

Pengenalan *Hazard Identification Methods and Tools* Sebagai Implementasi *Safety Risk Management*

Dwi Lestary¹, Dhian Supardam², Rany Adiliawijaya³, Imam Sonhaji⁴,
Surya Tri Saputra⁵

^{1,2,3,4,5} Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Tangerang, Banten

e-mail: ¹dwi.lestary@ppicurug.ac.id, ²dhian.supardam@ppicurug.ac.id,

³rany.adiliawijaya@ppicurug.ac.id, ⁴imam.sonhaji@ppicurug.ac.id, ⁵surya.tri@ppicurug.ac.id

Received :
27 Agustus 2023

Revised :
07 September 2023

Accepted :
11 September 2023

Abstrak

Keselamatan penerbangan merupakan urusan dan tanggung jawab semua pihak, tidak hanya dalam teori tetapi juga dalam praktek melalui proses terus-menerus dalam mengidentifikasi bahaya, pengelolaan risiko dan ekspektasi kinerja. Pelatihan *Safety Management System* menjadi pelatihan wajib untuk semua personel penerbangan sebagaimana tercantum pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia PM Nomor 62 Tahun 2017 (*Civil Aviation Safety Regulation Part 19*) tentang Sistem Manajemen Keselamatan. Perlunya manajemen risiko keselamatan sebagai salah satu implementasi satu kesatuan pada pilar penting sistem manajemen keselamatan, peserta diharapkan nantinya dapat memprioritaskan risiko berdasarkan tingkat keparahan, mengelola risiko, menemukan risiko potensial dengan upaya minimal, melakukan pencatatan dan audit, serta menetralkan konsekuensi yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, pelatihan ini akan memperkenalkan cara-cara metode pada proses identifikasi potensi bahaya. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Pengenalan *Hazard Identification Methods and Tools* sebagai Implementasi *Safety Risk Management* dilaksanakan secara daring melalui aplikasi online meeting yaitu ZOOM. Peserta adalah alumni PPI Curug dan SMS expertise yang telah memiliki sertifikat kompetensi SMS yang berjumlah 219 orang. Melalui kegiatan PKM PPI Curug, diharapkan dapat memberikan skill dan pelatihan yang berguna bagi para peserta, sekaligus pengalaman bagi peserta maupun pengajar itu sendiri.

Kata Kunci : *safety management system, personel penerbangan, hazard identification, methods and tools*

Abstract

Aviation safety is the concern and responsibility of all parties, not only in theory but also in practice, through a continuous process of identifying hazards, managing risks, and meeting performance expectations. Safety Management System training is mandatory for all aviation personnel as stated in the Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia PM No. 62 of 2017 (Civil Aviation Safety Regulation Part 19) concerning Safety Management Systems. As a unified implementation of the important pillars of the safety management system, participants are expected to be able to prioritize risks based on severity, manage risks, find potential risks with minimal effort, carry out records and audits, and neutralize possible consequences. Therefore, this training will introduce methods for identifying potential hazards. Community Service Activities (PKM): Introduction to Hazard Identification Methods and Tools for the Implementation of Safety Risk Management are carried out online through an online meeting application, namely Zoom. Participants are PPI Curug alumni and SMS experts who already have SMS competency certificates, totaling 219 people. Through PKM and PPI Curug activities, it is hoped that they can provide useful skills and training for participants, as well as experience for participants and the lecturers themselves.

Keywords : *safety management system, aviation personnel, hazard identification, methods and tools*

Pendahuluan

Safety Management System atau Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) adalah istilah yang digunakan untuk merujuk kepada suatu sistem manajemen bisnis yang komprehensif yang dirancang untuk mengelola unsur-unsur keselamatan di tempat kerja. SMS menyediakan cara sistematis untuk mengidentifikasi bahaya dan mengendalikan risiko dengan tetap menjaga jaminan bahwa kontrol risiko ini terus berjalan efektif.

Pendekatan bisnis untuk keselamatan ini merupakan proses yang sistematis, eksplisit dan komprehensif untuk mengelola risiko keselamatan. Sistem manajemen keselamatan menetapkan tujuan, perencanaan, dan mengukur kinerja. Sistem Manajemen Keselamatan menjadi wajib dan sangat penting, dikarenakan hingga tahun 1980 faktor penyebab kecelakaan adalah karena faktor teknologi pesawat atau produk dan faktor manusia.

Setelah tahun 2007, ICAO melihat bahwa kecelakaan pesawat bukan hanya terjadi karena faktor manusia dan fasilitas saja, melainkan karena faktor organisasi, berangkat dari hal tersebut maka setiap organisasi diharapkan tidak hanya menerapkan tetapi juga meletakkan sistem manajemen keselamatan sebagai bagian dari organisasi tersebut. Hal tersebut dilihat dari bagaimana sebuah organisasi penerbangan mengelola *safety* secara komprehensif melalui SMS, dimana *compliance* terhadap regulasi belum cukup tapi harus *beyond compliance*.

Oleh karena itu, setiap individu maupun instansi penerbangan harus mengikuti standar atau aturan tersebut demi terwujudnya keselamatan (Adjekum & Tous, 2020). Seperti yang dinyatakan pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2009 bagian Ke-Empat pasal 314 ayat 1 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Penyedia jasa Penerbangan 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. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2017 tentang Sistem Manajemen Keselamatan menjabarkan ruang lingkup dan penerapan bagi penyedia pelayanan penerbangan, serta kewajiban bagi seluruh personel penerbangan mengikuti pendidikan dan pelatihan sistem manajemen keselamatan. Sebagai bagian dari insan penerbangan, tentulah Taruna dan lulusan Politeknik Penerbangan Indonesia Curug memerlukan pengetahuan mengenai keselamatan agar siap bekerja dan bersaing sebagai penyedia jasa penerbangan.

Menurut ICAO Document 9859 Safety Management Manual, *Safety Risk Management* adalah proses menentukan dan memastikan adanya analisis, penilaian serta pengendalian risiko keselamatan yang terkait dengan bahaya yang teridentifikasi. Di mana, *risk management* adalah suatu pendekatan terstruktur/metodologi dalam mengelola ketidakpastian yang berkaitan dengan ancaman; suatu rangkaian aktivitas manusia termasuk: Penilaian risiko, pengembangan strategi untuk mengelolanya dan mitigasi risiko dengan menggunakan pemberdayaan/pengelolaan sumber daya. Strategi yang dapat diambil antara lain adalah memindahkan risiko, menghindari risiko, mengurangi efek negatif risiko dan menampung sebagian atau semua konsekuensi risiko tertentu.

Perlunya manajemen risiko keselamatan sebagai salah satu implementasi satu kesatuan pada pilar penting sistem manajemen keselamatan, peserta diharapkan nantinya dapat memprioritaskan risiko berdasarkan tingkat keparahan, mengelola risiko, menemukan risiko potensial dengan upaya minimal, melakukan pencatatan dan audit, serta menetralkan konsekuensi yang mungkin terjadi (Boysen, 2013). Oleh karena itu, pelatihan ini akan memperkenalkan cara-cara metode pada proses identifikasi potensi bahaya.

Safety tools merupakan alat yang membantu petugas keselamatan dalam memastikan keselamatan karyawan, pelanggan, dan pemangku kepentingan lainnya dengan memperkuat praktik keselamatan melalui penerapan pemantauan proaktif, audit internal, tindakan korektif,

identifikasi insiden dan kejadian nyaris celaka, pencatatan, dan perbaikan berkelanjutan melalui peninjauan dan pelatihan sesuai dengan peraturan keselamatan dan standar industri. Selama bertahun-tahun, sebelum ICAO menetapkan persyaratan untuk *safety management system* (SMS) formal untuk maskapai penerbangan dan bandar udara, operator memiliki berbagai macam alat manajemen keselamatan mereka sendiri. Sebagian besar alat ini didasarkan pada teknologi yang tersedia, seperti Microsoft Office suite MS Access, MS Excel, dan MS Word. Hebatnya, kini sistem ini berkembang menjadi sangat kompleks dan efisien jika dibandingkan dengan sistem keselamatan di tahun-tahun awal penerbangan. Oeh karena itu, dikembangkanlah beberapa jenis *Safety tools* untuk mengimbangi perkembangan standar SMS oleh ICAO.

Salah satu metode yang akan diperkenalkan adalah ERC. *Event Risk Classification* (ERC) adalah proses yang diterapkan pada *ARMS* (*Airline Risk Management Solutions*), metodologi yang bertujuan untuk menghasilkan solusi manajemen risiko yang bermanfaat dan metode penilaian risiko operasional yang kohesif untuk maskapai penerbangan dan organisasi penerbangan lainnya. ERC ditujukan sebagai tinjauan awal atas peristiwa yang dilaporkan dalam hal prioritas dan alokasi risiko.

Nilai ERC ditentukan berdasarkan jawaban atas dua pertanyaan: Q1 berupaya mengidentifikasi akibat kecelakaan yang paling signifikan saat jenis peristiwa ini terjadi; Q2 hanya mempertimbangkan hambatan yang tersisa untuk memperkirakan kemungkinan eskalasi lebih lanjut menjadi hasil kecelakaan yang lebih besar. Aplikasi ERC adalah matriks 4x4, di mana estimasi risiko sesuai dengan area persimpangan kedua pertanyaan. Di bidang pelatihan penerbang atau pilot, salah satu metode yang digunakan adalah RAPT. RAPT merupakan metodologi penilaian risiko dalam pelatihan pilot, yang dikembangkan oleh EASA. Matriks RAPT dimaksudkan sebagai alat yang praktis dan mudah digunakan untuk Organisasi Pelatihan Perintis, untuk: Mendukung diskusi yang ditargetkan; dimana diskusi seringkali sama bermanfaatnya dengan nilai risiko yang dihasilkan; Membantu peserta tetap terlibat dalam lokakarya risiko di jalurnya; Memberikan tingkat konsistensi terhadap prioritas risiko; Menguraikan dan menyajikan penilaian risiko dengan cara visualisasi alfanumerik yang ringkas; Mengindeks risiko dan nilai risiko, yang memfasilitasi keputusan penerimaan risiko; Memberi perhatian kepada manajemen dan pembuat keputusan pada risiko prioritas tertinggi; Buat garis dasar untuk perubahan penilaian risiko.

Metode lainnya adalah *Bowtie Method*. *Bow Tie Analysis* atau BTA adalah sebuah Teknik yang merujuk pada suatu diagram berbentuk dasi kupu-kupu yang menggambarkan atau memvisualisasikan peristiwa risiko yang akan dihadapi, secara sederhana. Visualisasi diagram dasi kupu-kupu, sisi kiri menggambarkan manajemen risiko yang bersifat proaktif/preventif, sedangkan sisi kanan menggambarkan manajemen risiko yang bersifat protektif. *Bow-Tie Method* adalah teknik yang digunakan untuk melakukan Identifikasi Risiko dan Analisis Risiko di beragam jenis industri, mulai dari Petrokimia, Transportasi Udara, Pembangunan Kapal sampai Keuangan. Metode *bow-tie* memberikan visualisasi yang mudah dipahami tentang hubungan antara penyebab gangguan bisnis, eskalasi peristiwa semacam itu, kontrol yang mencegah terjadinya peristiwa tersebut, dan langkah-langkah kesiapsiagaan untuk membatasi dampaknya terhadap suatu bisnis (Braithwaite, 2012).

Dalam penggunaannya yang paling umum, tujuan utamanya adalah untuk menunjukkan pengendalian bahaya kesehatan, keselamatan dan lingkungan (Health, Safety and Environment); oleh karena itu perlu, pertama-tama, untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya yang membutuhkan *Bowtie Analysis*. Sebagian besar perusahaan yang terlibat dalam aktivitas berbahaya memiliki sistem manajemen HSE yang di dalamnya akan terdapat prosedur formal dan/atau panduan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko. Demikian pula,

perusahaan lain memiliki sistem dan standar untuk pengelolaan masalah komersial, keamanan, kelangsungan bisnis, dan tata kelola perusahaan yang menerapkan metode *bowtie*. Setelah bahaya diidentifikasi, metode *bowtie* dapat diterapkan untuk menilai risiko lebih lanjut dan menyediakan kerangka kerja untuk menunjukkan pengendalian efektifnya. Biasanya *bowtie* dikembangkan dengan mengajukan serangkaian pertanyaan terstruktur yang membangun diagram selangkah demi selangkah.

Proses *bowtie* melibatkan identifikasi sistematis bahaya dan efek, penilaian risiko terkait dan spesifikasi tindakan pengendalian dan pemulihan yang harus ada dan dipertahankan di tempat. Proses *bowtie* bersifat iteratif dan sering dilakukan oleh sebuah tim. Langkah-langkahnya adalah: Identifikasi bahaya *Bowtie*; Menilai Ancaman; Menimbang Konsekuensinya; Kontrol; Pemulihan; Identifikasi ancaman terhadap kontrol; Identifikasi kontrol untuk ancaman terhadap kontrol.

Metode terakhir yang akan diperkenalkan pada pelatihan ini adalah HFACS. *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS) merupakan metode yang dikembangkan oleh analis perilaku di Angkatan Laut Amerika Serikat. Pengembangan HFACS didorong oleh meningkatnya masalah kinerja manusia. Untuk mengevaluasi bagaimana penurunan kinerja mempengaruhi kecelakaan penerbangan, Drs. Wiegmann dan Shappell beralih ke kerangka investigasi kecelakaan yang valid secara ilmiah. Apa yang mereka jadikan patokan adalah *Swiss-cheese model of Accident Causation* yang dikembangkan oleh Dr. James Reason.

Swiss Cheese Model menggunakan pendekatan sistem untuk penyelidikan kecelakaan. Dengan pendekatan ini, kesalahan manusia dipandang sebagai gejala dari masalah yang lebih besar dalam organisasi, bukan sebagai penyebab kecelakaan. Dalam suatu organisasi, hambatan ditetapkan untuk mencegah kejadian buruk. Agar lebih efektif, berbagai tingkat hambatan harus ditetapkan. Reason berpendapat bahwa sebagian besar organisasi telah menetapkan empat tingkat hambatan yang terpisah. Keempat tingkatan hambatan tersebut bersifat berurutan, artinya tingkatan yang di atas mempengaruhi tingkatan yang di bawahnya. Dalam setiap level, kegagalan dapat menyebabkan lubang pada penghalang keamanan. Kegagalan ini bisa aktif, yang terjadi segera sebelum kecelakaan dan berdampak langsung pada peristiwa, atau laten, yang dihilangkan sementara dari peristiwa tersebut dan tidak menunjukkan dampak langsung.

HFACS menggunakan level yang sama yang disajikan oleh Reason dalam modelnya; *organizational influences, unsafe supervision, preconditions for unsafe acts dan unsafe acts*. Dalam setiap level HFACS, kategori penyebab dikembangkan yang mengidentifikasi kegagalan aktif dan laten yang terjadi. Secara teori, setidaknya satu kegagalan akan terjadi pada setiap tingkat yang mengarah ke peristiwa yang merugikan. Jika sewaktu-waktu menjelang kejadian tidak diinginkan, salah satu kegagalan diperbaiki, kejadian buruk akan dicegah. Dengan menggunakan kerangka kerja HFACS sebagai panduan, penyelidik kecelakaan dapat secara sistematis mengidentifikasi kegagalan aktif dan laten dalam suatu organisasi yang berujung pada kecelakaan. Tujuan HFACS bukan untuk menyalahkan, melainkan untuk memahami faktor penyebab yang mendasari yang menyebabkan kecelakaan (Marx, 2019).

Dengan menggunakan kerangka kerja HFACS untuk investigasi kecelakaan, organisasi dapat mengidentifikasi kerusakan dalam keseluruhan sistem yang memungkinkan terjadinya kecelakaan (Robertson, 2018). HFACS juga dapat digunakan secara proaktif dengan menganalisis peristiwa historis untuk mengidentifikasi tren yang berulang dalam kinerja manusia dan defisiensi sistem. Kedua metode ini akan memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi area yang lemah dan menerapkan intervensi berbasis data yang ditargetkan yang pada akhirnya akan mengurangi tingkat kecelakaan dan cedera.

Metode

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dosen PPI Curug dilaksanakan dalam bentuk Pelatihan SMS bagi lulusan PPI Curug, khususnya personel pelayanan lalu lintas penerbangan. Kegiatan pelatihan ini menggunakan media video konferensi melalui aplikasi *zoom meeting*. Peserta diberikan alamat *meeting* (ID meeting dan password) melalui aplikasi grup sosial media di mana mereka dikumpulkan oleh panitia sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan untuk mendapatkan informasi penting terkait pelaksanaan pelatihan yang mereka ikuti. Tahap pertama yang dilakukan adalah persiapan kegiatan PKM. Kegiatan dimulai dengan melakukan rapat persiapan yang dilaksanakan pada tanggal 08 s.d 09 Juni 2022. Rapat dihadiri oleh semua dosen yang terlibat pada kegiatan PKM ini bersama dengan taruna D4 LLU Angkatan ke-26 dan 27) yang berikan tugas sebagai panitia kegiatan Pelatihan SMS.

Pelatihan “Pengenalan *Hazard Identification Methods and Tools* sebagai Implementasi *Safety Risk Management*” ini akan menggunakan modul pembelajaran khusus yang diperoleh dari berbagai sumber keilmuan, kemudian dijadikan satu *handouts* sehingga akan lebih mudah dipahami oleh pengajar dan peserta. Setelah mengikuti pelatihan ini, para peserta mampu menjelaskan metode ataupun alat dalam melakukan *hazard identification*. Materi-materi yang akan disampaikan dalam pelatihan tersebut akan dilaksanakan selama 10 jam sebagai berikut:

Tabel 1. Materi Pelatihan SMS

NO	MATERI	JAM MATERI	
		T	P
1	<i>Course Introduction</i>	1	-
2	<i>Safety Tools</i>	3	1
3	<i>Event Risk Classification (ERC)</i>		1
4	<i>Risk Assessment in Pilot Training (RAPT)</i>		1
5	<i>Bow-Tie Model</i>		1
6	<i>Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)</i>		1
7	<i>Review and Discussion</i>		1
	JUMLAH	4	6
	TOTAL	10 JAM	

Hasil Dan Pembahasan

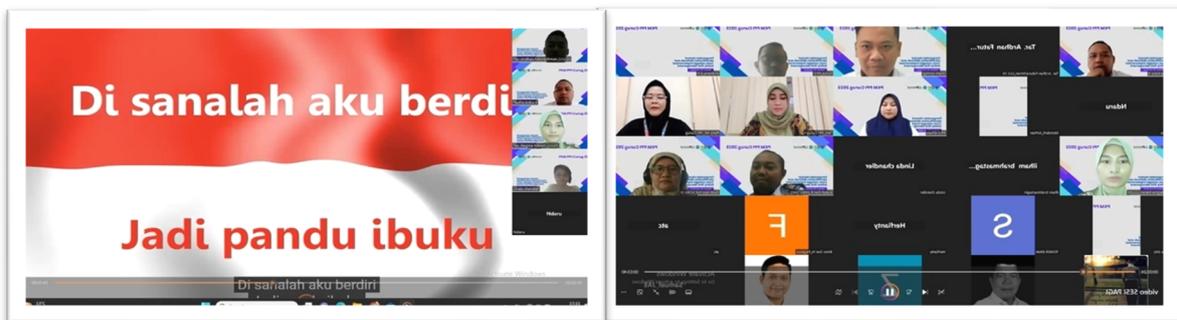
Berdasarkan uraian kondisi permasalahan mitra di atas, dosen PPI Curug dan bersama taruna program studi D4 LLU menawarkan solusi melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam bentuk kegiatan pelatihan “*Pengenalan Hazard Identification Methods and Tools sebagai Implementasi Safety Risk Management*”. *Safety Risk Management* adalah proses menentukan dan memastikan adanya analisis, penilaian serta pengendalian risiko keselamatan yang terkait dengan bahaya yang teridentifikasi. Di mana, *risk management* adalah suatu pendekatan terstruktur/metodologi dalam mengelola ketidakpastian yang berkaitan dengan ancaman; suatu rangkaian aktivitas manusia termasuk: Penilaian risiko, pengembangan strategi untuk mengelolanya dan mitigasi risiko dengan menggunakan pemberdayaan/pengelolaan sumber daya. Strategi yang dapat diambil antara lain adalah memindahkan risiko kepada pihak lain, menghindari risiko, mengurangi efek negative risiko dan menampung Sebagian atau semua konsekuensi risiko tertentu.

Perlunya manajemen risiko keselamatan sebagai salah satu implementasi satu kesatuan pada pilar penting sistem manajemen keselamatan, peserta diharapkan nantinya dapat memprioritaskan risiko berdasarkan tingkat keparahan, mengelola risiko, menemukan risiko potensial dengan upaya minimal, melakukan pencatatan dan audit, serta menetralisasi

konsekuensi yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, pelatihan ini akan memperkenalkan cara-cara metode pada proses identifikasi potensi bahaya. Bentuk yang paling sering digunakan adalah menggunakan media virtual (Hadiansah et al, 2021), (Putra & Maryana, 2020), dan (Kuncoro et al,2022) seperti Zoom Meeting ataupun Google Meet.

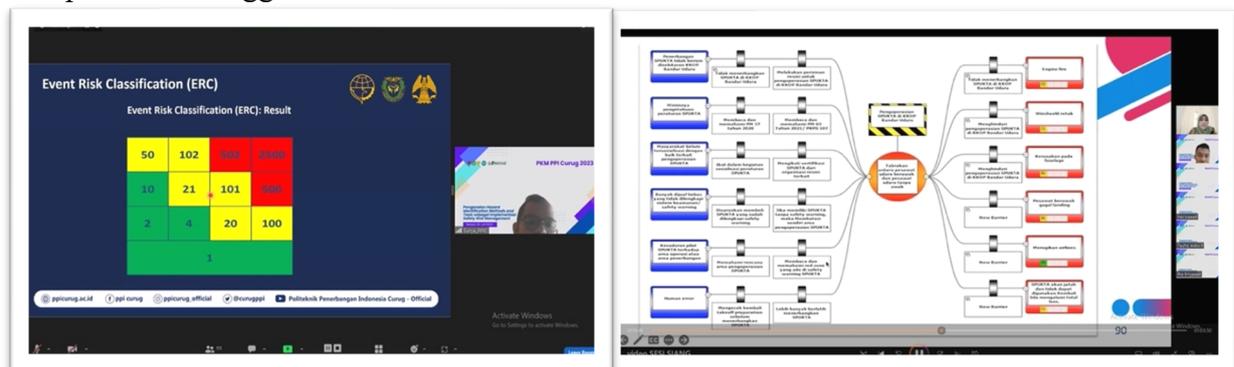
Pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dosen PPI Curug mengadakan program edukasi dalam bentuk lanjutan pada Pelatihan SMS. Kegiatan ini diikuti peserta sebanyak 210 orang sebagai pemenuhan kompetensi wajib yang harus dimiliki oleh setiap personel penerbangan. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2023 secara daring via aplikasi *zoom meeting*. Kegiatan pelatihan tersebut dimulai pada pukul 08.30 WIB dan berakhir pada pukul 17.00 WIB. Peserta merupakan lulusan alumni PPI Curug, sekolah penerbangan lainnya, serta personel penerbangan yang telah bekerja di industri penerbangan, di mana mereka menekuni bidang sistem manajemen keselamatan. Peserta tidak dikenakan aturan khusus mengenai *dresscode* (dresscode bebas), namun tetap berpakaian kemeja dan rapi.

Acara dibuka dengan pembacaan doa dan menyanyikan lagu Indonesia Raya. Acara selanjutnya adalah sambutan-sambutan yang diberikan oleh Wakil Direktur 1 Bidang Akademik, Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat atau yang mewakili dan Ketua Program Studi DIV LLU.



Gambar 1 : Kegiatan Pembukaan Pelatihan

Setelah pembukaan secara resmi, maka kegiatan dilanjutkan dengan pemberian materi terkait dengan metode dan alat yang digunakan saat melakukan manajemen risiko keselamatan oleh para dosen anggota PKM.



Gambar 2 : Kegiatan Penyampaian Materi Pelatihan

Kegiatan pelatihan selesai pada tanggal 25 Juli 2022 pukul 17.10 WIB yang ditutup dengan foto bersama melalui *screenshot* dan pembacaan doa yang dipandu oleh pembawa acara.

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan “Pengenalan *Hazard Identification Methods and Tools* sebagai Implementasi *Safety Risk Management*” sesuai dengan jadwal yang ditetapkan. Kegiatan berlangsung dengan baik dan para peserta sangat antusias dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan serta diskusi-diskusi terkait permasalahan dalam operasi penerbangan. Peserta yang hadir adalah 219 orang dari lulusan PPI Curug, sekolah penerbangan lainnya, serta personel penerbangan yang telah bekerja di industri penerbangan, di mana mereka menekuni bidang sistem manajemen keselamatan dan membutuhkan sertifikat tersebut untuk pemenuhan kompetensi wajib lanjutan bidang SMS. Kegiatan pelatihan secara virtual ini memungkinkan untuk menjangkau peserta yang saat ini berada di berbagai macam daerah di Indonesia.

Kegiatan pelatihan ini sangat tepat sasaran pada mitra yang membutuhkan, selanjutnya peserta tidak hanya yang mempunyai latar pendidikan Pemandu Lalu Lintas Udara (PLLU/ATC), namun semua personel penerbangan yang diwajibkan mempunyai sertifikat kompetensi SMS. Oleh karena itu, pelatihan ini dapat menjadi preseden baik dalam meningkatkan kompetensi personel penerbangan, sehingga sangat perlu dilanjutkan sesuai dengan Amanat Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan bagian ke Empat pasal 314 ayat 1 dan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2017 tentang Sistem Manajemen Keselamatan.

Penghargaan/Ucapan terima kasih

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didanai dari DIPA Politeknik Penerbangan Indonesia Curug tahun anggaran 2023 dan didukung penuh oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Pus PPM) Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Selain itu ucapan terima kasih kami berikan kepada pihak yang telah membantu dalam hal ini adalah Ikatan Alumni Curug, Tim Prodi D4 Lalu Lintas Udara dan keikutsertaan para peserta yang telah mengikuti kegiatan PKM ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Adjekum, D. K., & Tous, M. F. (2020). Assessing the relationship between organizational management factors and a resilient safety culture in a collegiate aviation program with Safety Management Systems (SMS). *Safety Science*, 131, 104909. <https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2020.104909>
- Adjekum, D. K. (2017). An Evaluation of the Relationships between Collegiate Aviation Safety Management System Initiative, Self-Efficacy, Transformational Safety Leadership and Safety Behavior mediated by Safety Motivation. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, 4(2), 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.15394/ijaa.2017.1169>
- Annex 19 Safety Management, ICAO 1 (2016).
- Aswia, P. R., & Lestary, D. (2015). Optimalisasi Star Rna V 1 Menggunakan Konsep Point Of Merge di Wilayah Terminal Airspace Bandar Udara Soekarno Hatta. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, 8(02), 29–41. <https://doi.org/10.54147/Langitbiru.V8I02.537>
- Boysen, P. G. (2013). Just culture: A foundation for balanced accountability and patient safety. *Ochsner Journal*.
- Braithwaite, G. (2012). Safety management systems in aviation. *Air Transport in the 21st Century: Key Strategic Developments*, 317–328. <https://doi.org/10.4324/9781315607504/safety-management-systems-aviation-alan-stolzer-john-goglia>
- CASR 19 Sistem Manajemen Keselamatan, Pub. L. No. CASR 19, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia 1 (2017).
- Dekker, S. W. A. (2008). Just culture: who gets to draw the line? *Cognition, Technology & Work* 2008 11:3, 11(3), 177–1
- ICAO. (1993). (29) Circular 241-An/145 Human Factors Digest No. 8 Human Factors In Air Traffic Control | Fatiya Amirah Walid - Academia.edu. In *ICAO*.

- Krisna, P., Wardana, S., Lestary, D., Aswia, R., Penerbangan, P., & Curug, I. (2021). Pengaruh Implementasi Safety Management System Terhadap Pelayanan Navigasi Penerbangan. *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, 14(01), 01–07. <https://doi.org/10.54147/Langitbiru.V14I01.378>
- Lestary, D., Aswia, R., Andina, E., Penerbangan, P., & Curug, I. (2021). Analisis Beban Kerja PLLU Terhadap Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan di Perum LPPNPI Cabang Denpasar. *Journal of Airport Engineering Technology (JAET)*, 2(01), 16–21. <https://doi.org/10.52989/JAET.V2I01.46>
- Lestary, D. (2020). Implementation Of Just Culture In Safety Policy And Safety Reporting Documentation At Air Navigation Service Provider. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(10), 1777–1790.
- Marx, D. (2019). Patient Safety and the Just Culture. *Obstetrics and Gynecology Clinics*, 46(2), 239–245. <https://doi.org/10.1016/J.OGC.2019.01.003>
- Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Pub. L. No. PM 100, 21 (2021).
- Robertson, M. F. (2018). Examining the Relationship Between Safety Management System Implementation and Safety Culture in Collegiate Flight Schools. *Journal of Aviation Technology and Engineering*, 7(2), 1. <https://doi.org/10.7771/2159-6670.1169>
- Safety Management Manual Doc 9859, ICAO 1 (2018).
- Undang-undang Penerbangan, Kementerian Perhubungan 1 (2009).
- Yeun, R., Bates, P., & Murray, P. (2014). Aviation safety management systems. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 5(2), 168–196. <https://doi.org/10.1504/WRITR.2014.067234>