

PERANCANGAN *EMERGENCY RESPONSE PLAN* PADA MULTI- APPROVAL CONCEPT OF SAFETY MANAGEMENT SYSTEM MANUAL TINGKAT INSTITUSI

*Design of Emergency Response Plan in Multi-Approval Concept of Safety
Management System Manual Institutional Level*

Rany Adiliawijaya Putriekapuja¹, Dwi Lestary¹, Surya Tri Saputra^{1*}

¹Program Studi DIV Lalu Lintas Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia, Curug,
Tangerang, Indonesia

*Email: suryatri@ppicurug.ac.id

ABSTRACT

Concern for occupational health and safety is important in the activity of an institution, including education, which has potential dangers and risks related to health and safety of all individuals in institutional environment. Indonesian Aviation Polytechnic Curug is an educational institution with various health and safety risks but currently does not have an integrated emergency response plan document at the institutional level. This research aims to prepare an emergency response plan document as a reference for handling emergencies, including emergency response procedures and all possible emergencies. The method used is Research and Development. This research began with the stages of identifying potential incidents, drafting an emergency response plan, carrying out validation, product trials through tabletop exercises, usage trials through full simulation, and mass production. The research results show that emergency response plan document can improve emergency teams' readiness and coordination. Evaluation of product trials resulted in average score above 80%, indicating high effectiveness in aspects of command, communication, and coordination between teams. The full simulation results that emergency response plan clarifies the roles and responsibilities of the emergency response team, even though there are challenges in the internal communication system that require the provision of communication facilities for each team. This institutional level emergency response plan product can be a comprehensive, easy to understand, and structured guide because it provides instructions on how to act in various emergency scenarios. Future research can analyze other aspects of occupational safety and health, such as psychological and social of emergency response teams.

Keywords: *emergency response plan, health, safety*

ABSTRAK

Kepedulian akan kesehatan dan keselamatan kerja merupakan hal yang penting dalam setiap kegiatan sebuah institusi, tidak terkecuali institusi pendidikan, yang memiliki potensi bahaya dan risiko yang dihadapi terkait kesehatan dan keselamatan seluruh individu di lingkungan institusi. Politeknik Penerbangan Indonesia Curug merupakan salah satu institusi pendidikan yang memiliki berbagai risiko berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan, tetapi saat ini belum memiliki dokumen *emergency response plan* yang terintegrasi pada tingkat institusi. Tujuan penelitian ini untuk menyusun dokumen *emergency response plan* sebagai acuan dalam penanganan keadaan darurat, termasuk prosedur tanggap darurat dan seluruh kemungkinan terjadinya keadaan darurat. Metode yang digunakan yaitu *Research and Development*. Penelitian ini dimulai dengan tahapan mengidentifikasi potensi kejadian, menyusun rancangan *emergency response plan*, melakukan validasi, uji coba produk melalui *tabletop exercise*, serta uji coba pemakaian melalui *full simulation* dan produksi massal. Hasil penelitian menunjukkan dokumen *emergency response plan* yang dirancang dapat meningkatkan

kesiapan dan koordinasi tim darurat. Evaluasi terhadap uji coba produk menghasilkan skor rata-rata di atas 80%, menunjukkan efektivitas tinggi dalam aspek komando, komunikasi, dan koordinasi antar tim. Hasil *full simulation* juga memperlihatkan bahwa *emergency response plan* memperjelas peran serta tanggung jawab tim tanggap darurat, walaupun terdapat tantangan dalam sistem komunikasi internal yang memerlukan penyediaan sarana komunikasi untuk masing-masing tim. Produk *emergency response plan* tingkat institusi ini dapat menjadi panduan yang komprehensif, mudah dipahami, dan terstruktur karena memberikan petunjuk bagaimana bertindak dalam berbagai skenario darurat. Penelitian selanjutnya dapat menganalisis aspek keselamatan dan kesehatan kerja lain, seperti dari segi psikologis dan sosial dari tim tanggap darurat.

Kata kunci: *emergency response plan*, kesehatan, keselamatan

PENDAHULUAN

Keadaan darurat dan bencana dapat terjadi dimana saja di dunia [1]. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan/atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, serta dampak psikologis [2]. Bencana juga dapat terjadi akibat kombinasi antara berbagai risiko ancaman, kondisi kerentanan, ketidakmampuan atau kelemahan dalam bertindak untuk mengurangi potensi negatif yang ditimbulkan [3].

Permasalahan kesehatan yang timbul akibat keadaan darurat dan bencana berdampak terhadap lingkungan fisik, biologi dan sosial yang mengancam kesehatan, kesejahteraan, dan kelangsungan hidup manusia. Bencana besar yang berulang mempunyai dampak yang signifikan terhadap pembangunan, melalui kerugian ekonomi dan sosial, menghambat pembangunan, serta meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap bencana [1]. Tindakan respon yang cepat dan efektif merupakan pertolongan pertama yang sangat krusial dalam menangani kondisi darurat [4].

Kepedulian akan kesehatan dan keselamatan kerja merupakan hal yang penting dalam setiap kegiatan di sebuah institusi, tidak terkecuali dalam sektor pendidikan, yang memiliki potensi bahaya dan risiko yang dihadapi terkait kesehatan dan keselamatan. Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug merupakan *Approved Training Organization* yang bertugas menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan bagi personil penerbangan. Dalam menjalankan pendidikan dan pelatihan, PPI Curug telah memiliki beberapa *approval* dari Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, berdasarkan aturan dari *International Civil Aviation Organization* (ICAO). ICAO mewajibkan penyedia pelayanan penerbangan, termasuk *Approved Training Organization*, untuk mengimplementasikan *Safety Management System* [5].

Safety Management System (SMS) merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk kepada suatu sistem manajemen bisnis yang komprehensif yang dirancang untuk mengelola unsur-unsur keselamatan di tempat kerja [5]. Dalam penerapan SMS ini, potensi bahaya dan risiko yang mungkin terjadi dapat dikelola dengan baik. Meskipun sudah dikelola dengan baik, kecelakaan masih dapat terjadi akibat adanya keadaan yang tidak terduga dan keterbatasan manusia. Tindakan yang paling mungkin dilakukan adalah menangani situasi darurat untuk mengurangi keparahan kasus ketika risiko tinggi mengalami kegagalan dalam menghindari kecelakaan atau insiden. Penting untuk mengintegrasikan praktik manajerial terbaik dalam merespon krisis untuk memastikan pemulihan yang cepat dan efektif jika terjadi keadaan darurat [6].

Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan memiliki banyak potensi bahaya dan risiko yang dihadapi. PPI Curug menerapkan sistem *boarding school*, sehingga potensi

bahaya dapat terjadi pada saat kegiatan belajar mengajar maupun saat kegiatan di asrama. Bahaya dan risiko ini mencakup kejadian seperti kecelakaan, kebakaran, gempa bumi, ancaman bom, tindakan kriminal, dan bencana lainnya. Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada saat tanggap darurat meliputi beberapa aspek, salah satunya yaitu perlindungan terhadap kelompok rentan, yang dilakukan dengan memberikan prioritas kepada kelompok rentan berupa penyelamatan, evakuasi, pengamanan, pelayanan kesehatan, dan psikososial [2].

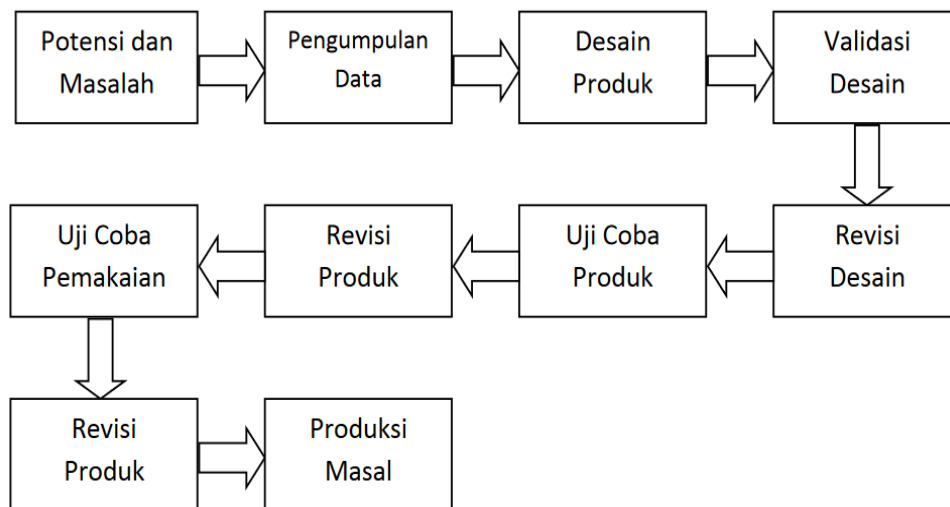
Penanganan keadaan darurat perlu didokumentasikan dalam *Emergency Response Plan* (ERP). ERP memberikan respon langkah demi langkah dalam situasi darurat [7]. Analisis karakteristik rencana respon darurat dapat membantu institusi dalam memilih pendekatan yang paling sesuai untuk menghadapi berbagai ancaman [8]. ERP merupakan dasar yang menjadi komponen integral dari prosedur manajemen risiko keselamatan organisasi untuk menangani semua kemungkinan keadaan darurat, krisis, atau peristiwa terkait kualitas yang dapat dikonstruksikan atau dikaitkan dengan produk atau layanannya. ERP menangani semua kemungkinan/skenario yang mungkin terjadi dan memiliki tindakan atau proses mitigasi yang sesuai sehingga organisasi, penerima layanan, publik dan/atau industri pada umumnya dapat memiliki tingkat keamanan dan keselamatan yang lebih baik jaminan serta keberlanjutan layanan. Pemahaman mendalam terhadap dinamika respon darurat sangat penting untuk mengoptimalkan kesiapan dan efisiensi dalam menghadapi situasi darurat yang kompleks [9].

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug saat ini belum memiliki dokumen ERP yang terintegrasi pada tingkat institusi. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan yang mendesak untuk mengembangkan dokumen ERP tingkat institusi agar dapat mengkoordinasikan upaya-upaya di seluruh unit, sehingga respon terhadap keadaan darurat dapat dilakukan secara lebih terarah, konsisten, dan menyeluruh. Tujuan penelitian ini adalah menyusun dokumen ERP sebagai acuan dan pedoman dalam penanganan keadaan darurat, termasuk prosedur tanggap darurat yang mencakup seluruh kemungkinan terjadinya keadaan darurat. Adapun urgenitas penelitian ini untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi berbagai jenis situasi darurat dan membangun struktur yang jelas untuk koordinasi dan komunikasi antar berbagai pihak yang terlibat serta menjadi kewajiban *Approved Training Organization* sebagai salah satu penyedia pelayanan penerbangan untuk mendirikan sistem manajemen keselamatan, dengan membuat sebuah ERP.

Penyusunan dokumen ERP dalam penelitian ini berkontribusi terhadap keselamatan dan kesehatan kerja dengan menyediakan kerangka kerja sistematis untuk menghadapi situasi darurat. Dokumen ERP memastikan seluruh individu memahami langkah-langkah evakuasi dan prosedur keselamatan, sehingga respons terhadap keadaan darurat dapat dilakukan dengan cepat dan efektif. Selain itu, ERP memperkuat koordinasi dan komunikasi antar tim, yang sangat penting untuk mencegah kebingungan dan kesalahan selama situasi kritis. Tidak hanya melindungi individu dan aset organisasi, ERP juga memastikan kepatuhan terhadap regulasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang berlaku, sehingga mendukung lingkungan kerja yang sehat, aman, dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (RnD). RnD merupakan sebuah metode dalam penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut [10]. Tahapan dalam penelitian ini meliputi studi pendahuluan/potensi dan masalah, pengumpulan data, membuat rancangan produk yaitu dokumen ERP tingkat institusi, melakukan validasi rancangan, revisi rancangan, uji coba produk melalui *tabletop exercise*, merevisi sesuai hasil uji coba, uji coba pemakaian melalui *full simulation*, dan produksi masal. Langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug, Tangerang, Indonesia, pada bulan Mei-November 2023. Dalam mengidentifikasi potensi dan masalah dilakukan wawancara dengan *top management* di PPI Curug beserta unit-unit terkait. Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, selanjutnya dikumpulkan berbagai informasi yang digunakan sebagai bahan untuk perencanaan rancangan ERP. Dalam mendesain produk mengacu pada kondisi kemungkinan keadaan darurat yang akan terjadi dalam proses bisnis di PPI Curug serta mengacu pada ketentuan dalam peraturan nasional maupun internasional.

Proses untuk menilai apakah dokumen yang disusun secara rasional layak digunakan dengan cara melakukan penilaian/validasi dari ahli yang berpengalaman melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dengan mengundang 4 (empat) *stakeholder eksternal* dan 16 (enam belas) *stakeholder internal* terkait untuk memberikan pandangan secara terbuka terhadap rancangan ERP tersebut. *Stakeholder eksternal* tersebut antara lain perwakilan dari Bandara Budiarto, Kepala Cabang Pembantu Airnav Budiarto, Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan atau Basarnas, serta Komisi Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT). Sedangkan *stakeholder internal* antara lain Wakil Direktur I Bagian Akademik, Wakil Direktur II Bagian Keuangan dan Umum, Wakil Direktur III Bagian Ketarunaan, Kepala Bagian Administrasi Akademik dan Ketarunaan, Kepala Bagian Keuangan dan Umum, Kepala Satuan Penjaminan Mutu, Kepala Pusat Pembangunan Karakter, Ketua Program Studi DIV Penerbang, Ketua Program Studi DIII Pertolongan Kecelakaan Pesawat, Koordinator TU, RT dan Kepegawaian, Training Manager/SQM 141, Training Manager/SQM 145, Kepala Unit Kesehatan, Kepala Unit Asrama, Kepala Unit Laboratorium, dan Penanggung Jawab Ketentraman dan Ketertiban Kampus. Kegiatan FGD menjadi ajang gagasan untuk mempertemukan kesamaan, pendapat, dan koreksi terhadap rancangan ERP Manual yang telah disusun. Beberapa poin yang dibahas dalam FGD antara lain kesesuaian prosedur, kejelasan dan keterbacaan dokumen, kelengkapan informasi, kesesuaian skenario atau jenis kecelakaan yang mungkin terjadi, koordinasi antar unit atau instansi, pelatihan dan sosialisasi, serta evaluasi dan monitoring. Setelah mendapatkan masukan atas rancangan dokumen ERP, peneliti melakukan revisi terhadap rancangan ERP Manual berdasarkan hasil FGD.

Tahapan uji coba produk dilakukan simulasi melalui *tabletop exercise*. Dalam *tabletop exercise* ini disediakan skenario yang disimulasikan untuk mengetahui efektivitas dari komando, komunikasi, dan koordinasi. Peserta dalam *tabletop exercise* adalah tim ERP di lingkungan PPI Curug antara lain: wakil direktur iii sebagai koordinator darurat, kepala

bagian keuangan dan umum sebagai koordinator komunikasi dan operasi, kepala pusat pembangunan karakter sebagai koordinator respon awal, ketua program studi diiii pertolongan kecelakaan pesawat sebagai koordinator penyelamatan dan pemadam kebakaran, kepala unit kesehatan sebagai koodinator medis, penanggung jawab ketentraman dan ketertiban kampus sebagai koordinator keamanan, serta Ketua program studi DIV lalu lintas udara, ketua program studi DIII penerangan aeronautika, dan kepala unit asrama sebagai pengguna gedung. Pada akhir *tabletop exercise* diberikan umpan balik melalui kuesioner, dengan skor penilaian total dihitung menggunakan rumus skala likert dengan kriteria (1) sangat tidak setuju, (2) tidak setuju, (3) ragu-ragu, (4) setuju, dan (5) sangat setuju. Penentuan skor didapatkan dari total skor empiris yang diperoleh dibagi dengan total maksimum yang diharapkan dikali 100%. Kriteria penilaian pada tahapan *tabletop exercise* dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut [10].

Tabel 1. Kriteria Penilaian Tahapan *Tabletop Exercise*

Tingkat Presentasi (100%)	Kualifikasi	Kategori Penilaian
85 – 100	81-100	Sangat Baik
75 – 84	61-80	Baik
55 – 74	41-60	Cukup Baik
<55	21-40	Kurang Baik

Catatan dalam uji coba produk menjadi masukan dalam melakukan revisi dokumen ERP. Tahapan berikutnya yaitu peneliti melakukan uji coba pemakaian yang dilaksanakan dengan melakukan simulasi secara penuh dengan menggunakan skenario yang telah ditentukan. Simulasi secara penuh digunakan untuk menguji kesiapan tim *emergency response*, prosedur, koordinasi, komunikasi, serta sarana dan prasarana dalam menangani situasi darurat dalam skenario yang menyerupai kondisi sesungguhnya. Pada akhir simulasi juga diberikan umpan balik melalui kuesioner. Indikator dari umpan balik tersebut antara lain penerapan kesiapan tim *emergency response plan*, penerapan prosedur, koordinasi antar tim, komunikasi, sarana dan prasarana, relevansi simulasi dengan kriteria penilaian sama dengan pada tahapan *tabletop exercise*. Kekurangan yang terdapat dalam penggunaan produk, selanjutnya dilakukan perbaikan dan menghasilkan ERP yang siap untuk digunakan di PPI Curug. Tahapan akhir yaitu produksi masal, dimana dalam melakukan produksi masal tersebut perlu mempertimbangkan keberuntungan dokumen ERP tersebut.

HASIL

Penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil wawancara dengan *top management* dan beberapa unit terkait di PPI Curug, terdapat beberapa permasalahan terkait dengan ERP yaitu PPI Curug belum memiliki ERP Manual untuk tingkat institusi. Dokumen ERP hanya terdapat pada Program Studi DIV Penerbang dan DIV Teknik Pesawat Udara, tetapi pada program studi tersebut belum pernah dilakukan sosialisasi maupun latihan dalam penanganan keadaan gawat darurat. ERP harus memberikan gambaran yang jelas dan terukur, dimulai dari penentuan status keadaan darurat bencana, kesiapsiagaan, tindakan preventif dan proteksi, prosedur evakuasi, prosedur koordinasi, pengendalian darurat dan proses tindak lanjut, serta pelaporan dan *review*.

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug merupakan sekolah penerbangan yang menerapkan sistem *boarding school* dan terdapat kegiatan praktik terbang menggunakan pesawat latih oleh mahasiswa, sehingga dalam menyusun dokumen ERP dibagi menjadi 2 (dua) prosedur secara garis besar yaitu prosedur penanganan keadaan darurat yang berkaitan dengan operasional terbang dan non operasional terbang. Dalam merancang ERP khususnya yang berkaitan dengan operasional terbang mengacu pada dokumen *Airport Emergency Plan (AEP)* Bandara Budiarto dan peraturan internasional maupun nasional. Dimana potensi keadaan darurat disesuaikan

dengan hasil wawancara dengan unit terkait. Rancangan dokumen ERP yang disusun mengacu pada dokumen ICAO 9859 tentang *Safety Management Manual (SMM)* berisi tentang beberapa hal yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Substansi dari Rancangan Dokumen ERP

No.	Bagian	Isi
1.	<i>Introduction</i>	Penjelasan terkait dengan kebijakan dan prioritas dalam keadaan gawat darurat, gambaran umum tentang dokumen ERP, tujuan, ruang lingkup, penjelasan ruang koordinasi darurat, dan jenis latihan keadaan darurat.
2.	<i>Emergency Response Team</i>	Menjelaskan unit/tim yang terlibat dalam penanganan keadaan darurat dan tanggung jawab masing-masing unit/tim dalam penanganan keadaan darurat.
3.	<i>Emergency Response Actions</i>	Berisi tentang prosedur tiap-tiap kejadian keadaan darurat, dimana terdiri dari kejadian yang berkaitan dengan operasional terbang dan non operasional terbang. Untuk kejadian berkaitan operasional terbang yaitu kejadian <i>accident/incident</i> di bandara atau diluar bandara. Kejadian yang berkaitan dengan non operasional terbang antara lain: kebakaran atau ledakan, evakuasi, gempa bumi, cedera fisik dan keadaan darurat medis, ancaman bom, kegiatan kriminal, demonstrasi dan protes, kecelakaan bahan berbahaya, trauma psikologis dan emosional, perilaku kekerasan atau mengancam.
4.	<i>Post Facto</i>	Menjelaskan prosedur dalam penghentian tanggap darurat, pengamanan bukti dan catatan serta prosedur investigasi.
5.	<i>Appendix</i>	Berisi lampiran dokumen berupa formulir yang berkaitan dengan keadaan gawat darurat, daftar nomor telepon pada saat keadaan gawat darurat, prosedur penanganan keluarga korban, prosedur penanganan media dan <i>evacuation route plan</i> pada setiap gedung di PPI Curug.

Validasi rancangan dilakukan dengan FGD dengan pihak eksternal maupun pihak internal. Pihak eksternal antara lain perwakilan bandara budiarto, kepala cabang pembantu airnav budiarto, basarnas dan knkt. sedangkan untuk pihak internal antara lain: wakil direktur i, ii dan iii, kepala bagian administrasi akademik dan ketarunaan, kepala bagian keuangan dan umum, kepala satuan penjaminan mutu, kepala pusat pembangunan karakter, ketua program studi div penerbang dan diiii pertolongan kecelakaan pesawat, koordinator TU, RT dan kepegawaian, training manager/SQM 141 dan 145, kepala unit kesehatan, kepala unit asrama, kepala unit laboratorium, serta penanggung jawab ketentraman dan ketertiban kampus.

Hasil dari FGD antara lain: pertama, rancangan dokumen ERP hanya diperuntukan untuk internal PPI Curug dalam menangani keadaan gawat darurat. Kedua, kejadian yang berkaitan dengan operasional terbang, prosedur yang ada di dokumen ERP sudah menginduk pada dokumen *Airport Emergency Plan*, sehingga komando dalam pelaksanaan penanganan keadaan darurat yaitu bandar udara. Ketiga, beberapa catatan/masukan terkait dokumen tersebut yaitu perlu penambahan referensi dan daftar istilah terkait dengan dokumen yang telah disusun, penjelasan terkait tujuan, ruang lingkup dan tanggung jawab serta kualifikasi tiap tim lebih didetailkan kembali,

emergency coordination room merupakan lokasi yang tidak mudah diakses oleh publik dan perlu pengecekan kembali terkait *evacuation route* disesuaikan dengan kondisi saat ini.



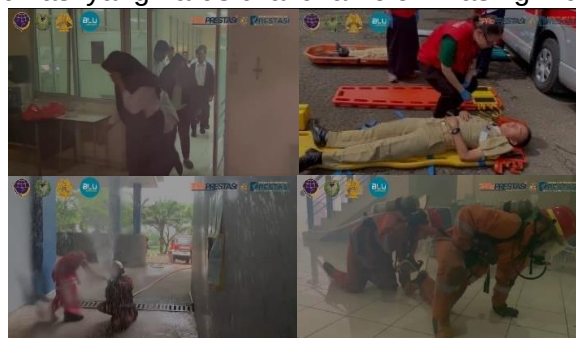
Gambar 2. Pelaksanaan *Tabletop Exercise*

Perbaikan dilakukan sesuai dengan catatan dan masukan dari hasil validasi dokumen. Tahapan selanjutnya yaitu uji coba produk melalui *tabletop exercise*. Gambar 2 menunjukkan pelaksanaan *tabletop exercise*, dimana skenario yang dipilih yaitu kebakaran gedung. Dalam *tabletop exercise* ini disiapkan denah Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, *evacuation route* setiap gedung, dan *Handy Talkie* (HT) sebagai alat komunikasi. Kemampuan yang dilatih dalam *tabletop exercise* yaitu kesiapan tim, komando, komunikasi dan koordinasi. Pada akhir *tabletop exercise* diberikan formulir umpan balik yang harus diisi oleh peserta. Hasil uji coba produk melalui *tabletop exercise* dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Penilaian Pelaksanaan *Tabletop Exercise*

No	Aspek	Presentase	Kategori
1	Efektivitas Komando	86,7%	Sangat Baik
2	Komunikasi	85,6%	Sangat Baik
3	Koordinasi Antar Tim	91,1%	Sangat Baik
4	Kesiapan Menghadapi Situasi Darurat	87,8%	Sangat Baik

Rata-rata hasil evaluasi pelaksanaan *tabletop exercise* menunjukkan hasil yang sangat baik. Baik dari sisi latihan yang terorganisir dengan baik, skenario dan dokumentasi serta dapat meningkatkan kemampuan baik dalam hal komando, koordinasi dan komunikasi. Namun, untuk prosedur yang diuji cobakan pada *tabletop exercise* terdapat catatan yaitu alur komunikasi harus disiapkan sehingga peserta dapat memahami alur koordinasi yang harus dilakukan oleh masing-masing tim.



Gambar 3. Pelaksanaan Uji coba *Full Simulation*

Tahapan akhir yaitu pelaksanaan uji coba pada *full simulation* yang ditunjukkan pada Gambar 3. Skenario yang dilakukan sama seperti pada saat *tabletop exercise* yaitu kebakaran gedung. Pada akhir uji coba ini diberikan kuesioner sebagai umpan balik dalam pelaksanaan uji coba. Kuesioner diberikan pada tim ERP dan mahasiswa dan staf

yang terlibat dalam pelaksanaan uji coba. Hasil uji coba pada *full simulation* dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Penilaian Pelaksanaan *Full Simulation*

No	Aspek	Presentase	Kategori
1	Penerapan kesiapan tim ERP	89,2%	Sangat Baik
2	Penerapan prosedur	86,7%	Sangat Baik
3	Koordinasi antar tim	88,3%	Sangat Baik
4	Komunikasi	82,5%	Baik
5	Sarana dan prasarana	86,7%	Sangat Baik
6	Relevansi simulasi	88,3%	Sangat Baik

Hasil evaluasi menunjukkan hasil yang baik, tetapi ada beberapa catatan khususnya ketersediaan alat komunikasi, dimana saat ini alat komunikasi yang digunakan merupakan alat komunikasi pribadi dari masing-masing tim. Selanjutnya dilakukan produksi masal, dimana dokumen diperuntukan untuk internal organisasi. Setiap tim yang tergabung akan mendapatkan dokumen ERP.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan dokumen ERP di lingkungan PPI Curug menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam kesiapan menghadapi situasi darurat. Efektivitas yang tinggi ini mencerminkan kemampuan tim dalam menerapkan prosedur yang telah ditetapkan, koordinasi yang solid antar unit terkait, serta kesiapan sarana dan prasarana dalam mendukung respons cepat dan tepat terhadap berbagai jenis situasi darurat. Penentuan prosedur dalam penanganan keadaan darurat dimulai dengan mengidentifikasi bahaya dan risiko yang relevan dengan organisasi dan operasinya [11]. Perancangan ERP tingkat institusi di PPI Curug mencakup dua prosedur utama: operasional terbang dan non-terbang. Pembagian ini didasarkan pada analisis risiko yang mempertimbangkan lingkungan *boarding school* serta aktivitas praktik terbang oleh mahasiswa. Validasi rancangan dokumen ERP melalui FGD yang melibatkan *stakeholder* eksternal dan internal memperkuat kualitas dokumen ERP sebagai panduan yang relevan dan sesuai standar. Validasi rancangan dapat dilakukan dalam forum diskusi, dimana sebelum diskusi peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai terbentuk rancangan tersebut [12]. Validasi eksternal menjadi penting karena keterlibatan berbagai pihak dalam penyusunan dokumen ERP meningkatkan keselarasan prosedur dengan praktik dan regulasi industri penerbangan.

Validasi dokumen melalui FGD menunjukkan pentingnya penjelasan rinci terkait tanggung jawab masing-masing tim dalam ERP, yang diimplementasikan sesuai rekomendasi standar *Safety Management Manual* (SMM) [13]. Penelitian oleh Alkhalili et al (2017) menegaskan bahwa pembagian peran dan tanggung jawab yang jelas dalam tim ERP meningkatkan ketanggapan dan mengurangi ketergantungan pada satu unit saja, sehingga respons dapat lebih cepat dan terstruktur. Catatan lain dari hasil FGD yaitu kebutuhan penambahan daftar istilah terkait dan referensi yang lebih lengkap dalam dokumen ERP [14]. Hasil ini sesuai dengan temuan penelitian Damaševičius et al. (2023) yang menyatakan bahwa istilah dan prosedur yang mudah dipahami dapat meminimalisasi potensi kesalahan interpretasi dalam situasi darurat [15].

Hasil uji coba produk melalui *tabletop exercise* memperlihatkan efektivitas dalam aspek komando, komunikasi, dan koordinasi antar tim, dengan rata-rata skor evaluasi mencapai kategori “sangat baik”. Melalui *tabletop exercise*, peserta dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang peran dan bidang tanggung jawab mereka sendiri dan orang lain dalam skenario tersebut [16]. Hasil ini sejalan dengan penelitian High et al. (2010), Husna et al. (2020), Basiri et al. (2024) yang menunjukkan bahwa simulasi *tabletop exercise* dapat meningkatkan kesiapan institusi dan memperkuat sinergi antar unit dalam situasi krisis [17],[18],[19]. Peningkatan koordinasi antara tim tanggap darurat

menjadi salah satu hasil signifikan dari implementasi ERP di PPI Curug. Penemuan ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa efektivitas manajemen darurat sangat bergantung pada koordinasi antar unit dan kualitas komunikasi. Kolaborasi dalam respon krisis menunjukkan bahwa komunikasi yang baik dan adanya rasa saling percaya di antara tim tanggap darurat menghasilkan kolaborasi yang lebih baik dan respon yang lebih efisien selama krisis. Keterampilan komunikasi ini menjadi sangat penting dalam lingkungan yang penuh tekanan di mana keputusan cepat harus diambil [20].

Selanjutnya dilaksanakan simulasi skala penuh dengan hasil rata-rata skor evaluasi mencapai kategori “baik sekali”. Simulasi skala penuh mempersiapkan individu di organisasi untuk kejadian yang sebenarnya jauh dari sekedar *tabletop exercise* dan menyoroti area yang perlu ditingkatkan yang mungkin terlewatkan [21]. Sejalan dengan penelitian Roud et al. (2021) menyatakan bahwa simulasi skala penuh dianggap memiliki hasil pembelajaran dan manfaat yang lebih besar dari pada *tabletop exercise*. Di sisi lain, simulasi skala penuh memperlihatkan bahwa aspek komunikasi masih memerlukan perbaikan, khususnya dalam hal ketersediaan sarana komunikasi yang memadai [22]. Sarana komunikasi harus dipenuhi sesuai dengan jumlah tim ERP. Studi lainnya yang dilaksanakan oleh Thompson et al. (2020) menyatakan bahwa telepon atau perangkat komunikasi darurat dan daftar nomor telepon setiap unit yang terlibat dalam penanganan keadaan darurat harus tersedia [23].

Hasil implementasi ERP di PPI Curug juga menunjukkan bahwa proses pemulihan dapat dilakukan dengan lebih efisien ketika anggota tim mengetahui peran dan tanggung jawab mereka dengan jelas. Dalam penelitian oleh Rijcke et al. (2016), pemulihan yang cepat dan efektif tergantung pada evaluasi mendalam terhadap tindakan respon yang diambil selama keadaan darurat. Evaluasi ini memastikan bahwa setiap kekurangan dalam tanggap darurat dapat segera diperbaiki [24].

Selain itu, penelitian oleh Romano et al (2016) menemukan bahwa sistem komunikasi yang baik merupakan komponen penting dalam proses pemulihan. Komunikasi yang buruk dapat menghambat keberhasilan manajemen darurat, terutama dalam fase pemulihan, yang membutuhkan koordinasi cepat dan efektif antara berbagai tim tanggap darurat. Di PPI Curug, evaluasi dari full simulation juga menunjukkan kebutuhan untuk memperbaiki sistem komunikasi internal, yang akan meningkatkan efektivitas ERP dalam menangani keadaan darurat di masa depan [25].

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung pentingnya pengembangan ERP yang terintegrasi dan sesuai standar internasional di institusi pendidikan. Hal ini konsisten dengan studi oleh Sabri et al (2024) yang menegaskan bahwa ERP dapat meminimalkan dampak buruk dari kejadian darurat pada komunitas institusi pendidikan. Pengembangan ERP di PPI Curug diharapkan dapat berkontribusi dalam literatur mengenai manajemen keselamatan sektor pendidikan, khususnya dalam hal integrasi dokumen ERP yang mengakomodasi berbagai unit dengan aktivitas berisiko tinggi [11].

Sebagai langkah tindak lanjut, disarankan untuk melakukan peningkatan sarana dan prasarana pendukung, termasuk komunikasi darurat yang andal, serta melaksanakan latihan ERP secara berkala guna menguatkan kesiapsiagaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdubasirovich (2024) yang menekankan bahwa pelatihan yang berkelanjutan mampu meningkatkan efektivitas ERP dalam jangka panjang dan memastikan bahwa tim ERP tetap terlatih dalam menghadapi berbagai skenario darurat [26].

Mengingat keterbatasan sumber daya dan waktu, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pelaksanaan uji coba yang dilaksanakan melalui *tabletop exercise* dan full simulation tidak mencakup skenario secara keseluruhan dan ERP ini juga belum mencakup evaluasi jangka panjang terkait efektivitasnya setelah implementasi. Penilaian berkala sangat penting untuk menjaga keberlanjutan dan pengembangan sistem tanggap darurat. Selain itu, penelitian ini belum menekankan

aspek psikologis dan sosial dari para responden atau tim tanggap darurat, yang dapat mempengaruhi kesiapan mental dan efektivitas respon mereka dalam situasi kritis.

Pada penelitian berikutnya diharapkan agar simulasi mencakup skenario darurat yang lebih kompleks dan melibatkan lebih banyak peserta dari berbagai unit. Evaluasi jangka panjang juga diperlukan untuk memastikan efektivitas ERP dalam kondisi darurat yang sebenarnya. Hal ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kesiapan institusi dalam menghadapi berbagai jenis keadaan darurat serta mengidentifikasi aspek-aspek yang masih perlu ditingkatkan. Dengan melibatkan lebih banyak peserta dari berbagai unit, simulasi dapat mencerminkan situasi nyata yang lebih akurat dan memastikan bahwa setiap unit memahami peran dan tanggung jawabnya dalam kondisi darurat.

Penelitian selanjutnya juga diharapkan menekankan aspek psikologi dan sosial dari para responden atau tim tanggap darurat. Aspek ini penting karena kesiapan mental dan kondisi psikologis dapat mempengaruhi efektivitas respon mereka dalam situasi kritis. Studi mendalam tentang faktor-faktor ini dapat memberikan wawasan berharga untuk merancang pelatihan yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada kesiapan mental dan ketahanan emosional dalam menghadapi keadaan darurat.

SIMPULAN

Sebagai *Approved Training Organization*, PPI Curug memerlukan ERP tingkat institusi sebagai panduan yang jelas dalam menghadapi berbagai jenis situasi darurat dan mengurangi risiko yang terkait dengan situasi darurat serta membantu dalam koordinasi yang lebih baik antara tim *emergency* dan individu di dalam organisasi. Berdasarkan hasil penelitian ini, pengembangan dokumen ERP menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi situasi darurat. Implementasi ERP telah memperkuat koordinasi antar unit, memperjelas tanggung jawab tim, dan meningkatkan kesiapan institusi dalam merespons keadaan darurat. Hasil simulasi *tabletop exercise* dan *full simulation* menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam aspek komando, komunikasi, dan koordinasi, dengan rata-rata skor di atas 80%.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Keterbatasan dalam jumlah partisipan, waktu pelaksanaan, dan sumber daya yang digunakan dapat mempengaruhi hasil dan generalisasi temuan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan cakupan waktu yang lebih panjang diperlukan untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang efektivitas ERP dalam berbagai situasi darurat.

Sebagai tindak lanjut, penting untuk menyusun rencana pengembangan dan evaluasi berkala terhadap ERP yang telah diimplementasikan. Proses evaluasi ini harus melibatkan semua *stakeholder* terkait, termasuk manajemen, tenaga pendidik, dan mahasiswa, untuk memastikan bahwa ERP tetap relevan dan efektif. Keterlibatan *stakeholder* juga menjadi kunci dalam meningkatkan penerimaan dan pelaksanaan ERP di seluruh institusi, sehingga seluruh unit dapat berkontribusi secara optimal dalam kondisi darurat.

Selain itu, penelitian mendatang diharapkan dapat menekankan aspek psikologis dan sosial dari tim tanggap darurat. Kesiapan mental dan kondisi psikologis memainkan peran penting dalam efektivitas respons dalam situasi kritis. Dengan demikian, pelatihan yang berfokus pada aspek teknis dan mental dapat meningkatkan ketahanan tim dalam menghadapi berbagai skenario darurat. Evaluasi berkelanjutan terhadap ERP juga harus dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa prosedur dan kebijakan yang ada selalu diperbarui sesuai dengan kebutuhan dan kondisi terbaru.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] B. Wisner, J. Adams, and World Health Organization, Eds., *Environmental Health in Emergencies and Disasters: A Practical Guide*. Geneva: World Health Organization, 2002.

- [2] Kementerian Hukum dan HAM RI, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*. 2007.
- [3] Badan Nasional Penanggulangan Bencana, *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana*. 2012. [Online]. Available: https://web.bnpb.go.id/jdih/download/view_file/136
- [4] S. T. Putri, S. Salasa, and S. Sumartini, "Situation and Competency of First Responder in Preparedness on Facing Emergency to Improve Public Safety in the University," *nhjk*, vol. 9, no. 2, pp. 102–110, Dec. 2020, doi: 10.36720/nhjk.v9i2.155.
- [5] International Civil Aviation Organization, *Annex 19 - Safety Management*, Second edition. Montreal, Quebec: International Civil Aviation Organization, 2016.
- [6] G. A. Rezaei, S. Karimi, and H. Jafari, "Risk Assessment of Bomb Blasts in a Military Zone," *Multimed Tools Appl*, vol. 83, no. 22, pp. 61527–61537, Sep. 2022, doi: 10.1007/s11042-022-13371-4.
- [7] C. Jayakumar, S. Isac, and D. M. R. Prasad, "Emergency Response Plan for Methane and Chlorine with Dispersion Modelling Using Cameo," *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 28, no. 3, pp. 1802–1810, Jul. 2022, doi: 10.1080/10803548.2021.1942658.
- [8] J. Ferraro and J. Henderson, "Identifying Features of Effective Emergency Response Plans," *Journal of the American Institute for Conservation*, vol. 50, no. 1, pp. 35–48, Apr. 2011, doi: 10.1179/019713611804488946.
- [9] F. Ricci, M. Yang, G. Reniers, and V. Cozzani, "Emergency Response in Cascading Scenarios Triggered by Natural Events," *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 243, p. 109820, Mar. 2024, doi: 10.1016/j.ress.2023.109820.
- [10] Sugiyono, *Metodologi Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [11] S. S. S. B. Sabri, M. R. M. Hussain, J. Ab. Sani, and S. A. Hamed, "Five Phases Cycles in Emergency Preparedness and Response Plan (EPRP) s An Emergency Management For Campus Environment," *Journal of Advanced Research in Technology and Innovation Management*, vol. 11, no. 1, pp. 12–20, 2024, doi: <https://doi.org/10.37934/jartim.11.1.1220>.
- [12] S. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [13] ICAO, "Doc 9859 Safety Management Manual." ICAO, 2018.
- [14] M. Alkhalili, J. Ma, and S. Grenier, "Defining Roles for Pharmacy Personnel in Disaster Response and Emergency Preparedness," *Disaster med. public health prep.*, vol. 11, no. 4, pp. 496–504, 2017, doi: 10.1017/dmp.2016.172.
- [15] R. Damaševičius, N. Bacanin, and S. Misra, "From Sensors to Safety: Internet of Emergency Services (IoES) for Emergency Response and Disaster Management," *JSAN*, vol. 12, no. 3, p. 41, 2023, doi: 10.3390/jsan12030041.
- [16] R. Elvegård and N. Andreassen, "Exercise design for interagency collaboration training: The case of maritime nuclear emergency management tabletop exercises," *Contingencies & Crisis Mgmt*, vol. 32, no. 1, p. e12517, Mar. 2024, doi: 10.1111/1468-5973.12517.
- [17] E. H. High, K. A. Lovelace, and B. M. Gansneder, "Promoting Community Preparedness: Lessons Learned From the Implementation of a Chemical Disaster Tabletop Exercise," *Pedagogy In Health Promotion*, vol. 11, no. 3, 2010, doi: <https://doi.org/10.1177/1524839908325063>.
- [18] C. Husna, H. Kamil, M. Yahya, T. Tahlil, and D. Darmawati, "Does Tabletop Exercise Enhance Knowledge and Attitude in Preparing Disaster Drills?," *Nurs. Med. J. Nursing*, vol. 10, no. 2, pp. 182–190, Aug. 2020, doi: 10.14710/nmjn.v10i2.29117.
- [19] A. Basiri, F. M. Abbasi, and M. Mohammadian, "Effect of Tabletop Exercise on the Preparedness Improvement of Military Hospitals in Mass Casualty Incidents," *Iranian*

- Journal of War & Public Health*, vol. 16, no. 3, pp. 245–252, 2024, doi: 10.58209/ijwph.16.3.245.
- [20] R. Pramanik, “Resource Mobilization and Contributing Resources to a Collective Task by Emergency Responders: An Experimental Study on Collaboration in Crisis Response,” *Continuity & Resilience Review*, vol. 3, no. 2, pp. 149–165, 2021, doi: 10.1108/CRR-03-2021-0010.
- [21] B. Wexler and A. Flamm, “Lessons Learned From an Active Shooter Full-Scale Functional Exercise In a Newly Constructed Emergency Department,” *Disaster med. public health prep.*, vol. 11, no. 5, pp. 522–525, Oct. 2017, doi: 10.1017/dmp.2016.181.
- [22] E. Roud, A. H. Gausdal, A. Asgary, and E. Carlstrom, “Outcome of collaborative emergency exercises: Differences between full-scale and tabletop exercises,” *Journal of Contingencies and Crisis Management*, vol. 29, 2021, doi: <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12339>.
- [23] P. D. Thompson, A. L. Baggish, B. Franklin, C. Jaworski, and D. Riebe, “American College of Sports Medicine Expert Consensus Statement to Update Recommendations for Screening, Staffing, and Emergency Policies to Prevent Cardiovascular Events at Health Fitness Facilities,” *Curr Sports Med Rep*, vol. 19, no. 6, pp. 223–231, Jun. 2020, doi: 10.1249/JSR.0000000000000721.
- [24] S. D. Rijcke, P. F. Wouters, A. D. Rushforth, T. P. Franssen, and B. Hammarfelt, “Evaluation practices and effects of indicator use—a literature review,” *Research Evaluation*, vol. 25, no. 2, pp. 161–169, Apr. 2016, doi: 10.1093/reseval/rvv038.
- [25] M. Romano, P. Díaz, T. Onorati, and I. Aedo, “Improving Emergency Response: Citizens Performing Actions,” *University Park, Pennsylvania, USA*, pp. 170–174, 2014.
- [26] K. I. Abdubasirovich, “Emergency Prevention And Elimination Methods Of Training,” *International Multidisciplinary Journal For Research & Development*, vol. 11, no. 3, pp. 19–23, 2024.