PAPER

View Article Online
Journal J.SSE

J.SSE

Journals of Social, Science, and Engineering
SOCIAL, SCIENCE, AND ENGINEERING
E-mail: jsse@unifa.ac.id, website: http://journal.unifa.ac.id/index.php/jsse

PAPER

View Article Online
View Journal View Issue

Cite this: *J.SSE*, Vol 5 (5): 711-720, 2026

Received Date: 1 November 2026
Accepted Date: 15 November 2026

ANALISIS MANAJEMEN OPERASI PENCARIAN DAN PERTOLONGAN PADA KANTOR PENCARIAN DAN PERTOLONGAN MAKASSAR : STUDI KASUS KECELAKAAN PESAWAT ATR 42-500 PK THT

Analysis of Search and Rescue (SAR) Operations Management at the Makassar Search and Rescue Office: A Case Study of the ATR 42-500 PK-THT Aircraft Accident

Nama Penulis ✉
Mastura Azis[1]*, Mujahid Yunus[2], Nurmadhani Fitri Suyuthi[3]
[1·2·3]Fakultas Pascasarjana, Universitas Fajar.
Email: rajata.ar@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Manajemen Operasi Pencarian Dan Pertolongan Pada Kantor Pencarian Dan Pertolongan Makassar : Studi Kasus Kecelakaan Pesawat ATR 42-500 PK-THT. Penelitian ini dilaksanakan pada Kantor Pencarian Dan Pertolongan Makassar. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data observasi, wawancara dan dokumentasi. Sumber data utama diperoleh dari hasil wawancara serta observasi berperan aktif. Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan metode induktif, yang bertujuan menilai fakta-fakta empiris dan mencocokkannya dengan landasan teori yang relevan. Pendekatan induktif dilakukan dengan cara menyampaikan serta menggambarkan fakta-fakta konkrit yang ditemukan selama penelitian. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pelaksanaan manajemen operasi Search and Rescue (SAR) pada kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK-THT oleh Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar telah dilaksanakan secara sistematis, terencana, dan terkoordinasi melalui tahapan penerimaan informasi, perencanaan operasi, koordinasi antarinstansi, serta pelaksanaan pencarian dan evakuasi korban. Keberhasilan operasi didukung oleh kecepatan respons, koordinasi yang efektif, sistem komunikasi yang terstruktur, serta kesiapan personel, peralatan, dan logistik. Namun, pelaksanaannya juga menghadapi hambatan berupa medan yang sulit, cuaca yang tidak menentu, keterbatasan jaringan komunikasi, serta kendala distribusi logistik dan peralatan. Oleh karena itu, keberhasilan operasi sangat bergantung pada kemampuan tim dalam mengoptimalkan faktor pendukung dan mengatasi berbagai hambatan di lapangan.

Kata Kunci: Manajemen Operasi, Pencarian dan Pertolongan, Search and Rescue, Kecelakaan Pesawat.

Abstract

This study aims to examine the management of Search and Rescue (SAR) operations at the Makassar Search and Rescue Office in handling the ATR 42-500 PK-THT aircraft accident. This research was conducted at the Makassar Search and Rescue Office. The study employed a qualitative research

approach. Data were collected through observation, interviews, and documentation. The primary data sources were obtained from interview results and participatory observations. The data analysis technique used in this study was the inductive method, which aims to assess empirical facts and relate them to relevant theoretical foundations. The inductive approach was carried out by presenting and describing concrete facts found during the research process. The results of the study indicate that the implementation of Search and Rescue (SAR) operations management in the ATR 42-500 PK-THT aircraft accident by the Makassar Search and Rescue Office was carried out systematically, planned, and coordinated through the stages of information reception, operational planning, inter-agency coordination, and the execution of search and victim evacuation activities. The success of the operation was supported by rapid response, effective coordination, a structured communication system, and the readiness of personnel, equipment, and logistics. However, the operation also encountered several obstacles, including difficult terrain, unpredictable weather conditions, limited communication network coverage, and challenges in logistics distribution and equipment availability. Therefore, the success of the operation largely depended on the team's ability to optimize supporting factors and overcome various obstacles encountered in the field.

Keywords: *Operations Management, Search and Rescue, SAR, Aircraft Accident.*

PENDAHULUAN

Manajemen sektor publik merupakan elemen fundamental dalam menjamin efektivitas, efisiensi, dan akuntabilitas organisasi yang menyelenggarakan layanan strategis berskala vital bagi masyarakat. Pada konteks layanan kedaruratan, manajemen memiliki peran yang sangat krusial karena karakteristik lingkungan kerjanya yang dibayangi oleh ketidakpastian tinggi, tekanan waktu yang ekstrem, serta risiko keselamatan yang mendesak (Erwan et al., 2023). Kondisi ini menuntut organisasi publik untuk mentransformasi rutinitas birokrasi menjadi sistem yang adaptif, responsif, dan berorientasi pada hasil operasional. Kegagalan tata kelola manajerial, seperti lemahnya perencanaan, ketidakjelasan rantai komando, maupun inkonsistensi koordinasi lintas sektor, berimplikasi langsung pada keterlambatan respons darurat, inefisiensi pengalokasian sumber daya, hingga meningkatnya risiko fatalitas bagi korban dan personel di lapangan (Suyuthi, 2023).

Urgensi penataan manajemen operasi kedaruratan tercermin secara nyata dalam penanganan peristiwa kecelakaan penerbangan, salah satunya pada operasi pencarian dan pertolongan (Search and Rescue/SAR) atas jatuhnya pesawat ATR 42-500 dengan registrasi PK-THT. Insiden hilangnya kontak dan jatuhnya pesawat tersebut memicu pelaksanaan operasi SAR berskala besar yang berada di bawah wewenang Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar. Kompleksitas operasi ini melibatkan sinergi multisektor yang mencakup unsur Basarnas, TNI, Polri, pengatur lalu lintas udara, hingga potensi SAR masyarakat. Tantangan geografis di lokasi kejadian, keterbatasan waktu emas penyintasan (golden time), serta penentuan strategi pencarian berdasarkan analisis data penerbangan terakhir menjadikan insiden ini sebagai fenomena empiris yang krusial untuk dievaluasi melalui pendekatan manajemen operasi kedaruratan.

Efektivitas pelaksanaan operasi kedaruratan multisektor mensyaratkan adanya kerangka tata kelola publik dan kolaborasi pemangku kepentingan yang terstruktur. Koordinasi yang terintegrasi antara lembaga pemerintah, tim penyelamat, dan masyarakat menjadi penentu utama keberhasilan operasional di lapangan

(Voroniatnikov, 2025). Dalam dinamika administrasi publik modern, sinergi antara sektor publik dan swasta semakin penting untuk memperkuat transparansi serta akuntabilitas manajemen bencana (Makhmutov et al., 2024). Penerapan prinsip-prinsip New Public Management (NPM) mendorong transformasi birokrasi kedaruratan agar lebih berfokus pada pencapaian kinerja riil, fleksibilitas operasional, dan efisiensi pengalokasian sumber daya (Syah, 2023). Di sisi lain, integrasi sistem e-government dan keterbukaan informasi publik membuka ruang bagi keterlibatan masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam mendukung alur komunikasi darurat dan penyampaian data lapangan (Linhartová, 2021; Matias-Pereira, 2023).

Selain aspek tata kelola dan partisipasi publik, keberhasilan misi SAR dalam kecelakaan transportasi udara sangat bergantung pada keandalan sistem manajemen keselamatan dan dukungan teknologi pengambilan keputusan. Penerapan Safety Management Systems (SMS) yang mengombinasikan pendekatan Safety-I (preventif) dan Safety-II (proaktif-adaptif) menjadi fondasi penting untuk memitigasi risiko serta membangun ketahanan sistem operasional secara menyeluruh (No & Chang, 2025). Kebutuhan akan respons yang presisi di tengah ketidakpastian mendorong pemanfaatan Decision Support Systems (DSS), seperti metode SMART dan BORDA, guna mengoptimalkan alokasi sumber daya dan penugasan personel penyelamat secara objektif (Koto & Irawan, 2023). Pendekatan teknologis ini perlu disempurnakan dengan mekanisme evaluasi dan umpan balik kinerja berbasis persepsi publik untuk mendorong perbaikan sistem pelayanan darurat secara berkelanjutan (Kayacı, 2022).

Keandalan dimensi teknologis dan sistem manajerial tersebut pada akhirnya bertumpu pada kapasitas faktor manusia (human factors) yang mengeksekusi tindakan operasional di lapangan. Studi penerbangan menunjukkan bahwa mayoritas kegagalan operasional pada fase kritis dipengaruhi oleh keterbatasan kinerja manusia di bawah beban kognitif yang tinggi (Ismailov, 2025). Oleh karena itu, penguatan kesadaran situasional (situational awareness), pengelolaan tekanan mental, serta integrasi faktor manusia dalam desain prosedur operasional baku menjadi aspek determinan untuk menjamin efektivitas respons kru SAR dalam situasi darurat (Haruna & Taiwo, 2024). Pembinaan kompetensi dan pembagian peran yang jelas menjadi prasyarat mutlak agar koordinasi taktis di lokasi kecelakaan pesawat dapat berjalan secara optimal.

Meskipun kajian mengenai manajemen kedaruratan dan New Public Management telah banyak berkembang, studi komprehensif yang mengintegrasikan aspek koordinasi kelembagaan, sistem keselamatan (SMS), teknologi pendukung keputusan (DSS), serta faktor manusia dalam kasus spesifik kecelakaan pesawat udara masih relatif terbatas. Penelitian ini hadir untuk mengisi ruang kosong tersebut dengan menganalisis secara mendalam manajemen operasi SAR pada Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar dalam penanganan kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK-THT. Artikel ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan fungsi-fungsi manajemen operasi, mengidentifikasi hambatan koordinasi multisektor, serta merumuskan strategi penguatan kapasitas operasional SAR dalam menghadapi krisis transportasi udara di masa mendatang.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Pendekatan kualitatif dipilih karena fokus penelitian ini adalah untuk memahami secara mendalam tentang manajemen operasi Search and Rescue (SAR) pada kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK-THT yang dilaksanakan oleh Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan informasi yang lebih mendalam mengenai pengalaman, pandangan, serta kendala yang dihadapi oleh tim SAR dalam melaksanakan operasi penyelamatan. Penelitian ini bertujuan untuk menggali bagaimana elemen-elemen seperti koordinasi antar lembaga, pengelolaan sumber daya, serta penggunaan teknologi dapat mempengaruhi keberhasilan operasi SAR, dan mencari solusi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam operasi tersebut.

Jenis penelitian studi kasus dipilih karena memberikan kesempatan untuk melakukan analisis mendalam pada satu peristiwa atau kasus tertentu yang relevan, yaitu kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK-THT. Dalam penelitian ini, studi kasus berfungsi untuk menganalisis faktor-faktor yang terlibat dalam pelaksanaan operasi SAR dan menambah wawasan mengenai bagaimana manajemen operasi dilakukan dalam situasi darurat. Penelitian ini lebih berfokus pada proses dan fenomena yang terjadi di lapangan, serta pengaruhnya terhadap keputusan dan hasil yang dicapai dalam operasi SAR. Lokasi penelitian ini adalah Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar, yang menjadi unit organisasi utama dalam pelaksanaan operasi SAR pesawat ATR 42-500.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari informan yang terlibat atau memiliki pengetahuan mendalam mengenai operasi SAR gabungan pada kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK- THT. Informan dipilih secara purposive berdasarkan kriteria tertentu, seperti keterlibatan langsung dalam operasi SAR, posisi struktural atau fungsional, serta pengalaman dan pengetahuan yang relevan dengan fokus penelitian. Informan dapat meliputi pimpinan Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar, personel SAR, serta pihak terkait lainnya yang berperan dalam operasi SAR gabungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan manajemen operasi Search and Rescue (SAR) oleh Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar dalam operasi SAR kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK THT

Pelaksanaan manajemen operasi Search and Rescue (SAR) oleh Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar pada peristiwa kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK-THT menunjukkan penerapan fungsi-fungsi manajerial yang sistematis, terintegrasi, dan adaptif. Penanganan darurat yang berlangsung selama tujuh hari (17–23 Januari 2026) di kawasan Pegunungan Bulusaraung, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan, membuktikan bahwa keberhasilan pada operasi krisis di area berisiko tinggi sangat

bergantung pada artikulasi empat fungsi dasar manajemen menurut George R. Terry (2019), yakni planning, organizing, actuating, dan controlling (POAC).

Implementasi kerangka kerja ini tidak hanya memfasilitasi percepatan identifikasi lokasi musibah dan eksekusi evakuasi korban, melainkan juga mentransformasi hambatan topografis serta keterbatasan informasi awal menjadi alur kerja taktis yang terukur di bawah kendali komando tunggal.

Dalam perspektif perencanaan (planning), Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar menerapkan pendekatan presisi berbasis data spasial dan teknis sejak diterimanya laporan lost contact dari Air Traffic Control (ATC) Makassar di wilayah Leang-Leang, Kabupaten Maros. Fungsi planning diwujudkan melalui formulasi rencana operasi yang mencakup penetapan titik koordinat, heading, analisis vektor arah penerbangan, serta proyeksi kebutuhan Alat Utama (Alut) dan sarana pendukung (seperti rescue car, kendaraan komunikasi, sarana jungle rescue, drone thermal, helikopter, hingga ambulans). Perencanaan operasional ini membuktikan bahwa planning dalam krisis kedaruratan tidak bersifat statis, melainkan adaptif terhadap dinamika ketidakpastian lapangan. Keterbatasan data koordinat awal direspons melalui penyesuaian sektor pencarian secara berkala, yang mengonfirmasi pandangan Terry bahwa efektivitas perencanaan ditentukan oleh fleksibilitas formulasi strategi dalam mereduksi ketidakpastian informasi di lapangan.

Fungsi pengorganisasian (organizing) terefleksi secara signifikan melalui pembentukan struktur komando terpusat di bawah kendali Search Mission Coordinator (SMC) yang dipimpin oleh Kepala Kantor Pencarian dan Pertolongan Kelas A Makassar. Pembentukan Posko Utama, jaringan komunikasi terpadu, dan pembagian tugas yang jelas berhasil mengonsolidasikan berbagai elemen organisasi penanggulangan darurat—termasuk Basarnas (Makassar, Palu, Kendari, Mamuju, dan Pusat), TNI Pasgat, Lanud, Kodim, Polri, AirNav, Kementerian Perhubungan, Pemerintah Daerah, serta Potensi SAR dan masyarakat lokal. Pengorganisasian taktis ini diperkuat melalui segmentasi unit operasional ke dalam Search and Rescue Unit (SRU), yang pada hari kedua diterjunkan dalam formasi empat SRU darat dan dua SRU udara. Struktur organisasi yang adaptif ini terbukti efektif dalam meminimalkan fragmentasi kewenangan (overlapping) serta mengoptimalkan pembagian peran di tengah kompleksitas medan pegunungan.

Pelaksanaan (actuating) operasi mengintegrasikan tindakan mobilisasi cepat (rapid deployment), taktik penyisiran hibrida (darat-udara), serta teknik evakuasi ekstrem di lokasi kejadian. Tahap actuating dimulai dari eksekusi prosedur precomm dan excomm oleh tim siaga komunikasi hingga pengerahan 15 personel rescue awal menuju lokasi musibah. Sinergi antara penyisiran darat dan pengamatan udara yang memanfaatkan Helikopter Caracal TNI AU serta Boeing Intai Maritim TNI AU mengakselerasi proses penyempitan area pencarian. Puncak fungsi actuating ditunjukkan melalui operasi evakuasi fisik korban di jurang terjal berkedalaman 350 hingga 400 meter dengan teknik pengangkatan (hauling) menuju Posko Tompobulu sebelum dirujuk ke RS Bhayangkara Makassar. Kemampuan mempertahankan ritme kerja di tengah hambatan vegetasi rapat, cuaca buruk, area blank spot, serta dengan kelelahan fisik personel menegaskan bahwa actuating

membutuhkan kepemimpinan lapangan yang tangguh dan adaptasi prosedural yang presisi.

Fungsi pengendalian (controlling) berlangsung secara berkesinambungan melalui mekanisme evaluasi berjenjang (briefing dan debriefing) yang dipimpin secara langsung oleh SAR Coordinator / Kabasarnas. Pengendalian ini berfungsi sebagai instrumen korektif untuk menilai ketercapaian target harian, mengidentifikasi kendala geografis dan teknis, serta menyesuaikan taktik pencarian untuk hari operasional berikutnya. Penggunaan teknologi komunikasi modern seperti radio komunikasi, repeater, sistem komunikasi satelit, dan perangkat Starlink menjadi pendukung utama fungsi controlling dalam menjaga kontinuitas alur informasi dari titik pencarian ke posko utama. Proses pengendalian ditutup secara formal pada hari ketujuh pukul 21.00 WITA setelah seluruh target evakuasi terpenuhi, yang diikuti dengan pengembalian seluruh unsur SAR ke satuan masing-masing sebagai penanda selesainya siklus manajemen operasi.

Secara akademik, temuan ini memperkuat dan memperluas kajian-kajian manajemen operasi kedaruratan terdahulu. Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Priono et al. (2023) yang menegaskan bahwa sinergi dan koordinasi antar-instansi merupakan faktor penentu keberhasilan operasi krisis, di mana kaji komando terintegrasi terbukti mampu menyelaraskan berbagai kepentingan kelembagaan di lapangan. Selain itu, efektivitas pemanfaatan perangkat telekomunikasi satelit dan drone thermal dalam penanganan medan pegunungan ini mendukung argumen Zhang et al. (2023) mengenai peran vital teknologi modern dan sistem pendukung keputusan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pencarian korban pada ruang operasional yang sulit dijangkau. Sintesis ini mengonfirmasi bahwa keberhasilan manajemen operasi SAR pada krisis transportasi udara merupakan produk dari integrasi yang harmonis antara kerangka manajerial POAC Terry, kepemimpinan taktis, pemanfaatan teknologi komunikasi hibrida, serta kolaborasi multisektor yang solid.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan manajemen operasi SAR pada kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK- THT telah dilaksanakan sesuai dengan prinsip-prinsip manajemen operasi dan prosedur penyelenggaraan SAR. Keberhasilan operasi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan personel, tetapi juga oleh efektivitas koordinasi, komunikasi, perencanaan,

2. Faktor-faktor yang mendukung dan menghambat dalam manajemen operasi Search and Rescue (SAR) pada kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK THT

Pelaksanaan manajemen operasi Search and Rescue (SAR) pada kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK-THT di Kawasan Pegunungan Bulusaraung dipengaruhi oleh dinamika interaksi antara faktor pendukung dan faktor penghambat operasional. Faktor-faktor tersebut memberikan dampak langsung terhadap efektivitas proses pencarian, eksekusi evakuasi, koordinasi lintas kelembagaan, serta pengendalian komando di lapangan. Dalam tatanan manajemen kedaruratan, faktor pendukung juga bertindak sebagai pengakselerasi ketercapaian sasaran operasi,

sedangkan faktor penghambat menghadirkan tingkat ketidakpastian tinggi yang menuntut fleksibilitas dan adaptabilitas manajerial secara real-time.

Faktor pendukung utama dalam keberhasilan operasi ini ditentukan oleh akselerasi respons awal (initial response speed) Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar segera setelah menerima notifikasi lost contact dari Air Traffic Control (ATC) Makassar. Kecepatan tindakan awal ini memegang peranan krusial untuk memanfaatkan golden time penyintasan korban. Keberhasilan operasional ini diperkuat oleh koordinasi lintas instansi yang solid, yang melibatkan konsolidasi unsur Basarnas, TNI, Polri, pemerintah daerah, lembaga teknis, organisasi potensi SAR, serta masyarakat lokal. Selain itu, ketersediaan teknologi komunikasi terintegrasi—seperti radio VHF/HF, repeater, sistem komunikasi satelit, dan perangkat Starlink—menjadi akselerator penting dalam memperlancar pertukaran data taktis. Keberadaan sarana prasarana operasional yang memadai, mencakup Helikopter Caracal TNI AU, kendaraan komando, peralatan mountaineering, drone thermal, sarana medis, serta kecukupan logistik, memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian target penanggulangan darurat.

Di sisi lain, pelaksanaan manajemen operasi dihadapkan pada hambatan fisik dan lingkungan yang berdampak pada kompleksitas operasional. Hambatan utama bersumber dari karakteristik topografi Pegunungan Bulusaraung yang ekstrem, ditandai oleh tebing curam, jurang berkedalaman 350 hingga 400 meter, kemiringan medan yang terjal, serta kerapatan vegetasi hutan. Kondisi fisik medan ini diperberat oleh faktor cuaca ekstrem yang berubah secara fluktuatif, seperti curah hujan tinggi, kabut tebal yang menurunkan jarak pandang (visibility), dan angin kencang. Fenomena cuaca ini kerap membatasi batas aman penerbangan (flight window) helikopter sehingga proses evakuasi udara beberapa kali harus ditunda demi keselamatan penerbangan. Keterbatasan teknis berupa area blank spot telekomunikasi pada celah-celah lembah pegunungan serta kendala pengangkutan logistik menuju titik pencarian yang memakan waktu dan energi personel turut menjadi tantangan operasional yang memicu kelelahan fisik tim di lapangan.

Dalam perspektif teori manajemen George R. Terry, dinamika faktor pendukung dan penghambat ini berimplikasi langsung terhadap efektivitas artikulasi empat fungsi dasar manajemen: planning, organizing, actuating, dan controlling (POAC). Faktor pendukung seperti kecepatan respons dan ketersediaan Alut canggih memperkuat presisi fungsi planning dan ekspansi jangkauan organizing melalui pembentukan Search and Rescue Unit (SRU) yang terstruktur. Sebaliknya, keberadaan hambatan cuaca dan medan terjal menguji ketangguhan fungsi actuating dan controlling. Hambatan operasional memaksa pimpinan komando (Search Mission Coordinator) untuk secara kontinu menyesuaikan formulasi rencana (planning adaptif), mengoptimalkan rotasi dan keselamatan personel (actuating berbasis kendali risiko), serta melakukan evaluasi taktis harian (controlling via debriefing) guna meminimalkan margin kesalahan di area kritis.

Temuan ini menguatkan dan memperluas diskursus akademik mengenai manajemen operasi SAR multisektor pada insiden kedaruratan penerbangan. Hasil penelitian ini selaras dengan studi Priono et al. (2023) yang menegaskan bahwa

kepemimpinan komando dan koordinasi terintegrasi antar-instansi merupakan faktor penentu utama keberhasilan operasi kedaruratan. Meskipun penelitian Priono et al. berfokus pada konteks penanggulangan bencana alam gempa bumi, prinsip

sinergi kelembagaan yang ditemukan memiliki konsistensi fundamental dengan operasi SAR kecelakaan pesawat ini. Lebih lanjut, keberhasilan mitigasi hambatan blank spot melalui utilisasi perangkat komunikasi satelit dan drone thermal mendukung temuan Zhang et al. (2023) mengenai pentingnya integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta sistem Unmanned Aerial Vehicle (UAV) dalam meningkatkan presisi pencarian di wilayah berisiko tinggi. Perbedaan ruang lingkup—di mana Zhang et al. mengkaji SAR maritim sedangkan penelitian ini berfokus pada SAR darat-pegunungan (jungle rescue)—semakin mempertegas bahwa keberhasilan manajemen operasi kedaruratan modern di berbagai domain sangat ditentukan oleh konvergensi antara koordinasi terpadu, kapabilitas personel, dan adopsi teknologi pendukung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai manajemen operasi Search and Rescue (SAR) yang dilaksanakan oleh Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar dalam penanganan kecelakaan pesawat ATR 42-500, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan manajemen operasi Search and Rescue (SAR) pada kecelakaan pesawat ATR 42-500 PK-THT oleh Kantor Pencarian dan Pertolongan Makassar telah dilaksanakan secara sistematis, terencana, dan terkoordinasi melalui tahapan penerimaan informasi, perencanaan operasi, koordinasi antarinstansi, serta pelaksanaan pencarian dan evakuasi korban. Operasi didukung oleh sistem komunikasi yang terstruktur, penggunaan teknologi komunikasi, serta kesiapan personel, peralatan, dan logistik.
2. Faktor pendukung operasi SAR meliputi kecepatan respons, koordinasi yang efektif antarinstansi, sistem komunikasi yang baik, serta kesiapan sumber daya manusia, peralatan, dan logistik. Sementara itu, faktor penghambat meliputi medan yang sulit, cuaca yang tidak menentu, keterbatasan jaringan komunikasi, serta kendala distribusi logistik dan peralatan. Keberhasilan operasi sangat bergantung pada kemampuan tim dalam mengelola faktor pendukung dan mengatasi berbagai hambatan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arifin, A., Mujahid, M., & Suyuthi, N. F. (2023). The Effect of Competency Development and Work Creativity on Employee Performance. Journal La Bisecoman, 4(5), 183-199.
2. Cvetković, V. M. (2024). In-Depth Analysis of Disaster (Risk) Management System in Serbia: A Critical Examination of Systemic Strengths and Weaknesses. https://doi.org/10.20944/preprints202405.0762.v1
3. Daga, R., & Samad, A. (2022). ANALISIS MANAJEMEN RESIKO PETANI BAWANG DAN DAMPAK PERTUMBUHAN EKONOMI MASYARAKAT DESA TOBALU KECAMATAN ENREKANG KABUPATEN ENREKANG. Jurnal Sains Manajemen Nitro, 1(1), 131- 139.
4. Du, H., Zhang, Y., Zhang, X., & Fang, L. (2024). Investigation of the Crash Process of China Eastern Airlines Flight MU5735 Based on Seismic Data. Seismological Research Letters, 96(3), 1747–1757. https://doi.org/10.1785/0220240115
5. Erwan, E., Mujahid, M., & Rukaiyah, S. T. (2023). Analisis Manajemen Strategi Dalam Menghadapi Dampak Kenaikan Bbm (Studi Kasus Nelayan Di Kab. Merauke). Poma jurnal: publish of management, 1(1), 68-83.
6. Gao, Y., Liu, H., Niu, F., Tian, Y., Wang, J., & Cheng, W. (2022). Search and Rescue System-of-Systems Influence Degree Evaluation of Aviation Equipment Based on Simulation. Scientific Reports, 12(1). https://doi.org/10.1038/s41598-022-26098-x
7. Haruna, A. L., & Taiwo, O. O. (2024). Enhancing Aviation Maintenance Oversight Through Proactive Quality Auditing and Human Factors Integration. World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences, 13(1), 1180–1199. https://doi.org/10.30574/wjaets.2024.13.1.0419
8. Ismailov, I. (2025). Methods for Modeling the Mental Load of a Pilot as Part of an Aviation-Technological Complex. Problems of Information Society, 16(1), 3–11. https://doi.org/10.25045/jpis.v16.i1.01
9. Kayacı, M. (2022). Citizens' Perceptions of Public Administration Ethics, Public Service Quality and Politicization of Public Organizations: A Study in Diyarbakır. Sïyasal Journal Political Sciences, 31(2), 349– 367. https://doi.org/10.26650/siyasal.2022.31.1069278
10. Koto, M. H., & Irawan, M. D. (2023). Decision Support System for Selecting Rescuer Candidates for Basarnas Special Group Using SMART and BORDA. Jisa(Jurnal Informatika Dan Sains), 6(1), 82–90. https://doi.org/10.31326/jisa.v6i1.1651
11. Linhartová, V. (2021). Citizen Participation in Public Administration. 72–93. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4978-0.ch005
12. Makhmutov, B., Ashimova, Z., & Kamyrova, G. (2024). Theoretical Issues of the Study of a New Model of Public Management. Qogam Jane Dauir, 82(2), 6–19. https://doi.org/10.52536/2788-5860.2024-2.01
13. Matias-Pereira, J. (2023). New Public Governance: Evolution and Transformations in Public Administration. Concilium, 23(15), 505–524. https://doi.org/10.53660/clm-1761-23l06

14. No, H. W., & Chang, W. (2025). An Integrated Framework for Implementing Safety-I and Safety-Ii Principles in Aviation Safety Management. Safety, 11(2), 56. https://doi.org/10.3390/safety11020056
15. Okita, Y., Shaw, R., & Minato, Y. (2020). Regulating Incoming International Search and Rescue Teams in the Response Phase. Journal of Contingencies and Crisis Management, 29(1), 108–114. https://doi.org/10.1111/1468-5973.12305
16. Priono, M. A., Kurniadi, A., Pranoto, S., Widodo, P., Saragih, H. J. R., & Kusuma, K. (2023). The Effect of the Performance of TNI-AU Search and Rescue Team Personnel During the Cianjur Regency Earthquake Emergency Response. International Journal of Humanities Education and Social Sciences (Ijhess), 3(1). https://doi.org/10.55227/ijhess.v3i1.586
17. Rayeni, E. B., Poursaeed, M. M., Kazemi, M., & Rafsanjani, M. E. N. (2021). Community-Based Crisis Management Model Focusing on the Process of Relief and Rescue in Natural Disasters in Iran. Journal of Rescue and Relief, 302–311. https://doi.org/10.32592/jorar.2021.13.4.7
18. Syah, A. F. (2023). Implementation of New Public Management in Improving Bureaucracy Reform in the Public Services Sector in Government Agencies. Sarpass, 2(2), 129–141. https://doi.org/10.15642/sarpass.2023.2.2.129-141
19. Terry, G. R. (2019). Prinsip-Prinsip Manajemen. Jakarta: Bumi Aksara.
20. Voroniatnikov, O. (2025). Public Administration of the Emergency Assistance System. Analytical and Comparative Jurisprudence, 2(4), 139–143. https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.04.2.21
21. Zhang, H., Huang, Y., Qin, H., & Geng, Z. (2023). USV Search Mission Planning Methodology for Lost Target Rescue on Sea. Electronics, 12(22), 4584. https://doi.org/10.3390/electronics12224584
22. Zhang, Y., Tao, Q., & Yin, Y. (2023). A Lightweight Man-Overboard Detection and Tracking Model Using Aerial Images for Maritime Search and Rescue. Remote Sensing, 16(1), 165. https://doi.org/10.3390/rs16010165