko-resiko berdasarkan klasifikasinya.

Dari hasil penelitian terdapat 22 potensi bahaya kecelakaan kerja di Laboratorium Dep Aero AAU, yang terdiri dari 11 potensi bahaya kecelakaan kerja tingkat rendah (low), 9 potensi bahaya kecelakaan kerja tingkat sedang (medium) dan 2 resiko kecelakaan kerja tingkat tinggi (high). Pengendalian resiko (Risk Control) yang disarankan untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja meliputi peningkatan kepatuhan teknisi terhadap petunjuk operasional, penggunaan APD yang sesuai, penggantian peralatan listrik yang sudah tidak layak dan melengkapi rambu-rambu K3 yang terlihat jelas.

Kata Kunci — HIRARC, Departemen Aeronautika AAU, Risk Assessment

Abstract — *The Aeronautics Department of the Air Force Academy (Dep. Aero AAU) is a department under the AAU structure that has the task of organizing both theoretical and practical education for AAU cadets majoring in Aeronautical Engineering. In these practical activities, of course, there is no*

*Anang Setiawan

E-mail: rafiadit@gmail.com

escape from the threat of occupational risks arising from the unsafe use of practical equipment, chemicals/explosives, electricity/electronics and neglect of procedures in their operation. In connection with this, it is necessary to analyze the occupational safety risk assessment in the laboratory operations of the Department of Aeronautics with the aim of mapping and knowing the potential value of hazards / risks of accidents.

The research method used is quantitative descriptive research by conducting direct observations/views on objects and interviews/discussions with related personnel. The analysis used is the Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) approach with the stages of identifying risks at the source of danger and then assessing the risks based on their classification.

From the results of the study, there are 21 potential hazards of work accidents in the Laboratory Dep. Aero AAU Laboratory, which consists of 10 potential hazards of low level work accidents, 9 potential hazards of medium level work accidents and 2 high level work accident risks. Risk control that is recommended to reduce the risk of work accidents includes replacing electrical equipment that is no longer feasible, completing OHS signs that are clearly visible, having a morning talk (Briefing) about increasing technician compliance with operational instructions, using appropriate PPE and having training (guidance) for all technicians on the application of the OHS System.

Keywords — HIRARC, AAU Department of Aeronautics, Risk Assessment.

I. PENDAHULUAN

Akademi Angkatan Udara (AAU) merupakan lembaga pendidikan tinggi kedinasan yang memiliki tugas utama untuk menghasilkan perwira TNI AU yang bergelar setara dengan Strata satu (S1). Program studi (Jurusan) yang dimiliki AAU meliputi Prodi Teknik Aeronautika pertahanan, Teknik Elektronika Pertahanan dan Teknik Manajemen Industri Pertahanan. Secara umum kurikulum yang harus ditempuh oleh masing-masing taruna (mahasiswa) telah sesuai dengan aturan/regulasi pendidikan yang telah ditetapkan oleh pemerintah serta memiliki perkuliahan penciri dengan mengacu kebutuhan organisasi. Program studi yang menghasilkan lulusan dengan kompetensi bidang teknik di AAU adalah Prodi Teknik Aeronautika Pertahanan. Jurusan ini memiliki fasilitas pemesinan/laboratorium dan pengujian yang digunakan taruna pada kegiatan praktikum serta penelitian. Fasilitas tersebut meliputi mesin produksi, peralatan pengujian material/bahan peledak dan simulasi/demonstrasi sistem pesawat terbang.

Kegiatan praktik dilingkungan laboratorium Teknik Aeronautika memiliki potensi bahaya karena terkait dengan peralatan pemesinan, bahan peledak, dan simulasi/demonstrasi sistem pesawat terbang. Kegiatan praktikum yang menggunakan peralatan laboratorium merupakan kurikulum wajib yang harus dilaksanakan oleh seluruh taruna, meskipun memiliki risiko yang cukup tinggi. Untuk mengurangi dampak resiko yang ditimbulkan dari kegiatan tersebut, maka diperlukan upaya untuk memetakan sumber dan jenis potensi bahaya kecelakaan kerja, sehingga potensi kecelakaan dapat dikurangi.

Sesuai amanah Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan kerja pasal 2 disampaikan bahwa tempat pendidikan, penelitian yang menggunakan alat teknis merupakan tempat kerja yang wajib diterapkan prinsip keselamatan kerja [1]. selama ini untuk mengurangi dampak risiko yang dapat terjadi pada kegiatan praktikum adalah dengan menempatkan tanda-tanda bahaya dan prosedur pengoperasian peralatan, sedangkan penelitian analisis dan pengendalian risiko yang terdokumentasikan belum dilaksanakan. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dokumen melalui analisis penilaian dan pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja dilingkungan Laboratorium Departemen Aeronautika AAU.

II. LANDASAN TEORI

Keselamatan kerja di tempat kerja merupakan hal yang pokok untuk menjadi perhatian semua pihak, termasuk dilingkungan pendidikan khususnya pendidikan kedinasan. Lingkungan pendidikan yang memiliki potensi bahaya tinggi umumnya pada kegiatan praktik dan latihan, hal ini dikarenakan mahasiswa/taruna melaksanakan kegiatan menggunakan peralatan dan bahan yang berbahaya. Prosedur kerja di laboratorium memiliki tujuan untuk memastikan Keamanan tempat kerja bagi seluruh taruna/mahasiswa serta laboran yang terlibat pada kegiatan praktikum tersebut.

Selaras dengan Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) disampaikan bahwa tujuan penerapan K3 adalah melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja di tempat kerja serta menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien [2]. Bahaya/sumber bahaya adalah semua sumber, situasi ataupun aktivitas yang berpotensi menimbulkan cedera dan atau penyakit akibat kerja. Sumber tersebut meliputi manusia selaku operator, mesin, material/bahan, metode/cara dan kondisi lingkungan, sedangkan faktor penyebab sumber bahaya tersebut meliputi faktor biologi, faktor kimia, faktor fisik/mekanik, faktor biomekanik serta faktor psikologi/sosial.

Upaya umum untuk mengurangi dampak risiko dan melindungi setiap personel di lingkungan kerja adalah melaksanakan pelatihan keselamatan kerja bagi seluruh personel, menyediakan peralatan perlindungan diri (APD) yang cukup, serta menjaga kebersihan di lingkungan kerja. Selain itu, penilaian dan pengendalian risiko yang memiliki potensi tinggi perlu dilakukan sehingga identifikasi bahaya dan penanggulangannya dapat segera dilakukan. Hasil penelitian Fikri dkk menjelaskan bahwa kebersihan lingkungan laboratorium dan penggunaan APD yang tepat merupakan pengendalian resiko untuk mengatasi potensi bahaya [3]. Kegiatan pemeriksaan secara reguler pada peralatan laboratorium, juga dapat membantu mengidentifikasi adanya potensi-potensi bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.

HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) merupakan salah metode yang digunakan untuk memetakan/identifikasi sumber bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko di tempat kerja [4]. Tujuan metode ini adalah untuk memberi jaminan dan memastikan keselamatan personel yang berada di tempat kerja. Langkah-langkah yang dilaksanakan pada metode HIRARC meliputi identifikasi sumber dan jenis bahaya, analisis potensi resiko dan pengendalian risiko dalam bentuk upaya-upaya untuk mengurangi dampak dari potensi risiko tersebut.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang menjelaskan sejumlah data dan kemudian dianalisis. Pengambilan data dan anilisa risiko didasarkan pada expert judgment serta hasil diskusi dengan tenaga teknis/laboran dan pejabat yang terkait. Data yang digunakan peneliti terdiri dari data primer yaitu data hasil observasi dan diskusi dengan tenaga ahli serta data sekunder yang bersumber dari jurnal, buku dan referensi lainnya.

Perencanaan K3 yang baik, dimulai dengan melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan penentuan pengendalian (*HIRARC*) [5], secara rinci adalah sebagai berikut:

A. *Identifikasi/pemetaan sumber bahaya*. Proses ini melibatkan pengamatan/pemeriksaan terhadap lingkungan kerja yang berupa identifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan [6]. Pemeriksaan dilakukan melalui analisis tugas, serta wawancara dengan pekerja untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada. Secara rinci peneliti membuat list/daftar semua obyek yang berada dilaboratorium departemen aeronautika. Daftar tersebut berupa material, peralatan/mesin, metode dan lingkungan kerja.

B. *Analisis/penilaian Risiko (Risk Assessment)*. Risiko adalah kemungkinan akibat atau kemungkinan terjadinya kerugian, yang disebabkan karena terpapar suatu bahaya [7]. Analisis risiko dilakukan untuk memperkirakan potensi risiko melalui mengkalikan kemungkinan yang terjadi (*likelihood*) dengan tingkat keparahan (*Severity*) (tabel 3). Skala Probabilitas adalah tingkat kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan kerja, level/tingkatan terdiri dari lima tingkatan, dimana tingkatan yang paling tinggi memiliki nilai lima yaitu kemungkinan kecelakaan selalu terjadi, sedangkan yang terendah adalah nilai satu yaitu peluang kecelakaan sangat jarang terjadi (tabel 1) (menurut *AS/NZS 4360*). Skala keparahan resiko (*severity*) adalah tingkatan dampak dari bahaya kecelakaan yang mungkin terjadi. Level severity (menurut *AS/NZS 4360*) terbagi menjadi lima tingkatan, dimana tingkat keparahan tertinggi berada di level lima yaitu keparahan yang sangat tinggi, sedangkan level satu adalah sangat rendah (tabel 2).

TABEL 1
SKALA PROBALITITAS (*LIKELIHOOD*)

Skala probabilitas (Likelihood)		
No	Tingkat/level	Uraian
1	1	Sangat Jarang Terjadi
2	2	Mungkin Dapat Terjadi
3	3	Kadang-kadang terjadi
4	4	Mungkin Sering Terjadi
5	5	Mungkin Selalu Terjadi

TABEL 2
SKALA KEPARAHAN RESIKO (*SEVERITY*)

Skala Keparahahan Resiko (Severity)		
No	Tingkat/Level	Uraian
1	1	Sangat Rendah
2	2	Rendah
3	3	Sedang
4	4	Tinggi
5	5	Sangat Tinggi

TABEL 3
MATRIK PENILAIAN RESIKO

No	Level Resiko (LR)	Skor	Warna
1	Rendah	1-4	
2	Sedang	5-9	
3	Tinggi	10-16	
4	Sangat Tinggi	17-25	

C. Pengendalian Risiko. Dari hasil penilaian risiko akan ditentukan nilai (skor) dari hasil perkalian probabilitas dan tingkat keparahan. Nilai risiko yang paling tinggi memiliki skor 17 sampai dengan 25 serta di beri tanda merah. Untuk menurunkan tingkat risiko kecelakaan, maka ditetapkan pengendalian risiko, dimana pengendalian ini memiliki lima tingkatan (hiraki) [8] yang terdiri dari:

- Eliminasi, yaitu upaya untuk menghilangkan sumber bahaya yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja.
- Substitusi, yaitu upaya untuk mengganti suatu proses/aktivitas/peralatan mesin serta peralatan yang lebih aman dari kondisi peralatan semula.
- Rekayasa, yaitu upaya perancangan, modifikasi suatu peralatan/mesin serta bahan yang memiliki keamanan lebih terjamin dari kondisi sebelumnya.
- Administrasi, yaitu upaya membuat prosedur, peraturan, tanda-tanda pengenalan serta rambu yang diperlukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan.
- Alat Pelindung Diri (APD) yaitu setiap pegawai/personel wajib menggunakan peralatan tersebut pada saat di tempat kerja, untuk mencegah dampak resiko yang lebih tinggi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil peninjauan dan diskusi dengan tim ahli di lapangan, maka dilakukan analisa untuk pencegahan dan pengurangan risiko kecelakaan di laboratorium Teknik Aeronautika AAU dengan menggunakan metode *HIRARC*. Metode ini meliputi identifikasi sumber dan jenis bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko.

A. Identifikasi sumber dan jenis bahaya. Kegiatan ini merupakan upaya untuk mengetahui jenis dan sumber bahaya dari proses pekerjaan yang dilaksanakan oleh seluruh personel laboratorium. Proses ini melibatkan pengamatan terhadap lingkungan kerja, analisis tugas, serta wawancara dengan pekerja untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada. Secara rinci peneliti membuat list/daftar semua obyek yang berada di laboratorium departemen aeronautika. Daftar tersebut berupa material, peralatan/mesin, metode dan lingkungan kerja. Jenis dan sumber bahaya yang telah teridentifikasi pada lingkungan laboratorium praktik di departemen aeronautika dapat dilihat pada table 4 dibawah ini:

TABEL 4
PEMETAAAN SUMBER DAN JENIS BAHAYA

No	KEGIATAN	SUMBER BAHAYA	JENIS BAHAYA
1	Praktikum Aircraft Tools & Tester		
	>Menggunakan pesawat F-5	>Energi Listrik	>Tersengat Listrik
	>Menggunakan Ground Power	>Tekanan Udara	>Terkena semburan udara
		>Suara Bising	>Terpapar Suara Bising
		>Udara panas	>Terkena udara panas
		>Berdebu	>Terpapar debu
		>Material mudah terbakar	>Terbakar
		>Material Pelumas	>Terpeleset
2	Praktikum Proses Produksi		
	>Menggunakan Mesin Bor,	>Energi Listrik	>Tersengat Listrik
	Mesin Bubut, Mesin Frais, Mesin Las,	>Mesin Berputar	>Terjepit
	Mesin Milling dan peralatan kerja bangku	>Berdebu	>Terpeleset
		>Serpihan Material	>Tergores material
		>Udara Panas	>Terkena udara panas
		>Sinar Api	>Kontak sinar
		>Gas Panas	>Terpapar gas
3	Praktikum Amunisi dan Handak		
	>Menggunakan Bahan Peledak (TNT, Black Powder)	>Bahan Peledak	>Terkena ledakan
	>Alat Pemanas	>Sinar Api	>Kontak sinar
		>Berdebu	>Terpeleset
		>Gas	>Terpapar gas
		>Suara Ledakan	>Terpapar suara
4	Praktikum Material Pesbang		
	>Menggunakan Mesin Poles; Uji Impak	>Peralatan Berputar	>Tergores material; terpukul
	>Alat Pemanas	>Bau Menyengat	>Terpapar bau menyengat
		>Alat Pemanas	>Terkena Material panas

Pada tabel 4 pemetaan sumber bahaya, telah diidentifikasi bahwa dari empat kegiatan praktikum terdapat dua puluh dua (22) sumber bahaya, yang dapat dikelompokkan menjadi sumber electrical, tekanan udara, temperature tinggi, bahan kimia/material mudah terbakar, suara, pergerakan (motion), dan mechanical. Sumber bahaya yang telah dirumuskan tersebut, kemudian ditentukan potensi bahaya apabila terpapar oleh sumber tersebut.

B. Analisis/penilaian Risiko (*Risk Assessment*). Setelah diketahui sumber dan jenis bahaya pada kegiatan di laboratorium, selanjutnya dilakukan analisis penilaian risiko, yang diawali dengan penilaian probabilitas risiko dan kekerapan risiko. Untuk menentukan nilai risiko,

dihitung dengan cara mengkalikan nilai probabilitas dengan kekerapan yang seterusnya dimasukkan kedalam sebuah matrik penilaian risiko (gambar 5).

TABEL 5
PERHITUNGAN LEVEL RISIKO

No	JENIS BAHAYA	POTENSI RESIKO	PROBABILITAS (L)	KEPARAHAN (S)	(L X S)	Kode	Level Resiko (LR)	
							Skor	Warna
1	Praktik Aircraft							
	>Tersengat Listrik	>Luka Bakar	2	2	4	A.1	Rendah	
	>Terkena semburan udara	>Luka Bakar/Memar	2	3	6	A.2	Sedang	
	>Terpapar Suara Bising	>Gangguan Kesehatan	4	3	12	A.3	Tinggi	
	>Terkena udara panas	>Luka Bakar	2	3	6	A.4	Sedang	
	>Terpapar debu	>Gangguan Kesehatan	3	1	3	A.5	Rendah	
	>Terbakar	>Luka Bakar	2	2	4	A.6	Rendah	
	>Terpeleset	>Memar	3	1	3	A.7	Rendah	
2	Praktik Proses Produksi							
	>Tersengat Listrik	>Luka Bakar	2	2	4	A.8	Rendah	
	>Terjepit	>luka/memar	2	2	4	A.9	Rendah	
	>Terpeleset	>Memar	2	3	6	A.10	Sedang	
	>Tergores material	>luka	3	2	6	A.11	Sedang	
	>Terkena udara panas	>Luka Bakar	1	2	2	A.12	Rendah	
	>Kontak sinar	>gangguan kesehatan	3	2	6	A.13	Sedang	
	>Terpapar gas	>Gangguan kesehatan	2	2	4	A.14	Sedang	
3	Praktik Munisi dan Handak							
	>Terkena ledakan	>Luka Bakar	3	3	9	A.15	Sedang	
	>Kontak sinar	>gangguan kesehatan	2	3	6	A.16	Sedang	
	>Terpeleset	>Memar	2	2	4	A.17	Rendah	
	>Terpapar gas	>Gangguan pernafasan	2	2	4	A.18	Rendah	
	>Terpapar suara	>gangguan kesehatan	4	3	12	A.19	Tinggi	
4	Praktik Material Pesbang							
	>Tergores material; terpukul	>luka, memar	2	2	4	A.20	Rendah	
	>Terpapar bau menyengat	>Gangguan pernafasan	3	2	6	A.21	Sedang	
	>Terkena Material panas	>Luka Bakar	2	2	4	A.22	Rendah	

TABEL 6
MATRIK PERKALIAN TINGKAT KEPARAHAN DENGAN KEMUNGKINAN

Kemungkinan (Likelihood)	Keparahan (Severity)				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
	1	2	3	4	5
1		A.12			
2		A.1;A.6;A.8;A.9;A.14;A.17;A.18;A.20;A.22	A.2;A.4;A.10;A.16		
3	A.5;A.7	A.11;A.13;A.21	A.15		
4			A.3;A.19		
5					

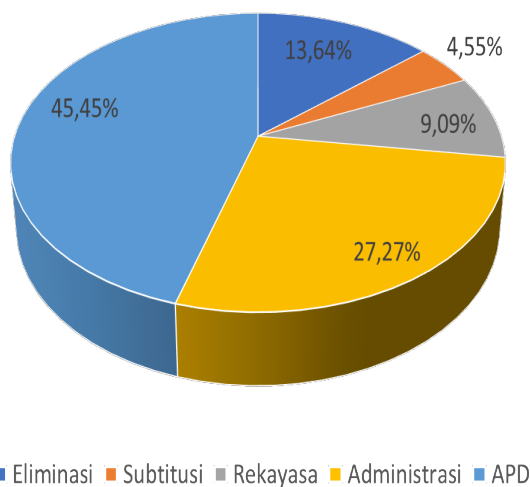
Hasil perhitungan level risiko didapat bahwa level risiko yang tinggi (warna amber) dengan nilai 12 adalah pada praktikum aircraft testing dengan sumber suara yang sangat bising serta risiko gangguan kesehatan (khususnya pada telinga). Hal ini terjadi mengingat pada pengujian tersebut media yang digunakan adalah pesawat tempur F-5E dengan kondisi *Run Up* (Engine Hidup). Selain itu juga terdapat pengujian bahan peledak (TNT) yang diuji ledak sehingga menimbulkan suara yang keras. Secara umum parameter/variabel pengujian nilai risiko menghasilkan tiga kriteria yaitu risiko rendah sedang dan tinggi.

C. Pengendalian Risiko. Dari hasil penilaian risiko selanjutnya dilakukan pengendalian risiko dengan tujuan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh risiko tersebut. Terdapat beberapa tingkat (hirarki) yang diterapkan yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa, administrasi dan penggunaan alat pelindung diri. Penerapan pengendalian risiko disesuaikan dengan kebutuhan seperti pada tabel dibawah ini:

TABEL 7
TABEL PENGENDALIAN RISIKO

NO	KEGIATAN	JENIS BAHAYA	POTENSI RESIKO	LEVEL RISIKO	PENGENDALIAN RISIKO
1	Praktikum Aircraft Tools & Tester				
	>Menggunakan pesawat F-5	>Tersengat Listrik	>Luka Bakar	Rendah	Rekayasa
	>Menggunakan Ground Power	>Terkena semburan udara	>Luka Bakar/Memar	Sedang	Administrasi
		>Terpapar Suara Bising	>Gangguan Kesehatan	Tinggi	APD
		>Terkena udara panas	>Luka Bakar	Sedang	Administrasi
		>Terpapar debu	>Gangguan Kesehatan	Rendah	Eliminasi
		>Terbakar	>Luka Bakar	Rendah	Rekayasa
		>Terpeleset	>Memar	Rendah	Eliminasi
2	Praktikum Proses Produksi				
	>Menggunakan Mesin Bor, Mesin Bubut, Mesin Frais	>Tersengat Listrik	>Luka Bakar	Rendah	Substitusi
	Mesin Las, Mesin Milling dan peralatan kerja bangku	>Terjepit	>luka/memar	Rendah	Administrasi
		>Terpeleset	>Memar	Sedang	Administrasi
		>Tergores material	>luka	Sedang	APD
		>Terkena udara panas	>Luka Bakar	Rendah	APD
		>Kontak sinar	>gangguan kesehatan	Sedang	APD
		>Terpapar gas	>Gangguan kesehatan	Sedang	APD

3	Praktikum Amunisi dan Handak				
	>Menggunakan Bahan Peledak (TNT, Black Powder)	>Terkena ledakan	>Luka Bakar	Sedang	Administrasi
	>Alat Pemanas	>Kontak sinar	>gangguan kesehatan	Sedang	APD
		>Terpeleset	>Memar	Rendah	Eliminasi
		>Terpapar gas	>Gangguan pernafasan	Rendah	APD
		>Terpapar suara	>gangguan kesehatan	Tinggi	APD
4	Praktikum Material Pesbang				
	>Menggunakan Mesin Poles; Uji Impak	>Tergores material; terpukul	>luka, memar	Rendah	Administrasi
	>Alat Pemanas	>Terpapar bau menyengat	>Gangguan pernafasan	Sedang	APD
		>Terkena Material panas	>Luka Bakar	Rendah	APD



Gambar 1. Prosentasi pengendalian Risiko

Berdasarkan pada tabel 7, penggunaan APD mutlak digunakan pada semua tingkatan risiko. Pada risiko tinggi seperti risiko kesehatan akibat suara yang keras diperlukan peralatan penutup telinga yang memadai, sehingga potensi kerusakan kesehatan dapat dikurangi. Penerapan administrasi pada pengendalian risiko dilaksanakan dengan memberikan rambu-rambu (petunjuk) yang terlihat dan jelas terbaca serta adanya pendidikan maupun latihan yang rutin kepada semua pegawai departemen aeronautika terutama bidang K3. Tindakan eliminasi dilakukan terutama pada kegiatan praktikum proses produksi dan material pesbang yaitu menghilangkan debu-debu pada meja praktik dan menjaga kebersihan pada lantai yang terdapat bekas minyak yang tertumpah dari operasional peralatan pemrosesan. Secara umum pengendalian risiko pada kegiatan praktikum adalah menggunakan APD dan tindakan administrasi sebesar 45% dan 27 %.

V. KESIMPULAN

1. Sumber bahaya yang telah dipetakan dari kegiatan operasional Praktikum Taruna AAU sebanyak 22 potensi bahaya. Potensi tersebut berasal dari energi Listrik, mesin yang berputar, material mudah meledak, serpihan material, suara bising dan udara panas.
2. Pada hasil penilaian resiko didapat bahwa 50% kategori rendah, 41% kategori sedang dan 9% masuk dalam kategori tinggi. Sebanyak 45% penggunaan APD secara tepat, serta penambahan rambu-rambu peringatan. Pengendalian resiko terkecil (9%) adalah penggantian peralatan Listrik yang diperlukan, operasional sehingga lebih aman.
3. Penelitian tentang penerapan Sistem K3 dapat dilaksanakan pada satuan kerja (satker) lain di Lingkungan AAU. Dokumen HIRARC agar dijadikan dokumen penting pada setiap satker untuk menjamin keselamatan kerja. Setiap personel (teknisi/laboran) perlu dilatih tentang K3.

REFERENSI

- [1] Undang-undang RI Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
- [2] Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3.
- [3] Fikri Pratama, dkk, "Analisis Risiko (K3) Metode *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) di Departemen Laboratorium PT. ABC", Jurnal Ilmiah GIGA Volume 25 (2) November 2022
- [4] Siti Nurlilyza Trisaid, "Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pada Kegiatan Rig Service Menggunakan Metode Hirarc dengan pendekatan FTA", Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol. 8 No. 1(2020)
- [5] Soehatman Ramli, "Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja", Dian Rakyat (2018)
- [6] Giananta, dkk, "Analisis Potensi Bahaya dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma Bisma Indra", Jurnal Valtech Vol.3 No.2 (2022).
- [7] Handbook of Risk Management Guidelines companion to AS/NZS 4360:2004, Jointly published by standard Australian International Ltd, GPO BOX 5420 Sydney, NSW 2001.
- [8] Masjuli, dkk, "Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja berbasis SNI ISO 45001:2018", vol.1, hal.49, Badan Standardisasi Nasional (2019).