

**PERANCANGAN SAFETY MANAGEMENT SYSTEM MANUAL
LEVEL INSTITUSI POLITEKNIK PENERBANGAN INDONESIA CURUG**

Dwi Lestary^{(1)*}, Sri Rahayu Surtiningtyas⁽²⁾, Pangsa Rizkina Aswia⁽³⁾

^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

e-mail: ¹dwi.lestary@ppicurug.ac.id, ²sri.rahayu@ppicurug.ac.id,

³pangsa.rizkina@ppicurug.ac.id

Received :

27 Juli 2023

Revised :

30 November 2023

Accepted :

16 Oktober 2023

Abstrak: Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2009 (Undang-Undang Penerbangan, 2009) bagian Ke-Empat pasal 314 ayat 1 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Penyedia jasa Penerbangan bahwa, setiap penyedia jasa penerbangan, salah satunya adalah *approved training organization* (Politeknik Penerbangan Indonesia Curug) 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 (CASR 19 Sistem Manajemen Keselamatan, 2017) menjabarkan ruang lingkup dan penerapan bagi penyedia pelayanan penerbangan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis metode penelitian R&D (Research and Development). Teknik pengumpulan data dengan studi pendahuluan melalui survei, wawancara mendalam dan diskusi, sekaligus validasi produk melalui Focus Group Discussion (FGD). Hasil produk penelitian berupa panudan *safety management system* level institusi.

Kata Kunci: SMS manual, safety, manajemen keselamatan

Abstract: Based on the Law of the Republic of Indonesia Number 1 of 2009, Part 4, Article 314 Paragraph 1, Concerning Safety Management System for Aviation Service Providers, every aviation service provider, one of which is an approved training organization, is required to create, implement, evaluate, and continuously improve a safety management system guided by the national aviation safety program (Aviation Act, 2009). According to the Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia, Number 62 of 2017, concerning the Safety Management System, it outlines the scope and application for aviation service providers (CASR 19 Safety Management System, 2017). In this study, researchers used a type of research method called R&D (research and development). Data collection techniques include preliminary studies through surveys, in-depth interviews, and discussions, as well as product validation through FGD. The research product results in the form of an institutional-level safety management system manual.

Keyword: SMS manual, safety, safety management

Pendahuluan

Sumber daya manusia merupakan salah satu unsur utama dalam menjalankan sebuah sistem, juga sebagai unsur penting dalam perkembangan tiap aspek yang dibutuhkan. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM. 100 tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Tugas pokok Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug adalah menyelenggarakan program pendidikan vokasi, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di bidang penerbangan (Organisasi Dan Tata Kerja Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, 2021).

PPI Curug sebagai unit pelaksana teknis Badan Pengembangan SDM Perhubungan yang merupakan *Approved Training Organization*, mempunyai kewajiban menjalankan perannya sebagai penyedia pelatihan penerbangan dengan menggunakan sistem manajemen keselamatan.

Mengambil ini sebagai titik awal, setiap organisasi diharapkan untuk tidak hanya menerapkan tetapi juga mengintegrasikan sistem manajemen keselamatan sebagai bagian dari organisasi (Aseev & Sharov, n.d.; Aviation Safety Authority, 2022).

Meskipun manajemen keselamatan adalah mekanisme yang disukai untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja, SMS telah berkembang menjadi sistem yang jauh lebih lengkap yang mencakup pendekatan psikologis, organisasi, sosial, dan teknologi untuk keselamatan dan pemikiran sistem (Kaspers et al., 2019; Teknik et al., 2022). Penelitian tentang pengembangan SMS juga telah

dilakukan oleh beberapa universitas, termasuk oleh Akademi Penerbangan Universitas Ilmu Pengetahuan Terapan Amsterdam, yang telah melakukan proyek penelitian empat tahun untuk mengidentifikasi cara-cara mengukur tingkat keselamatan tanpa menggunakan sejumlah besar data keselamatan (Kaspers et al., 2017; Lestary, Prakoso, et al., 2023). SMS menyediakan kerangka kerja metodologi, spesifikasi, dan mekanisme yang membantu organisasi memahami prinsip-prinsip keselamatan, dan menciptakan dan beradaptasi dengan kerangka kerja manajemen yang ideal untuk mencapai hasil keselamatan yang dibutuhkan setiap organisasi (Khalid et al., 2021). SMS menyediakan cara sistematis untuk mengidentifikasi bahaya dan mengendalikan risiko, dengan tetap mempertahankan jaminan bahwa pengendalian risiko ini terus efektif (Elahi, 2018; Kritzinger, 2006; Oliver et al., 1997) Sistem Manajemen Keselamatan menjadi wajib dan sangat penting karena sampai tahun 1980 penyebab kecelakaan sebagian besar karena teknologi pesawat terbang, produk, dan faktor manusia (Pidgeon & O'Leary, 2017). Sistem manajemen keselamatan sebagai pendekatan bisnis yang telah teruji untuk menjamin keselamatan, ketersediaan *framework* yang memudahkan penanganan proses awal sampai dengan berlangsung secara terus-menerus dalam upaya tindakan proaktif ke prediktif, sehingga menjadi pendekatan yang sistematis, eksplisit, dan komprehensif untuk mengelola risiko keselamatan (Lestary et al., 2020; Reason, n.d.) Dengan mengusung manual yang telah dirancang untuk

sistem keselamatan, organisasi juga dapat dikatakan telah menerapkan "Just Culture", dimana keberhasilan penerapan Just Culture tentunya mencakup seluruh spektrum perilaku manusia dan harus mengidentifikasi jenis-jenis perilaku yang dapat mengakibatkan tindakan yang tidak aman (Lestary et al., 2020; Martinetti et al., 2016; Marx, 2019). Sebagai tambahan, (Woo, 2015) meneliti budaya SMS di Organisasi Sekolah Penerbangan.

ICAO mewajibkan penyedia pelayanan penerbangan harus membangun sebuah sistem sebagai mandat bagi negara anggota wajib mengimplementasikan *Safety Management System* (CASR 19 Sistem Manajemen Keselamatan, 2017; Annex 19 Safety Management, 2016). Meskipun manajemen keselamatan adalah mekanisme yang lebih disukai untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja, namaun SMS telah berkembang menjadi sistem yang jauh lebih lengkap termasuk pendekatan psikologis, organisasi, sosial, dan teknologi untuk keselamatan dan pemikiran sistem (Guo et al., 2021; Kaspars et al., 2019).

Setelah tahun 2007, ICAO melihat bahwa kecelakaan pesawat bukan hanya terjadi karena faktor manusia dan fasilitas saja, melainkan karena faktor organisasi. Hal tersebut dilihat dari bagaimana sebuah organisasi penerbangan mengelola *safety* secara komprehensif melalui SMS, dimana *compliance* terhadap regulasi belum cukup tapi harus *beyond compliance* (Aswia et al., 2022; Faturachman et al.,

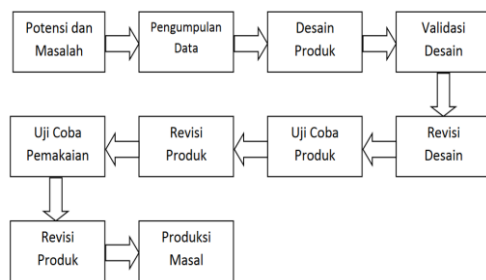
2023; Lestary et al., 2022; Lestary, Widadi, et al., 2023)

Melalui Annex 19, ICAO mengharuskan negara-negara anggotanya mengembangkan dan menerapkan SMS untuk meningkatkan keselamatan. Mandat ini juga mencakup *approved training organization* yang berpotensi terpapar risiko keselamatan penerbangan. Oleh karena itu, dari latar belakang dan penelitian terdahulu yang telah disampaikan dapat dipahami bahwa setiap penyedia pelayanan penerbangan ataupun *approved training organization* perlu membuat *manual* atau prosedur sebagai panduan dalam mengimplementasikan serta mempromosikan sistem manajemen keselamatan (Corpus Christi, 2018; Lestary, 2020).

Metode

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2018). Menurut Sugiyono metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu merupakan jenis penelitian pengembangan (Research & Development). Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian bersifat analisis kebutuhan.

Menurut Aminarno Budi Pradana (2019) ada empat model penelitian pengembangan, salah satunya adalah R&D. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis metode penelitian *Research and Development* (Sugiyono, 2013).



Gambar 1. Langkah - langkah Penelitian Pengembangan pada Penelitian Perancangan SMS Manual

Metode Pengumpulan Data

Studi Pendahuluan (*Preliminary Study*)

Studi pendahuluan yang dilakukan adalah penyebaran sejumlah pertanyaan dan pernyataan dalam bentuk survei secara daring melalui *google form* dengan judul “SMS Manual pada ATO”, link:

https://forms.gle/WZUHxctqvAm5PAg_d8 yang disebarkan kepada semua Safety and Quality Manager di PPI Curug, dan juga semua Dosen/tenaga pendidik yang mempunyai **lisensi** Pilot, Teknisi, ATC, dan FSO (pada gambar 2.)

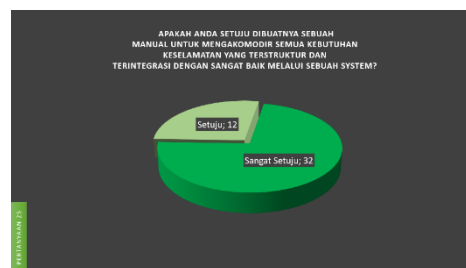


Gambar 2. Sebaran Kompetensi Responden

Poin-poin yang ditanyakan dalam *form* dicocokkan dengan kerangka Sistem Manajemen Keselamatan ICAO (yaitu, 4 komponen, yang mencakup aspek-aspek kunci sistem manajemen keselamatan seperti kesadaran umum tentang pernyataan keselamatan,

komitmen organisasi terhadap keselamatan, tingkat dukungan dan pengakuan untuk keselamatan di dalam organisasi, serta pelatihan keselamatan.

Diantaranya semua responden setuju dan sangat setuju dengan dibangunnya sistem manajemen keselamatan pada sebuah organisasi, sistem yang terstruktur dan terintegrasi dengan sangat baik (pada gambar 2.), sebagaimana Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia tentang Sistem Manajemen Keselamatan menjabarkan ruang lingkup dan penerapan bagi penyedia pelayanan penerbangan



Gambar 3. Pertanyaan/Pernyataan Survei

Wawancara Mendalam (*Need Assessment*)

Kegiatan wawancara mendalam dilakukan untuk mengelaborasi hasil form studi pendahuluan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pandangan lebih dalam dari para pihak terutama terkait *manual* seperti apa yang dibutuhkan oleh PPI Curug. Setelah potensi, masalah dan dan saran dapat ditemukan secara faktual, maka akan dikumpulkan menjadi informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan *safety management system manual*, berupa rancangan awal (*Draft 1*). Wawancara mendalam dilakukan dengan Kepala Satuan Penjaminan Mutu (SPM), Safety and Quality Manager (SQM) 141 Pilot School, SQM 142 Training Centre, SQM 143 Air Training Services, SQM 145 Aircraft

Perancangan *Safety Management System Manual* Level Institusi Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

Maintenance Organization (AMO), dan SQM 147 Aircraft Maintenance Training Organization (AMTO).

Focus Group Discussion (FGD)

Kegiatan FGD dilakukan dengan mengundang perwakilan *stakeholder* untuk memberikan secara terbuka pandangan mereka terhadap rancangan *Safety Management System Manual* PPI Curug.

Para pihak yang diundang adalah perwakilan dari Sekretaris Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Ketua State Safety Programme Taskforce, Direktur Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara, Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara sebagai pembina pengawas Unit Pelaksana Teknis Perhubungan Udara, dalam hal ini PPI Curug, kemudian 2 *Training Organization* lainnya yaitu mengundang Direktur Utama AAA dan Pimpinan Universitas Nurtanio Bandung.

Studi Literatur

Kajian literatur difokuskan pada teori *safety management system* dan bagaimana implementasinya, dan melihat pada penelitian-penelitian terdahulu. Lalu kajian pustaka juga dilakukan pada metode yang digunakan dalam merancang *SMS Manual*.

Observasi Lapangan

Dokumen yang diobservasi adalah mengenai *Safety Management System* pada prodi-prodi dan unit terkait di PPI Curug, kemudian dokumen yang berkaitan, baik berupa kurikulum, silabus, standar operasi prosedur, bahan ajar, dan lain-lain untuk memahami kekhasan masing-masing. Pada industri akan digali mengenai standarisasi SMS manual, baik jika menggunakan *mono approval* maupun *multi approval*, pada skala nasional maupun internasional.

Teknik Penentuan Informan

Pada penelitian ini, penentuan informan baik untuk metode studi pendahuluan maupun wawancara mendalam yang ditujukan kepada pegawai PPI Curug yang mempunyai lisensi Pilot, ATC, Teknisi, FSO dan utamanya ditujukan kepada Kepala SPM dan masing-masing Safety and Quality Manager sesuai *approval* yang dipersyaratkan. Kemudian untuk kegiatan FGD ditujukan kepada pimpinan masing-masing pihak baik dari kluster regulator (Sekretaris Direktorat Jenderal Perhubungan Udara dan Direktur Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara), pembina/pengawas UPT Perhubungan Udara (Kepala PPSDMPU), satuan gugus tugas/kelompok kerja program keselamatan penerbangan nasional, *training organization* (*Flying School* dan Universitas Nurtanio Bandung).

Metode Analisis Data

Data yang sudah diolah sesuai kategorisasinya lalu dijelaskan secara naratif sebagai temuan. Narasi pertama adalah deskripsi kondisi eksisting dari SMS *manual* pada level prodi, berdasarkan persepsi masing-masing SQM dan personel yang berlisensi di PPI Curug. Selanjutnya dijelaskan juga mengenai perkembangan sistem manajemen keselamatan saat ini dan bagaimana masing - masing SQM memaknainya dan menyiapkan diri bersama *safety officer*.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi beberapa tahap seperti yang dikemukakan Sugiyono (2012: 409), yaitu:

1. Potensi dan masalah.

Research and Development (RnD) dapat berawal dari adanya potensi dan masalah. Pada penelitian ini berangkat dari adanya permasalahan

ketiadaan *safety management manual* di PPI Curug.

2. Pengumpulan data.
Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan *safety management manual*.
3. Desain produk.
Hasil akhir dari serangkaian penelitian awal, berupa rancangan awal *safety management manual* (draft 1).
4. Validasi desain.
5. Revisi desain.
Proses untuk menilai apakah *safety management manual* (draft 1) secara rasional layak digunakan dengan cara meminta penilaian ahli yang berpengalaman melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan mengundang perwakilan *stakeholder* untuk memberikan pandangan secara terbuka terhadap rancangan *manual* sistem manajemen keselamatan.
6. Revisi desain produk.
Safety management manual (draft 1) yang telah didesain kemudian direvisi setelah diketahui kelemahannya menjadi *safety management manual* (draft 2).
7. Uji coba produk.
Melakukan uji coba terbatas *safety management manual* (draft 2) pada lingkup Program Study DIV Penerbang.
8. Revisi produk.
Safety management manual (draft 2) direvisi berdasarkan hasil uji coba terbatas menghasilkan *safety management manual* (draft 3). Pada tahap ini menjadi tahap akhir rancangan dari SMS *manual*.
9. Uji coba pemakaian
Dilakukan uji coba dalam kondisi yang sesungguhnya dalam lingkup PPI

Curug. Pada tahap ini taruna/i Diploma IV Penerbang melakukan *self-assessment* terkait mengidentifikasi potensi bahaya, meminimalisir risiko dan melakukan mitigasi menggunakan *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) form*.

10. Revisi produk

Apabila ada kekurangan dalam penggunaan pada kondisi sesungguhnya, maka produk diperbaiki dan menghasilkan *safety management manual* yang siap untuk digunakan di PPI Curug.

11. Produksi terbatas

Mempertimbangkan keberuntukan *safety management manual* adalah pada lingkup PPI Curug, maka manual diproduksi terbatas untuk kepentingan PPI Curug.

Diskusi

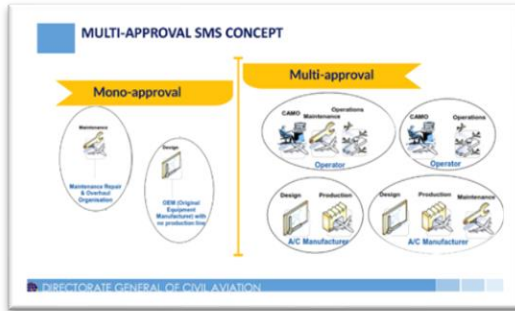
Beberapa perspektif mengisi hasil penelitian ini, baik dari akademisi, regulator, operator atau *flying school*, dan *training organization* lainnya. Resume survei "SMS Manual Pada ATO" adalah responden sangat memahami pentingnya didirikan Sistem Manajemen Keselamatan pada organisasi penyedia latihan penerbangan, responden menyadari bahwa sistem ini dapat memberikan manfaat. Saat ini, SMS berada pada level 1, tujuan kedepannya adalah implementasi level 2 namun kendala kurangnya sumber daya manusia (SDM) dan jaminan atau komitmen pada level manajemen.

Perancangan *Safety Management System Manual* Level Institusi Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

Tabel 1. Transkrip Diskusi

Posisi saat Diskusi	Penjelasan
<ul style="list-style-type: none"> - Mewakili Sesditjen Perhubungan Udara Plt. Direktur Kelaikudaraan & Pengoperasian Pesawat Udara - Ketua dan Wakil Ketua Pelaksana Program Keselamatan Penerbangan Nasional (State Safety Programme TaskForce) - Regulator 	<p>PPI Curug termasuk dalam <i>Multi-Approval Organization</i> (pada gambar 2.), sehingga dapat menggunakan <i>Multi-Approval Concept</i>, di mana tiap program studi memiliki SMS <i>manual sendiri</i>, dan kemudian dibuatkan manual untuk mengakomodir semua kebutuhan masing-masing <i>approval</i> pada level prodi, sebagaimana tujuan dari penelitian yang dilakukan saat ini.</p>
<p>Mewakili Kepala Pusat Pengembangan SDM Perhubungan Udara - Akademisi / Regulator</p>	<p>SMS <i>manual</i> yang terintegrasi adalah langkah yang baik, meskipun tiap program studi memiliki <i>manual</i> masing-masing, nantinya tetap mengacu pada SMS <i>manual</i> institusi, dan sebaiknya dilengkapi dengan <i>Emergency Respon Plan</i> tiap program studi atau unit dan akses yang mudah bagi semua pegawai maupun taruna PPI Curug.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Mewakili Direktur Utama Angkasa Aviation Academy (AAA) - Training Organization - Safety and Quality Manager (SQM) 141 AAA - Operator / Flying School 	<p>Apa yang telah dirancang oleh PPI Curug, sudah dijalankan oleh Triple A, dan sampai saat ini masih terus melakukan perubahan ke arah perbaikan, peningkatan mutu dan pencapaian keselamatan di tingkat paling tinggi sesuai dengan target dari institusi.</p> <p>Adapun saran sebagai <i>benchmarking</i> adalah pengawasan yang lebih terintegrasi dan sistem pelaporan yang mudah agar melekat pada organisasi tersebut. Sistem pelaporan menggunakan aplikasi, tidak lagi bersifat tradisional, dengan menggunakan sistem yang baik, <i>user-friendly</i> sehingga dapat diakses oleh siapa saja dan kapan saja.</p>
<p>Mewakili Pimpinan Universitas Nurtanio Bandung sekaligus SQM 147 - Training Organization</p>	<p>Cara melakukan mitigasi terhadap risiko-risiko yang ada dengan tetap memperhitungkan <i>financial</i> organisasi dan <i>tactical</i> yang tepat. Penetapan <i>safety performance indicator</i> harus menggunakan tools yang sesuai.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Satuan Penjamin Mutu (SPM) - SQM 141 PPI Curug - SQM 142 PPI Curug - SQM 145 PPI Curug 	<p>1 <i>manual</i> yang meng-cover seluruh <i>manual</i> level program studi atau unit yang ada. konsep SMS dimasukkan.</p> <p><i>Accountable executive</i> juga harus <i>concern</i>, tidak hanya pada <i>profit</i>, tapi juga <i>safety</i> yang dijalankan. <i>Hazard Report</i> atau <i>Safety Reporting Issues</i> pada SMS <i>Manual</i> ini terakomodir. <i>Safety Promotion</i> baik <i>Training</i> maupun <i>Education</i> juga harus dijalankan sesuai dengan <i>scope</i>-nya masing-masing.</p>

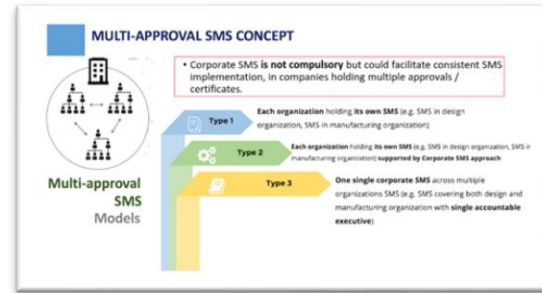
Setiap aturan keselamatan yang dibuat melalui asesmen, konsep manajemen risiko keselamatan adalah bagian penting untuk langkah jangka Panjang (De Florio, 2011; Sgobba et al., 2013).



Gambar 4. Approval SMS Concept by DGCA

Approval SMS Concept (pada gambar 4.) terdiri dari *Mono-approval* dan *Multi-approval*. Tiap program studi memiliki *approval* masing-masing atau disebut *Mono-approval*. Adapun untuk *Multi-approval* memiliki tiga tipe (pada gambar 5.), sebagai berikut:

- a. Program studi yang berkaitan dapat memiliki approval dan SMS manual yang disatukan.
- b. Tipe kedua, merupakan tipe yang dikelompokkan, misalnya pada prodi Penerbang memiliki approval 141 dan 142, maka dapat dijadikan 1 SMS manual saja.
- c. Tipe ketiga, adalah integrasi SMS manual, yaitu PPI CURUG hanya memiliki 1 SMS manual tersendiri yang mengakomodir atau mencakup semua kebutuhan SMS manual pada level prodi dan unit.



Gambar 5. Type of Multi-Approval SMS Concept by DGCA

Berikut desain produk yang dinamakan *safety management system manual* (draft 2 / draft setelah revisi).

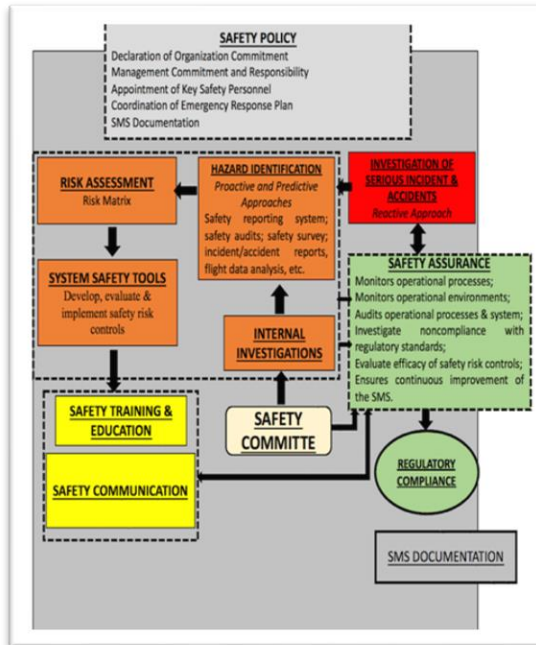
Pada bagian awal berisikan *approval* sebagai *acknowledgement* bahwa PPIC merupakan ATO yang disetujui dan mendapatkan *approval* di bawah naungan CASR 91, 139, 141, 142, 143, 145 dan 147. Kemudian dilanjutkan dengan informasi halaman kendali/control, kata pengantar dari Direktur PPI Curug beserta deklarasi terhadap komitmen dalam organisasi. Dilanjutkan dengan kontrol dokumen beserta amandemennya, daftar halaman mulai efektif serta beberapa definisi dan singkatan-singkatan.

- Approval
- Control Page
- Preface
- Declaration Of Organization Commitment
- Table Of Contents
- Amendment Record List
- List Of Effective Pages
- Document Control
- Distribution List
- Definitions And Abbreviations

Informasi pada *manual* berikutnya adalah komponen penting dalam SMS manual yang dirancang (SMS Model pada gambar 6.), diantaranya terdiri dari 4 *chapter*/komponen dan elemen-elemen di dalamnya, sebagai berikut:

Perancangan *Safety Management System Manual Level* Institusi Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

- Safety Policy and Objectives
- Safety Risk Management
- Safety Assurance
- Safety Promotion



Gambar 6. SMS Model

Draft tersebut di atas melalui proses validasi dengan para *safety expert* terundang dan kemudian dilakukan uji coba dalam kondisi yang sesungguhnya dalam lingkup PPI Curug. Pada tahap ini taruna/i Diploma IV Penerbang akan melanjutkan prosedur *self-assessment* sebelum melakukan praktik terbang yang dipandu dan dilakukan pengawasan oleh SQM 141.

Kesimpulan

Sistem Manajemen Keselamatan dapat dijadikan salah satu metode yang digunakan oleh PPI Curug agar dapat memberikan peran besar kepada pihak industri dan regulator dalam menyiapkan SDM penerbangan yang dapat berperan sebagaimana Pendidikan yang didapat saat di PPI Curug, mampu bekerja

dengan sistem, mampu mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang akan mempengaruhi operasional penerbangan, dapat menganalisis risikonya kemudian dapat memitigasi atau mengurangi konsekuensi yang terjadi, baik dengan langkah-langkah proaktif maupun prediktif.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah rancangan manual SMS pada level institusi yang dapat mengakomodir kebutuhan tiap program studi maupun unit yang terlibat langsung dengan operasional dan keselamatan penerbangan. Saat ini implementasi yang ada adalah masing-masing program studi membuat *manual SMS* yang mengikuti standar yang berlaku sesuai CASR yang menaungi. Dengan adanya hasil rangkaian penelitian yang dilakukan, hingga diperoleh *SMS manual draft 3* sebagai produk yang diuji coba dalam lingkup prodi DIV Penerbang dengan salah satu kegiatan yang ada pada *manual* tersebut, yaitu *self-assessment* sebelum praktik terbang. Hasil yang diperoleh akan dijadikan *HIRA database* serta dapat mempermudah audit dan *surveillance* oleh Directorate General of Civil Aviation (DGCA). Prosedur dan panduan yang ada pada *SMS manual* level institusi ini dilanjutkan oleh masing-masing SQM yang ada di program studi atau pun unit yang telah mendapatkan *approval* dari DGCA.

Daftar Pustaka

- Aseev, N. V., & Sharov, V. D. (n.d.). *APPLICATION OF THE MULTIDIMENSIONAL STATISTICAL ANALYSIS IN THE DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN AN*

- AIRCRAFT MAINTENANCE ORGANIZATION*. Retrieved April 29, 2023, from <https://cyberleninka.ru/article/n/application-of-the-multidimensional-statistical-analysis-in-the-development-of-an-integrated-safety-management-system-in-an/viewer>
- Aswia, P. R., Lestary, D., Masykur, F., & Putra, G. T. (2022). An Analysis on Serious Incidents and Accidents in Aviation Using Shell Model. *WARTA ARDHIA*, 48(1), 35–42.
<https://doi.org/10.25104/WA.V48I1.456.35-42>
- Aviation Safety Authority, C. (2022). *Safety Management Systems for aviation: a practical guide SMS 1 Safety management system basics 3rd Edition*.
- Corpus Christi. (2018). *Safety Management System Manual*. https://corpuschristi-mpo.org/02_mou/2018/E-FTA_Transit_Assesst_Managemen-t-CCRTA.pdf
- De Florio, F. (2011). Continued Airworthiness and Operation. *Airworthiness*, 243–319.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-096802-5.10009-1>
- CASR 19 Sistem Manajemen Keselamatan, Pub. L. No. CASR 19, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia 1 (2017).
- Elahi, B. (2018). Risk Analysis Techniques. *Safety Risk Management for Medical Devices*, 67–120.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813098-8.00012-X>
- Faturachman, A., Lestary, D., & Satria, A. (2023). SAFETY RISK MANAGEMENT BOW-TIE ANALYSIS AND SAFETY PROMOTION IN THE OPERATIONS OF SMALL UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 15(21). www.jatit.org
- Guo, C., Jiang, F., Chen, T., & Li, Y. (2021). A Review of Research Topics of Safety Management Systems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1827(1), 012052.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1827/1/012052>
- Annex 19 Safety Management, ICAO 1 (2016).
Journal of Theoretical and Applied Information Technology - May 2020 Volume 98 No 10. (n.d.). Retrieved May 16, 2023, from <http://www.jatit.org/volumes/nine-tyeight10.php>
- Kaspers, S., Karanikas, N., Piric, S., Van Aalst, R., Jan De Boer, R., & Roelen, A. (2017). *Measuring Safety in Aviation: Empirical Results about the Relation between Safety Outcomes and Safety Management System Processes, Operational Activities and Demographic Data*.
- Kaspers, S., Karanikas, N., Roelen, A., Piric, S., & Boer, R. J. De. (2019). How does aviation industry measure safety performance Current practice and limitations. *International Journal of Aviation Management*, 4(3), 224.

- <https://doi.org/10.1504/IJAM.2019.098372>
- Undang-undang Penerbangan, Kementerian Perhubungan 1 (2009).
- Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Pub. L. No. PM 100, 21 (2021).
- Khalid, U., Sagoo, A., & Benachir, M. (2021). Safety Management System (SMS) framework development – Mitigating the critical safety factors affecting Health and Safety performance in construction projects. *Safety Science*, 143, 105402. <https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2021.105402>
- Kritzinger, D. (2006). Risk-based approach. *Aircraft System Safety*, 43–56. <https://doi.org/10.1533/9781845691509.43>
- 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.
- Lestary, D., Aswia, P. R., Jatmoko, D., Adiliawijaya, R., & Handayantri, D. (2022). Pelatihan Safety Management System Bagi Personel Penerbangan Bidang Pelayanan Lalu Lintas Penerbangan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) Langit Biru*, 3(02), 29–38. <https://doi.org/10.54147/JPKM.V3I02.585>
- Lestary, D., Prakoso, B., Aswia, P. R., & Handayantri, D. (2023). The Influence of Safety Risk Management Implementation on Air Traffic Services at the Approach Control Unit of Perum LPPNPI Denpasar Branch. *Airman: Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi*, 6(1), 8-1`6. <https://doi.org/10.46509/AJTK.V6I1.247>
- Lestary, D., Widadi, N., Aswia, P. R., & Amalia, D. (2023). Building Strong Culpability Decision: The Role of Just Culture. *Proceedings of the International Conference on Advance Transportation, Engineering, and Applied Science (ICATEAS 2022)*, 141–153. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-092-3_13
- Lestary, D., Widadi, N., Kristiawan, M., Penerbangan Indonesia Curug, P., Penelitian dan Pengembangan Transportasi Udara, P., & Bengkulu, U. (2020). IMPLEMENTATION OF JUST CULTURE IN SAFETY POLICY AND SAFETY REPORTING DOCUMENTATION AT AIR NAVIGATION SERVICE PROVIDER. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 31(10). www.jatit.org
- Martinetti, A., Mateou, S., Fontaine, O., & Michaelides-Mateou, S. (2016). Remote Pilot Aircraft System (RPAS): just culture, human factors and learnt lessons. Remote Pilot Aircraft System (RPAS): just culture, human factors and learnt lessons. *CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS*, 52. www.aidic.it/cet

- 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>
- Oliver, D., Britton, M., Seed, P., Martin, F. C., & Hopper, A. H. (1997). Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *BMJ*, 315(7115), 1049–1053.
<https://doi.org/10.1136/BMJ.315.7115.1049>
- Pidgeon, N., & O’Leary, M. (2017). Organizational safety culture: Implications for aviation practice. *Aviation Psychology in Practice*, 21–43.
<https://doi.org/10.4324/9781351218825-2>
- Reason, J. (n.d.). *Managing the Risks of Organizational Accidents - James Reason - Google Books*. Retrieved April 29, 2023, from https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=UVCFCwAAQB-AJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Managing+the+risks+of+organizational+accidents.+In+Managing+the+Risks+of+Organizational+Accidents&ots=3b36TWACGk&sig=TSyk5WffqUcTX0Ng9ZmgmWd3S4g&redir_esc=y#v=onepage&q=Managing%20the%20risks%20of%20organizational%20accidents.%20In%20Managing%20the%20Risks%20of%20Organizational%20Accidents&f=false
- Sgobba, T., Wilde, P. D., Rongier, I., & Allahdadi, F. A. (2013). Introduction to Space Operations Safety. *Safety Design for Space Operations*, 1–25.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-096921-3.00001-5>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D / Perpustakaan Universitas Gresik*.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Teknik, J., Keselamatan, D., Pengaruh, T., Runway, P., Taxiway Terhadap Beban, D., Personil, K., Af, H., Lestary, D., Aswia, P. R., & Satiti, Y. J. (2022). The Effects Of Additional Runways And Taxiways On The Workload Of Soekarno-Hatta Tower North Personnel At AirNav JATSC. *Airman: Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi*, 5(1), 38–44.
<https://doi.org/10.46509/AJTK.V5I1.220>
- Woo, G. S. (2015). Starting a Safety Management System Culture in Small Flight School Organizations. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 24(3), 1–32.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15394/jaaer.2015.1631>