

# Analisis Data Geospasial dalam Menentukan Kebutuhan Pelatihan *Water Rescue* untuk Menghadapi Bencana Banjir: Studi pada *Rescuer* di Lingkungan Basarnas

Hesti Marlina<sup>a,1 b,1</sup>, Sadam<sup>c,2</sup>

<sup>a</sup>Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan, Jalan Angkasa Blok B.15 KAV 2-3. Kemayoran, Jakarta Pusat Indonesia 10720

<sup>b</sup>Universitas Budi Luhur, Program Studi Manajemen Bencana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jalan Ciledug Raya Petukangan Utara, Kec. Pesanggrahan – Kota Jakarta Selatan 12260

<sup>c</sup>Universitas Negeri Jakarta, Pendidikan Geografi Universitas Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No.5 11 Rawamangun, Kota Jakarta Timur 13220

<sup>1</sup>hesti.marlina@budiluhur.ac.id, <sup>2</sup>sadampenguin@gmail.com

\* [hesti.marlina@budiluhur.ac.id](mailto:hesti.marlina@budiluhur.ac.id)

## ARTICLE INFO

## ABSTRACT / ABSTRAK

### Article history

Received:

Revised:

Accepted:

Bencana banjir adalah salah satu bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia. Data Indeks Bencana Indonesia (DIBI) mencatat 8.331 kejadian bencana banjir terjadi di Indonesia sepanjang tahun 2014-2023 dan lebih dari 113 juta jiwa terpapar banjir setiap tahunnya. Upaya penyelamatan korban jiwa tersebut menjadi tanggung jawab besar bagi *Rescuer*. Kompetensi *water rescue* menjadi salah satu standar kompetensi wajib bagi *Rescuer* dalam melaksanakan pencarian dan pertolongan korban banjir. Namun, masih terdapat kesenjangan pelatihan yang sangat besar, sehingga diperlukan analisis kesenjangan pelatihan *water rescue*, membuat peta kebutuhannya, dan menganalisis kebutuhan pelatihannya. Penelitian ini menggunakan metode *ex-post-facto* untuk mencari kesenjangan pelatihan, sedangkan untuk memetakan kebutuhannya dilakukan analisis geospasial dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Metode Inverse Proportions digunakan untuk menganalisis kebutuhan pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 87,83% atau 1.669 orang *Rescuer* di lingkungan Basarnas belum mendapatkan pelatihan *water rescue*. Kesenjangan tersebut terjadi karena kuota peserta untuk mengikuti pelatihan tersebut hanya 2% setiap tahunnya. Hasil analisis geospasial menunjukkan bahwa 43 kantor pencarian dan pertolongan memiliki risiko banjir, 9 (sembilan) kantor dengan risiko tinggi, dan 34 (tiga puluh empat) kantor pencarian dan pertolongan lainnya memiliki risiko operasi SAR banjir sedang ke rendah. Dengan demikian *Rescuer* yang diprioritaskan untuk mengikuti pelatihan *water rescue* adalah *Rescuer* yang ditempatkan di Kantor Pencarian dan Pertolongan dengan risiko banjir yang tinggi, yaitu: Pekanbaru, Jambi, Palembang, Lampung, Pontianak, Palangka Raya, Balikpapan, Banjarmasin, dan Merauke.

*Floods are one of the most common natural disasters in Indonesia. Data from the Indonesian Disaster Index recorded that 8,331 flood disasters occurred in Indonesia throughout 2014-2023 and more than 113 million people are exposed to floods every year. Efforts to save these casualties are a big responsibility for Rescuers. Water rescue competency is one of the mandatory competency standards for Rescuers in carrying out search and rescue of flood victims. However, there is still a huge training kesenjangan, so it is necessary to analyze the water rescue training kesenjangan, map the needs, and analyze the training needs. This research uses the ex-post-facto method to find the training kesenjangan, while to map the needs, geospatial analysis is carried out using ArcGIS software. The Inverse Proportions method was used to analyze the training needs. The results showed that 87.83% or 1,669 rescuers in Basarnas have not received water rescue training. The kesenjangan occurs because the quota of participants to take part in the training is only 2% each year. The results of geospatial analysis show that 43 search and rescue offices have a risk of flooding, 9 (nine) offices with high risk, and 34 (thirty-four) other search and rescue offices have a moderate to low risk of flood SAR operations. Thus Rescuers who are prioritized to take part in water rescue training are Rescuers stationed in Search and Rescue Offices with a high risk of flooding, namely: Pekanbaru, Jambi, Palembang, Lampung, Pontianak, Palangka Raya, Balikpapan, Banjarmasin, and Merauke.*

Translated with DeepL.com (free version) This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



**Kata Kunci:** Kompetensi, *Rescuer*, Pelatihan, *Water Rescue*, Basarnas

**Keywords:** Competency, *Rescuer*, Training, *Water Rescue*, Indonesia's National Search and Rescue Agency

## 1. Pendahuluan

Bencana banjir adalah salah satu bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia. Data Indeks Bencana Indonesia (DIBI) mencatat 8.331 kejadian bencana banjir terjadi di Indonesia sepanjang tahun 2014-2023. Wilayah yang terdampak banjir tersebar merata di seluruh Pulau di Indonesia dengan kejadian paling banyak terjadi di Pulau Sumatra (DIBI, 2024). BNPB (2023) mencatat lebih dari 113 juta jiwa terpapar dan nilai aset yang terpapar melebihi Rp900 triliun di 34 Provinsi.

Berariu, et al (2016) mengatakan bahwa bencana banjir ini sangat kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai kondisi, serta sulit untuk dikendalikan (Glantz, 2003) dan (EM-DAT, 2024). Respons terhadap banjir cukup menantang karena beberapa alasan, diantaranya adalah pembangunan rumah di daerah rawan banjir, saluran pembuangan yang mengalami penyumbatan, infrastruktur pembuangan air konsumsi dan air hujan yang tidak memadai, dan perspektif lingkungan (Olorunfemi, 2011). Dari sisi kebijakan, tantangan sumber daya manusia seperti tenaga penyelamatan menjadi tantangan besar dalam penanggulangan banjir (Zuma, et al., 2011)

Tingginya jumlah korban jiwa yang terpapar dan tantangan dalam menghadapi banjir memerlukan respon yang cepat dan tepat dalam penyelamatan korban. Tim SAR menjadi sumber daya manusia yang paling cepat dalam membantu penyelamatan korban. Berdasarkan peraturan perundang-undangan, upaya penyelamatan korban jiwa tersebut menjadi tanggung jawab besar bagi Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (Basarnas). Jabatan Fungsional Pranata Pencarian dan Pertolongan (*Rescuer*) di Basarnas menjadi ujung tombak dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya dalam penyelenggaraan operasi pencarian dan Pertolongan (operasi SAR). Jumlah *rescuer* di lingkungan Basarnas berjumlah 2.041 orang yang tersebar di 43 kantor pencarian dan pertolongan dan 77 unit siaga pencarian dan pertolongan di seluruh Indonesia (Marlina, 2023).

Dalam menjalankan tugas dan kewajibannya, *Rescuer* diberikan tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan pencarian dan pertolongan (Basarnas, 2017). Untuk memastikan *Rescuer* memperoleh dan mempertahankan kemampuan tertentu yang dibutuhkan untuk dapat melaksanakan tugas sebagai *Rescuer* yang kompeten, profesional, efektif, dan efisien. Basarnas menetapkan standar kompetensi sebagaimana diatur dalam Peraturan Kepala Badan SAR Nasional Nomor PK. 2 Tahun 2017 Tentang Standar Kompetensi *Rescuer* di Lingkungan Badan SAR Nasional. Kompetensi *Water Rescue* menjadi salah satu standar kompetensi wajib mulai dari *Rescuer* dengan jenjang jabatan Terampil (Basarnas, 2017). Kompetensi tersebut dibutuhkan dalam menghadapi bencana banjir di Indonesia. *Rescuer* yang memiliki kompetensi *Water Rescue* telah dilatih untuk dapat melakukan pertolongan di air, medis dasar, pengoperasian motor tempel, dan keahlian lainnya (Basarnas, 2013). Namun, masih terdapat keterbatasan yang dimiliki oleh tenaga pencarian dan pertolongan dalam memenuhi kompetensi tersebut, salah satunya adalah adanya kesenjangan antara *skill*/kecakapan individu dengan kebutuhan organisasi (Kristina, 2010) dan (Afridi, et al., 2019).

Kesenjangan kompetensi *water rescue* perlu diatasi oleh Basarnas, salah satunya adalah dengan menyusun analisis kebutuhan pelatihan. Analisis ini membantu dalam menciptakan dan merancang program pelatihan yang bermanfaat bagi pekerjaan dan organisasi (Van Eerde, et al., 2008). Hal ini dilakukan untuk mengkomunikasikan harapan Basarnas terhadap *Rescuer*, menyiapkan peserta untuk mengikuti pelatihan, dan meningkatkan motivasi (Devos, et al., 2007). Penyusunan analisis kebutuhan pelatihan yang cermat dilakukan dengan memahami tujuan dan jenis pelatihan (Price et al., 2010; Salas et al., 2012). Dalam penelitiannya Van Eerde, et al. (2008) menemukan bahwa analisis kebutuhan pelatihan yang baik adalah yang menyoroti isu-isu penting yang dapat diatasi dengan adanya pelatihan, dan yang terpenting adalah isu-isu tersebut berkaitan dengan peningkatan kinerja. Ketika pelatihan *water rescue* memenuhi kebutuhan pelatihan, maka pelatihan tersebut memiliki kegunaan dan relevan dengan kebutuhan *Rescuer*.

Penelitian ini menyajikan data spasial terkait risiko bencana banjir di wilayah tugas *Rescuer* dan tabulasi data kesenjangan kompetensi *water rescue*. Pemetaan wilayah tugas Basarnas dan risiko bencana banjir dapat menggambarkan kesenjangan antara kompetensi *water rescue* yang dimiliki *Rescuer* dengan tingkat risiko banjir, dan luas wilayah kerja yang terpapar risiko banjir. Dari hasil pemetaan ini dapat dianalisis kebutuhan pelatihan dan prioritas peserta pelatihan. Penggunaan analisis data geospasial dilakukan oleh Hopfer, et al. (2009) dalam menentukan sebaran tenaga kesehatan dan kompetensinya. Sistem Informasi Geografis dalam menganalisis data geospasial dapat memberikan hasil yang lebih pasti, dapat diandalkan, dapat direplikasi, dapat ditiru, dan dibandingkan dengan pengamatan secara manual (Goldman & Schmalz, 2000). Analisis data geospasial dalam penelitian ini dapat memberikan gambaran terkait kebutuhan pelatihan *water rescue* di setiap kantor pencarian dan pertolongan.

Penelitian terkait analisis kebutuhan pelatihan sudah banyak dikembangkan seperti yang dilakukan oleh Supriyatna (2024) yang meneliti tentang Analisis Kebutuhan Pengembangan Kompetensi Pegawai Administrasi Umum Golongan II dan III di Kabupaten Bandung. Penelitiannya menemukan bahwa pelatihan yang diberikan

harus mencakup materi-materi yang relevan dengan peningkatan keterampilan administratif, seperti pengelolaan data, analisis kebijakan, manajemen waktu, serta penggunaan teknologi informasi. Selain itu, pelatihan juga perlu memberikan kesempatan bagi para peserta untuk mengembangkan kemampuan interpersonal dan kepemimpinan yang diperlukan untuk menangani tugas-tugas administratif yang kompleks dan beragam. Mulyaningsih (2020) dalam penelitiannya menemukan bahwa bahwa tidak semua Pegawai Negeri Sipil (PNS) di lingkungan Pemerintah Kota Magelang sadar untuk memenuhi kebutuhan pengembangan kompetensi dan analisis yang dikembangkan di PKP Kota Semarang belum melaksanakan analisis secara komprehensif yang sesuai dengan konsep. Penelitian tentang analisis kebutuhan juga dilakukan oleh *Federal Aviation Administration* (2017) terhadap bahaya kebakaran untuk awak cabin. 248 peserta *workshop Civil Aerospace Medical Institute (CAMI)* diminta untuk mengisi kuesioner. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pelatihan teknis pemadaman kebakaran harus mencakup beberapa skenario yang bervariasi dengan pelatihan awak kabin dan penumpang. Analisis mikro dari pegawai sebagai responden terhadap kebutuhan pelatihan didukung oleh penelitian Kelly, et al. (2004) dalam penelitiannya ditemukan bahwa awak kabin dapat memberikan kontribusi terhadap teori dan dalam hal praktis.

Furze dan Pearcey (1999) dalam penelitiannya mengatakan bahwa analisis kebutuhan pelatihan merupakan langkah awal dari sebuah siklus proses yang berkontribusi terhadap strategi pelatihan secara keseluruhan. Langkah selanjutnya adalah melakukan intervensi, melakukan implementasi dari analisis kebutuhan, dan evaluasi. Perubahan-perubahan yang ditemukan selama implementasi kemudian dievaluasi untuk proses selanjutnya. Namun Pedder (1998) mengingatkan bahwa kebijakan pemerintah, kemajuan teknologi, perluasan peran dan harapan pengguna layanan menjadi pendorong tambahan untuk perubahan dalam pendidikan. Sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, analisis kebutuhan pelatihan *water rescue* perlu dilakukan untuk memetakan kebutuhan kompetensi *Rescuer* dan kebutuhannya dalam melaksanakan operasi pencarian dan pertolongan terhadap korban bencana banjir. Analisis kebutuhan pelatihan *water rescue* bagi *Rescuer* belum banyak dilakukan oleh Basarnas dan di Indonesia. Penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak membahas secara umum terkait pelatihan bagi relawan atau petugas SAR. Penelitian ini menggunakan beberapa perspektif, yaitu: komposisi pegawai, kebencanaan, kompetensi *water rescue*, dan luas wilayah kerja.

## 2. Metodologi

Penelitian ini menyajikan analisis kebutuhan pelatihan untuk *Rescuer* di lingkungan Basarnas menggunakan metode *ex-post-facto*. Metode ini memiliki variabel-variabel penelitian yang telah terbentuk ketika peneliti mulai melakukan penelitian (Karliner, 1964) dan tidak ada kontrol terhadap variabel (Natsir, 1999). Populasi penelitian adalah seluruh *Rescuer* di lingkungan Basarnas sebanyak 2.041 orang *Rescuer* yang tersebar di 43 kantor pencarian dan pertolongan dan 77 unit pencarian dan pertolongan di seluruh Indonesia. Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang digunakan adalah data kepegawaian dan data pelatihan *Rescuer* di lingkungan Basarnas yang diunduh dari Sistem Informasi Pegawai (Simpeg) Basarnas. Sementara itu, data kualitatif dalam penelitian ini adalah data geospasial. Peta dasar yang digunakan adalah Peta Risiko Bencana Banjir dan Peta Risiko Bencana Banjir Bandang yang diunduh dari data InaRisk tahun 2024. Dalam pemetaan ini juga digunakan batas wilayah kerja kantor pencarian dan pertolongan berdasarkan Peraturan Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan Nomor 5 Tahun 2021 tentang Wilayah Pencarian dan Pertolongan Indonesia.

Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelatihan menggunakan analisis kesenjangan kompetensi yang mengacu pada Peraturan Kepala Badan SAR Nasional Nomor PK. 02 tentang Standar Kompetensi *Rescuer*. Selain itu, dilakukan juga melakukan wawancara terbuka dengan Kepala Pusat Pelatihan SDM Pencarian dan Pertolongan dan Kepala Balai Pelatihan SDM Pencarian dan Pertolongan. Wawancara dilakukan untuk mencari informasi tentang penyebab dari kesenjangan yang terjadi. Pemetaan kebutuhan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis data geospasial yang diolah dengan *software* ArcGIS. Proses pembuatan peta adalah dengan melakukan *overlay* Peta Risiko Bencana Banjir dan Peta Risiko Bencana Banjir Bandang untuk menghasilkan Peta Risiko Bencana Banjir di masing-masing wilayah kerja kantor pencarian dan pertolongan. Selanjutnya, dibuat *polygon* pada Peta Risiko Bencana Banjir. Sementara itu, untuk menentukan kebutuhan dan proporsi jumlah peserta pelatihan *water rescue* digunakan metode *Inverse Proportions* (proporsi terbalik). Metode Metode ini memiliki konsep bahwa jika satu kuantitas meningkat, maka kuantitas lain akan menurun (Geekforgeeks, 2024).

Hasil akhir dari penelitian ini adalah menyajikan analisis kebutuhan pelatihan *water rescue*. Salas, et al. (2012) menyebutkan bahwa terdapat tiga proses dalam menganalisis kebutuhan pelatihan, yaitu: analisis organisasi, analisis tugas, dan analisis individu. Dalam penelitian ini akan berfokus pada analisis kebutuhan pelatihan *water rescue* bagi *Rescuer* dengan menggunakan analisis makro organisasi. Adapun Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam menganalisis kebutuhan pelatihan *water rescue* adalah sebagai berikut:

- 1) Sinkronisasi data pegawai dan data pelatihan;

- 2) Menghitung kesenjangan (*gap*) kompetensi *Rescuer* yang sudah dilatih dan belum dilatih *water rescue*;
- 3) Pemetaan sebaran kompetensi *Rescuer* berdasarkan wilayah kerja menggunakan ArcGis Pro;
- 4) *Overlay* peta risiko banjir dan peta sebaran kompetensi *Rescuer*;
- 5) Analisis data geospasial untuk mengetahui kantor pencarian dan pertolongan dengan risiko banjir tinggi dan luas wilayah kerjanya yang terdampak banjir;
- 6) Analisis kebutuhan pelatihan: didasarkan pada tingkat risiko banjir, luas wilayah terdampak, jumlah *Rescuer*, dan *kesenjangan* kompetensi *water rescue*; dan
- 7) Menghitung proporsi kuota peserta pelatihan dari masing-masing kantor pencarian dan pertolongan.

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk peta, grafik, dan tabulasi. Dalam penelitian ini data yang berkaitan dengan operasi pencarian dan pertolongan terhadap kondisi membahayakan manusia di perairan tidak menjadi sumber data dalam menyusun analisis kebutuhan pelatihan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

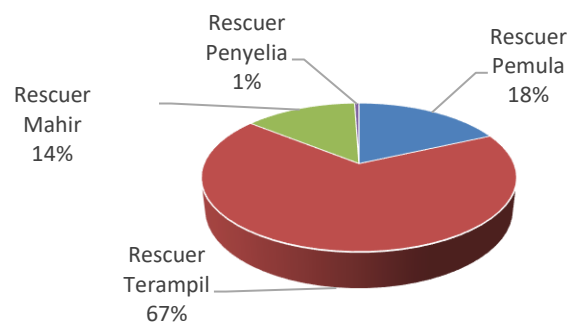
Jabatan fungsional Pranata Pencarian dan Pertolongan (*Rescuer*) adalah jabatan yang mempunyai ruang lingkup tugas, tanggung jawab, dan wewenang untuk melakukan pencarian dan pertolongan. Jabatan *Rescuer* berkedudukan sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) yang secara teknis diberi tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan pencarian dan pertolongan. Jenjang jabatan *Rescuer* dari yang paling rendah sampai paling tinggi, yaitu *Rescuer* Pelaksana Pemula, *Rescuer* Pelaksana (Terampil), *Rescuer* Pelaksana Lanjutan (Mahir), dan *Rescuer* Penyelia (MenPANRB, 2014).

Analisis kebutuhan pelatihan *water rescue* dalam penelitian ini dilakukan pada 2.041 orang *Rescuer* di lingkungan Basarnas. Jumlah tersebut dibagi berdasarkan jenjang jabatan pemula, terampil, mahir, dan penyelia (Basarnas, 2017). Klasifikasi jenjang jabatan *Rescuer* dapat di lihat pada Tabel 3.1 dan grafik pada Gambar 1.

**Tabel 1.** Sebaran *Rescuer* Berdasarkan Jenjang Jabatan

No.	Jenjang	Jumlah
1.	<i>Rescuer</i> Pemula	372 orang
2.	<i>Rescuer</i> Terampil	1.378 orang
3.	<i>Rescuer</i> Mahir	280 orang
4.	<i>Rescuer</i> Penyelia	11 orang
	Total	2.041 orang

Sumber: PPSDMPP (2023)



**Gambar 1.** Persentase Sebaran *Rescuer* Berdasarkan Jenjang Jabatan

Jenjang *Rescuer* Pemula adalah jenjang jabatan pertama *Rescuer* setelah ditetapkan sebagai pejabat fungsional pranata pencarian dan pertolongan (*Rescuer*). Jumlah *Rescuer* dengan jenjang Pemula sebanyak 372 orang atau 18% dari keseluruhan *Rescuer*. Pada jenjang jabatan ini *Rescuer* harus memiliki kompetensi dasar tentang pencarian dan pertolongan dan mengikuti pelatihan pertolongan pertama atau *Medical First Responder (MFR)*.

Jenjang *Rescuer* Terampil saat ini paling banyak diduduki oleh *Rescuer* di lingkungan Basarnas, yaitu sebanyak 1.378 orang atau 67% dari total *Rescuer*. Untuk menduduki jabatan ini, *Rescuer* adalah yang sudah lulus dari penjenjangan tingkat terampil. Pelatihan yang harus dimiliki oleh *Rescuer* pada jenjang jabatan ini adalah: Pelatihan Tingkat Lanjutan Pertolongan di Ketinggian atau *High Angle Rescue Technique (HART)*, Pertolongan di Perairan atau *Water Rescue*, Bahasa Inggris, Pencarian dan Pertolongan di Bangunan Runtuh atau *Collapse Structure Search and Rescue (CSSR)*, Pertolongan dengan Menggunakan Helikopter atau *Helli Rescue*, Kepemimpinan Lapangan, dan Pelatihan SAR tingkat Manajerial atau *SAR Plan*.

*Rescuer* dengan jenjang mahir saat ini berjumlah 280 orang atau sebanyak 14%, *Rescuer* dengan jenjang ini sudah lulus dari penjenjangan tingkat mahir. Kompetensi yang harus dimiliki di jenjang ini Bahasa Inggris Lanjutan, Pertolongan di Gunung dan Hutan atau *Jungle Rescue*, Spesialis Pertolongan di bawah Air atau *Under Water Rescue*, Spesialis Instruktur, Spesialis Hazmat, Kepemimpinan Lapangan Lanjutan, *CSSR* Lanjutan, *SAR Plan*, dan Pelatihan *SAR Mission Coordinator (SMC)* lanjutan.

Jenjang *Rescuer* Penyelia adalah jenjang tertinggi untuk jabatan *Rescuer*, jenjang jabatan ini hanya 1% atau sebanyak 11 orang. Pelatihan yang harus sudah dimiliki adalah pelatihan yang dipersyaratkan pada jenjang pemula, terampil, penyelia, dan penjenjangan tingkat penyelia. Pelatihan lainnya yang harus dimiliki jenjang jabatan penyelia adalah Diklat, Pelatihan *SAR Mission Coordinator (SMC)*, Pencarian dan Pertolongan di Wilayah Urban atau *Urban SAR*, dan Bahasa Inggris *Advanced*. (Basarnas, 2017).

Basarnas sebagai instansi pembina di bidang pencarian dan pertolongan perlu untuk memenuhi kompetensi *Rescuer* dengan memberikan pelatihan. Adapun hal penting yang harus diperhatikan adalah jenis pelatihan, jumlah peserta yang akan mengikuti pelatihan, dan kesesuaian dengan jenjang jabatan *Rescuer*. Banyaknya jenis pelatihan dan peserta yang dilatih menjadi faktor penting dalam analisis kebutuhan pelatihan.

### 3.1. Kesenjangan Kompetensi *Water Rescue*

Standar kompetensi *Rescuer* yang diatur dalam Peraturan Kepala Basarnas Nomor PK. 02 Tahun 2017 menyebutkan bahwa kompetensi *water rescue* wajib dimiliki oleh *Rescuer* dengan jenjang terampil, mahir, dan penyelia, sehingga data *Rescuer* yang dianalisis adalah sebanyak 1.669 orang. Berdasarkan hasil tabulasi data untuk tiga jenjang tersebut dengan klasifikasi sudah dilatih dan belum dilatih untuk kompetensi *water rescue* ditemukan lebih dari 50% *Rescuer* belum mendapatkan pelatihan *water rescue*.

Jenjang jabatan *Rescuer* yang paling banyak belum dilatih *water rescue* adalah jenjang jabatan terampil, sedangkan untuk jenjang jabatan penyelia dan mahir masih ditemukan *Rescuer* yang belum mendapatkan pelatihan *water rescue*. Padahal, pelatihan ini seharusnya sudah dimiliki oleh *Rescuer* dengan jenjang terampil hingga penyelia. Hasil tabulasi *Rescuer* yang sudah dilatih dan belum dilatih dapat dilihat pada Tabel 2.

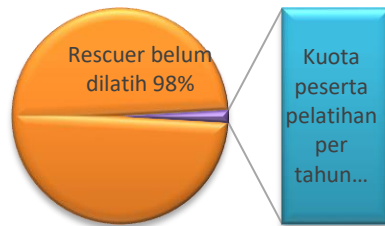
**Tabel 2.** Kesenjangan Pelatihan *Water Rescue*

No.	Jenjang	Jumlah	Sudah Dilatih	Belum Dilatih	Kesenjangan*
1.	<i>Rescuer</i> Terampil	1.378 orang	153 orang	1.225 orang	88,90%
2.	<i>Rescuer</i> Mahir	280 orang	48 orang	232 orang	82,86%
3.	<i>Rescuer</i> Penyelia	11 orang	2 orang	9 orang	81,82%
	Total	1.669 orang	203 orang	1.466 orang	87,83%

\*kesenjangan antara *Rescuer* yang belum dilatih *water rescue* dengan jumlah *Rescuer*

Kesenjangan (*kesenjangan*) antara *rescuer* yang belum dilatih dengan jumlah *Rescuer* yang telah mengikuti pelatihan *water rescue* pada Tabel 2 sebesar 87,83%. Data tersebut menunjukkan bahwa 1.446 *Rescuer* belum mendapatkan Pelatihan *Water Rescue*. Kondisi tersebut menjadi perhatian Basarnas untuk dapat menghilangkan kesenjangan tersebut agar dapat memaksimalkan kesiapsiagaan personel Basarnas dalam menghadapi banjir. Kompetensi yang diharapkan dari pelatihan ini diantaranya adalah: peserta mampu untuk berenang dengan beberapa gaya, melakukan *water trappen*, melakukan metode pertolongan di air (*Reach, Throw, Row, Go, Tow/*. RTRGT), melakukan pertolongan medis dasar, mengoperasikan motor tempel, dan keahlian lainnya (Basarnas, 2013).

Narasumber yang berasal dari kantor pencarian dan pertolongan menyampaikan bahwa dalam 1 (satu) kali pelaksanaan pelatihan, kantor pencarian dan pertolongan hanya dapat mengirimkan 1-2 orang *Rescuer*. Meskipun demikian, kompetensi *water rescue* tetap diberikan kepada seluruh *Rescuer* dalam bentuk *coaching* dan *mentoring* serta latihan praktik. Narasumber lain menambahkan bahwa bentuk pelatihan ini belum dapat diakui sebagai pengembangan kompetensi dalam data kepegawaian. Potret kesenjangan antara kebutuhan kompetensi dengan ketersediaan fasilitas pelatihan dapat dilihat dalam Gambar 2.



**Gambar 2.** Perbandingan *Rescuer* Belum Dilatih dengan Kuota Peserta Pelatihan

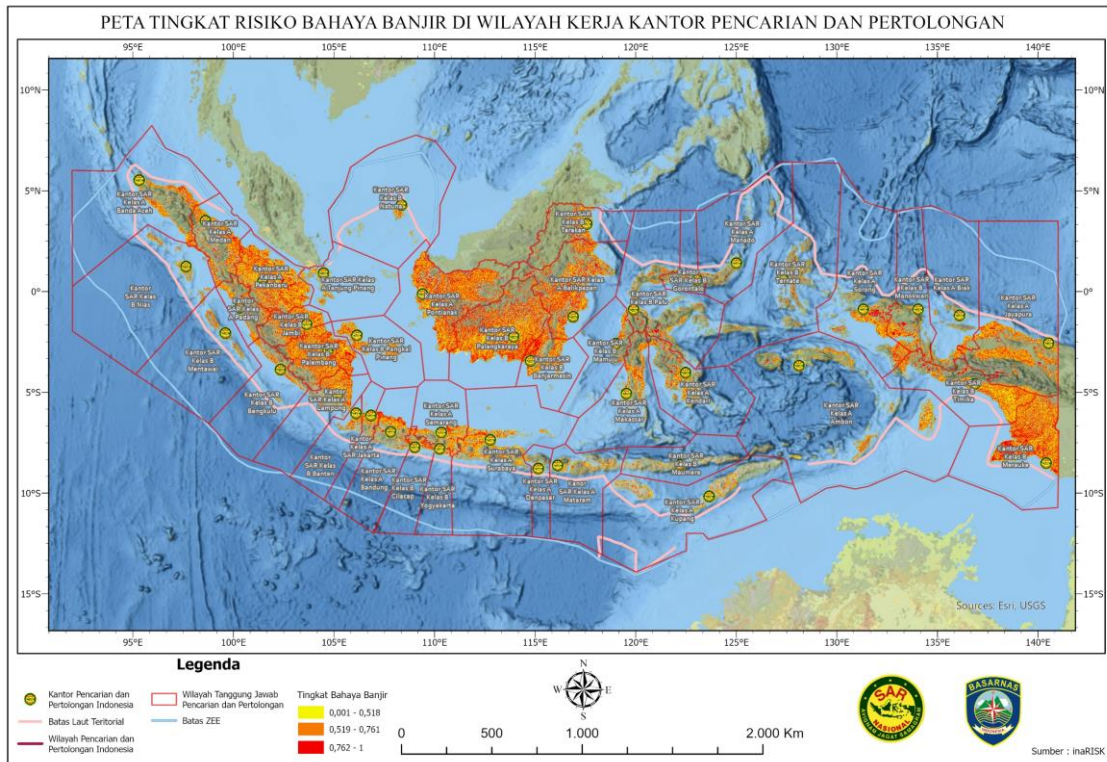
Kesenjangan kuota yang disediakan untuk peserta pelatihan dengan jumlah kebutuhan pelatihan terlihat sangat besar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Basarnas hanya dapat mengurangi kesenjangan kompetensi *water rescue* hanya sebesar 2% (dua persen) per tahun. Apabila pengakuan pengembangan kompetensi *water rescue* yang diakui sebagai syarat hanya dari pelatihan teknis yang diselenggarakan oleh lembaga pelatihan Basarnas, maka kesenjangan pelatihan ini akan terus akan sulit terpenuhi. Kesenjangan tersebut akan semakin besar dengan bertambahnya jumlah *Rescuer* di Basarnas.

Hasil wawancara dengan penyelenggara pelatihan menyebutkan bahwa kesenjangan (*kesenjangan*) yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: keterbatasan kuota peserta pelatihan, tempat pelatihan dan tenaga pengajar, dan anggaran pelatihan. Narasumber mengatakan bahwa saat ini Basarnas baru memiliki 1 (satu) Balai Pelatihan yang menyelenggarakan pelatihan teknis. Selain itu, pelaksanaan pelatihan *water rescue* hanya dilaksanakan 1-2 kali dalam 1 (satu) tahun anggaran. Dengan demikian, kesempatan bagi *Rescuer* untuk mendapatkan pelatihan sangat terbatas. Butuh lebih dari 10 (sepuluh) tahun untuk dapat menyelesaikan kesenjangan (*kesenjangan*) kompetensi *water rescue*. Penyelenggaraan pelatihan *water rescue* pada dasarnya dapat dilakukan di Unit Pelayanan Teknis atau Kantor Pencarian dan Pertolongan di seluruh wilayah Indonesia. Namun, menurut narasumber hal tersebut terkendala dengan ketersediaan sarana dan prasarana pelatihan, serta tenaga pengajar atau instruktur pelatihan. Narasumber juga menyatakan bahwa kesenjangan kompetensi ini juga terjadi pada kompetensi lainnya.

Keberadaan sarana dan prasarana pelatihan yang memadai menjadi salah satu faktor penting yang menghambat pelaksanaan pelatihan. Hal ini juga ditemukan oleh Sakti dan Mulyadi (2015) dan Hidayat, et al. (2022) dalam penelitiannya, pelaksanaan program diklat akan terlaksana dengan baik apabila sarana dan prasarana pelatihan dalam kondisi yang relative memadai. Selain itu, fasilitas pendukung lainnya juga dapat mempermudah proses data pelaksanaan diklat (Hariani, 2018). Dalam temuan utama penelitiannya, Hidayat, et al. (2022) menemukan bahwa faktor kepemimpinan sangat penting dalam penyelenggaraan pelatihan. Kepedulian pimpinan dalam mendukung peningkatan kompetensi para pegawainya, berkomitmen dan memiliki inisiatif, serta intensitasnya dalam melaksanakan program pengembangan pegawai memberikan pengaruh yang signifikan. Pemimpin yang peduli terhadap pengembangan kompetensi akan mengupayakan untuk penyusunan program pelatihan dan penganggarannya.

### 3.2. Pemetaan Kebutuhan Kompetensi *Water Rescue*

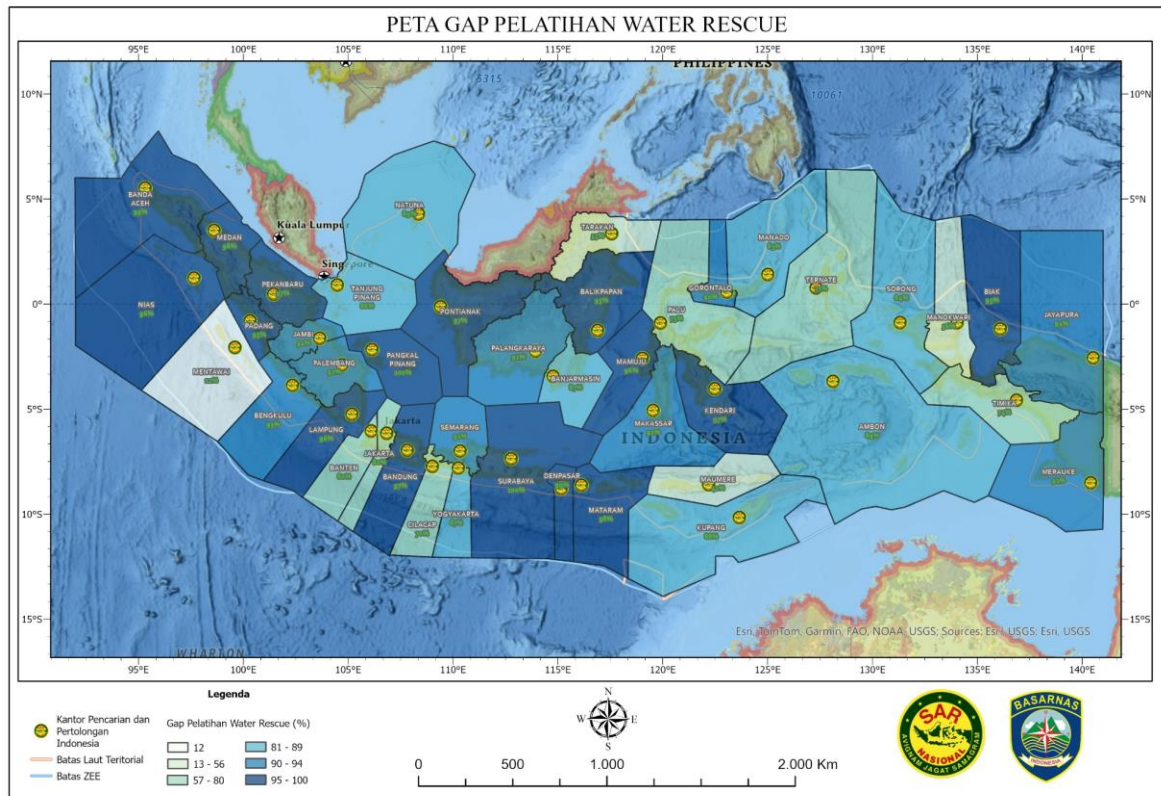
Peta kompetensi pada penelitian ini menyajikan gambaran luas wilayah kerja dan risiko banjir di 43 kantor pencarian dan pertolongan di seluruh wilayah Indonesia. Pemetaan kebutuhan kompetensi *water rescue* ditunjukkan dalam Gambar 3.



**Gambar 3.** Peta Risiko Bahaya Banjir di Wilayah Kerja Kantor Pencarian dan Pertolongan



Proses pemetaan yang dilakukan selanjutnya adalah untuk melihat kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue* yang dimiliki masing-masing Kantor Pencarian dan Pertolongan. Peta yang dihasilkan pada Gambar 3 kemudian ditambahkan atribut data berupa data kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue*. Kesenjangan kelulusan pelatihan ini diperoleh dengan membandingkan jumlah *Rescuer* di masing-masing kantor pencarian dan pertolongan serta jumlah *Rescuer* yang sudah dan belum mengikuti pelatihan *water rescue*. Jumlah *Rescuer* di setiap kantor pencarian dan pertolongan akan berbeda-beda tergantung pada luas wilayah kerja, sebaran pos dan unit siaga pencarian dan pertolongan di kantor tersebut, dan jumlah operasi pencarian dan pertolongan. Peta kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue* dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Peta Sebaran Kesenjangan Kelulusan Pelatihan *Water Rescue*

Gambar 4 menunjukkan bahwa kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue* masih tinggi di seluruh kantor pencarian dan pertolongan. Kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue* yang paling tinggi terdapat di Kantor Pencarian dan Pertolongan Manokwari, Semarang, Denpasar, Makassar, Cilacap, Biak, Mataram, Tarakan, Lampung, Medan, Yogyakarta, Banda Aceh, Palu, Jakarta, Merauke, Surabaya, Sorong, Tanjung Pinang, Mamuju, Manado, Ambon, dan Maumere. Hasil tabulasi data pelatihan menunjukkan bahwa persentase kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue* untuk kantor tersebut lebih dari 90%. Sementara itu, kantor pencarian yang memiliki kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue* paling kecil adalah Kantor Pencarian Mentawai dan Pangkal Pinang dengan persentase kurang dari 70%.

Hasil pemetaan dan tabulasi data kesenjangan kelulusan pelatihan *water rescue* ditemukan bahwa 9 (sembilan) kantor pencarian dan pertolongan dengan risiko banjir paling tinggi juga memiliki kesenjangan kelulusan pelatihan yang tinggi. Persentase kesenjangan kelulusan pelatihan tersebut adalah: Kantor Pencarian dan Pertolongan Pekanbaru (97%), Jambi (91%), Palembang (92%), Lampung (96%), Pontianak (97%), Palangka Raya (92%), Balikpapan (95%), Banjarmasin (87%), dan Merauke (91%). Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi *water rescue* yang dimiliki *Rescuer* masih sangat kurang jika dibandingkan dengan risiko banjir yang di wilayah kerja daerah tersebut. Dengan demikian peningkatan kompetensi *water rescue* untuk *Rescuer* yang berada di kantor pencarian dan pertolongan tersebut diprioritaskan untuk mendapatkan pelatihan *water rescue*.

Hasil analisis luas risiko bahaya banjir pada Gambar 3 diperoleh melalui data raster yang bersumber dari InaRisk lalu diubah menjadi data polygon dengan menggunakan *software* ArcGis Pro, sehingga dapat diketahui jumlah luas risiko dalam bahaya banjir satuan hektar (Ha). Berdasarkan data yang telah diolah, maka dapat diketahui kesenjangan kompetensi dan analisis data geospasial menunjukkan bahwa Kantor Pencarian Pekanbaru, Jambi, Palembang, Lampung, Pontianak, Palangka Raya, Balikpapan, Banjarmasin, dan Merauke memiliki risiko



banjir yang tinggi, namun *Rescuer* yang memiliki kompetensi *water rescue* hanya 1-5 orang saja. Tabulasi data risiko banjir, luas wilayah terpapar banjir, jumlah *Rescuer*, dan *kesenjangan* kompetensi *water rescue* dengan menunjukkan bahwa 9 (sembilan) kantor pencarian dan pertolongan yang memiliki risiko paling tinggi juga memiliki luas daerah terpapar risiko yang paling luas. Selain itu, kantor tersebut juga memiliki jumlah *Rescuer* yang terbatas dengan *kesenjangan* kompetensi *water rescue* yang tinggi. Hasil tabulasi data kantor pencarian dan pertolongan tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Analisis Kebutuhan Pelatihan *Water Rescue* Berdasarkan Risiko Banjir di Wilayah Kantor Pencarian dan Pertolongan

No.	Kantor Pencarian dan Pertolongan dengan Risiko Bahaya Banjir Tertinggi	Luas Risiko Bahaya Banjir (Ha)	Jumlah <i>Rescuer</i> Belum Terlatih	Jumlah <i>Rescuer</i> Terlatih	Kesenjangan Pelatihan <i>Water Rescue</i>
1	Palangka Raya	6,000,068	35	3	92%
2	Merauke	5,129,163	32	3	91%
3	Pontianak	4,845,746	60	2	97%
4	Palembang	4,328,297	37	3	93%
5	Balikpapan	2,747,430	36	2	94%
6	Banjarmasin	1,606,897	35	5	88%
7	Jambi	1,606,615	41	4	91%
8	Lampung	976,879	54	2	96%
9	Pekanbaru	614,700	68	2	97%

Hasil analisis kesenjangan kompetensi dan analisis data geospasial menunjukkan bahwa Kantor Pencarian Pekanbaru, Jambi, Palembang, Lampung, Pontianak, Palangka Raya, Balikpapan, Banjarmasin, dan Merauke memiliki risiko banjir yang tinggi, namun *Rescuer* yang memiliki kompetensi *water rescue* hanya 1-5 orang saja. Berdasarkan analisis tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa risiko bahaya banjir di daerah pada Tabel 3 sangat besar. Wilayah kerja Kantor Pencarian dan Pertolongan Palangka Raya paling luas terdampak risiko banjir (6.000.068 Ha), sedangkan jumlah *Rescuer* pada kantor tersebut hanya 35 orang dan baru 3 (tiga) orang diantaranya memiliki kompetensi *water rescue*. Hal ini berbeda jauh dengan wilayah kerja Kantor Pencarian dan Pertolongan Pekanbaru yang memiliki *rescuer* berjumlah 68 orang. Risiko banjir di wilayah tersebut paling kecil yaitu 614.700 Ha.

Kesenjangan antara jumlah *Rescuer* dan *Rescuer* yang telah dilatih *water rescue* yang ditunjukkan dalam Tabel 3 menjadi dasar dalam menentukan analisis kebutuhan pelatihan. Hal tersebut mendukung penelitian Furze dan Pearcey (1999). Dalam penelitiannya ditemukan bahwa analisis kebutuhan pelatihan merupakan langkah awal dari sebuah siklus proses yang berkontribusi terhadap strategi pelatihan secara keseluruhan. Analisis kebutuhan yang dibuat dapat menjadi dasar untuk merancang program pelatihan yang efektif dan relevan dengan kebutuhan *Rescuer* dalam menghadapi banjir. Hasil penelitian yang sama juga ditunjukkan oleh Beerens, et al. (2013), dalam penelitiannya ditemukan bahwa tim SAR yang melakukan penyelamatan membutuhkan pelatihan dan latihan agar dapat memberikan pertolongan yang aman dan efektif. Pelatihan dan latihan ini merupakan sebuah siklus dan memerlukan pendekatan yang holistik untuk mengatasi kesenjangan (*kesenjangan*) tersebut.

### 3.3. Analisis Kebutuhan Pelatihan *Water Rescue*

Pengembangan kompetensi merupakan amanat dari Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2023, dalam undang-undang tersebut disebutkan bahwa setiap Aparatur Sipil Negara (ASN) memiliki kewajiban untuk melakukan pengembangan kompetensi melalui pembelajaran secara terus-menerus agar tetap relevan dengan tuntutan organisasi. Pengembangan kompetensi ASN perlu mendapat dukungan dari Kementerian/Lembaga dalam menyediakan fasilitas, program pelatihan, dan dukungan anggaran. Lembaga pelatihan di Basarnas telah memenuhi kewajiban tersebut dengan menyelenggarakan berbagai pelatihan bagi ASN di lingkungan kerjanya.

Pelatihan yang diberikan kepada *Rescuer* lebih banyak dalam bentuk pelatihan teknis karena dalam pelaksanaan tugas dan tanggung jawabnya. Pelatihan ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan dan/atau penguasaan keterampilan di bidang tugas yang terkait dengan pekerjaan PNS, agar mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya secara profesional (LAN RI, 2018). Oleh karena itu, kompetensi *water rescue* diberikan dalam bentuk pelatihan teknis.

Pelatihan teknis *water rescue* memerlukan jam pelajaran yang cukup panjang, sarana dan prasarana yang mendukung pencarian dan pertolongan di perairan, dan kompetensi tenaga pengajar atau instruktur dengan

kompetensi khusus. Proses pembelajaran juga dilaksanakan dengan tatap muka karena adanya praktik, menyebabkan anggaran yang diperlukan untuk 1 (satu) kali pelaksanaan pelatihan sangat besar dan *Rescuer* sebagai peserta berasal dari seluruh wilayah kerja Basarnas dari Sabang sampai Merauke.

Berdasarkan hasil analisis data geospasial dan tabulasi data, ditemukan 9 (sembilan) kantor pencarian dan pertolongan yang diprioritaskan mendapatkan pelatihan *water rescue*. Kantor tersebut adalah: Kantor Pencarian dan Pertolongan Palangka Raya, Merauke, Pontianak, Palembang, Balikpapan, Banjarmasin, Jambi, Lampung, dan Pekanbaru. Meskipun demikian, proporsi peserta pelatihan untuk masing-masing kantor tersebut tidak sama. Tabel 3 menunjukkan bahwa luas wilayah terdampak banjir, jumlah *Rescuer*, dan kompetensi *water rescue* berbeda di setiap kantor pencarian dan pertolongan. Oleh karena itu, perlu dihitung besarnya kuota peserta yang proporsional. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Inverse Proportions* menunjukkan hasil pada Tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4.** Proporsi Peserta Pelatihan *Water Rescue*

No.	Kantor Pencarian dan Pertolongan dengan Risiko Bahaya Banjir Tertinggi	Luas Risiko Bahaya Banjir (Ha)	Kesenjangan Kompetensi	Perbandingan Kesenjangan Kompetensi dengan Luas Risiko Bahaya Banjir	Proporsi
1	Palangka Raya	6,000,068	32	0,00053%	22
2	Merauke	5,129,163	29	0,00057%	22
3	Pontianak	4,845,746	58	0,00120%	9
4	Palembang	4,328,297	34	0,00079%	15
5	Balikpapan	2,747,430	34	0,00124%	9
6	Banjarmasin	1,606,897	30	0,00187%	6
7	Jambi	1,606,615	37	0,00230%	5
8	Lampung	976,879	52	0,00532%	2
9	Pekanbaru	614,700	66	0,01074%	1

Dalam perhitungan ini, Kantor Pencarian dan Pertolongan Pekanbaru memiliki persentase perbandingan *kesenjangan* kompetensi dengan luas wilayah risiko bahaya banjir yang paling besar, yaitu 0,01074%. Kantor ini diberikan kuota sebanyak 1 (satu) peserta yang akan mengikuti pelatihan *water rescue*. Selanjutnya, 8 (delapan) kantor pencarian dan pertolongan lainnya dihitung proporsinya dengan Kantor Pencarian dan Pertolongan Pekanbaru sebagai acuan kuota awal. Hasil perhitungan proporsi menunjukkan bahwa kuota pelatihan *water rescue* yang paling besar diberikan kepada Kantor Pencarian dan Pertolongan Palangka Raya dan Merauke, yaitu sebanyak 22 peserta. Kantor Pencarian dan Pertolongan Palembang sebanyak 15 peserta, Kantor Pencarian dan Pertolongan Pontianak dan Balikpapan masing-masing sebanyak 9 (sembilan) peserta, Kantor Pencarian dan Pertolongan Jambi sebanyak 5 (lima) peserta, dan Kantor Pencarian dan Pertolongan Lampung sebanyak 2 (dua) peserta.

Penggunaan proporsi dalam mendukung pelaksanaan kegiatan dengan tepat dilakukan dalam penelitian (Utari dan Setyono, 2018). Dalam penelitiannya, penentuan proporsi sumber daya manusia digunakan agar mutu konstruksi bangunan yang baik. Proporsi ini juga merupakan salah satu bentuk sistem manajemen agar pemanfaatan sumber daya manusia dapat optimal. Sejalan dengan penelitian tersebut, proporsi jumlah *Rescuer* yang mengikuti pelatihan *water rescue* dalam penelitian ini dimaksudkan agar setiap Kantor Pencarian dan Pertolongan memiliki *Rescuer* yang terlatih dan dapat diandalkan dalam operasi pencarian dan pertolongan bencana banjir.

## 4. Kesimpulan & Saran

### 4.1. Kesimpulan

Kesenjangan kompetensi *water rescue* yang dimiliki oleh *Rescuer* di lingkungan Basarnas sangat besar. Yaitu 87,83% dari 1.669 orang *Rescuer* yang tersebar di 43 kantor pencarian dan pertolongan. Kesenjangan tersebut terjadi karena terbatasnya sarana dan prasarana pelatihan, tenaga pengajar, dan anggaran pelatihan. Perbandingan kuota peserta pelatihan dengan kebutuhan pelatihan sebesar 2:98 persen per tahun.

Hasil analisis data geospasial terhadap risiko banjir menunjukkan bahwa wilayah Kantor Pencarian Pekanbaru, Jambi, Palembang, Lampung, Pontianak, Palangka Raya, Balikpapan, Banjarmasin, dan Merauke memiliki risiko banjir yang tinggi dengan wilayah terdampak banjir yang luas. Perhitungan proporsi peserta pelatihan *water rescue* menunjukkan bahwa setiap kantor pencarian dan pertolongan memiliki kuota peserta yang berbeda-beda. Kantor Pencarian dan Pertolongan Palangka Raya dan Merauke masing-masing sebanyak 22 peserta. Kantor Pencarian

dan Pertolongan Palembang sebanyak 15 peserta, Kantor Pencarian dan Pertolongan Pontianak dan Balikpapan masing-masing sebanyak 9 (sembilan) peserta, Kantor Pencarian dan Pertolongan Jambi sebanyak 5 (lima) peserta, dan Kantor Pencarian dan Pertolongan Lampung sebanyak 2 (dua) peserta.

#### 4.2. Saran

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini masih terbatas pada kesenjangan *Rescuer* yang sudah dilatih dan belum dilatih *water rescue*. Operasi pencarian dan pertolongan yang digunakan sebagai kerawanan wilayah hanya terbatas pada kondisi bencana. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 29 tahun 2014, operasi pencarian dan pertolongan mencakup kecelakaan kapal dan pesawat, bencana dan kondisi membahayakan manusia. Oleh sebab itu, penelitian selanjutnya dapat menggunakan variabel tersebut dalam membuat analisis kebutuhan pelatihan. Kesenjangan kompetensi *water rescue* juga dalam penelitian ini masih mengacu pada Peraturan Kepala Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan Nomor 1 Tahun 2017. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa salah satu kompetensi yang harus dimiliki *Rescuer* dengan jenjang terampil adalah *water rescue*. Sementara itu, pengakuan kompetensi tersebut dalam sistem kepegawaian adalah sudah dilatih dan belum dilatih. Dengan demikian, penelitian selanjutnya dapat menganalisis lebih spesifik antara kesenjangan kompetensi yang dimiliki *Rescuer* dengan kompetensi yang diharapkan Basarnas.

#### 4.3. Rekomendasi

Kompetensi *water rescue* merupakan kompetensi yang wajib dimiliki oleh *Rescuer* di lingkungan Basarnas. Pada saat ini pengakuan kompetensi tersebut didasarkan pada kelulusan peserta dalam mengikuti pelatihan. Miller et.al (2001) berpendapat bahwa seseorang yang memiliki kompetensi teknis dapat dilihat dari apa yang mereka ketahui atau lakukan agar dapat melaksanakan pekerjaannya dengan baik. Namun, sesuai dengan peraturan yang berlaku, Basarnas belum dapat mengakui kompetensi tersebut. *Rescuer* yang telah memiliki kompetensi *water rescue* secara praktik di lapangan tetapi belum mengikuti pelatihan teknis tidak dapat diakui dalam data kepegawaian Basarnas.

#### Daftar Referensi

- Afridi, A. et al., 2019. Flood Rescue Operations Using Artificially Intelligent UAVs. *IEEE*.
- Beerens, R., Abraham, P., Glerum, P. & Kolen, B., 2013. *Flood Preparedness Training and Exercises*. Berlin: Penerbit Springer.
- Berariu, R., Fikar, C. & Gronalt, M., 2016. Training Decision-makers in Flood Response With System Dynamics. *Disaster Prevention and Management*, 25 (2): 118-136.
- BNPB, 2023. *Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Penerbit BNPB.
- Devos, C. et al., 2007. The Learning Transfer System Inventory (LTSI) Translated Into French: Internal Structure and Predictive Validity. *International Journal of Training and Development*, 11 (3): 181-199.
- Federal Aviation Administration, 2017. *Cabin Crew Fire Training Needs Analysis Federal Aviation Administration*. Oklahoma: Penerbit Civil Aerospace Medical Institute .
- Furze, G. & Pearcey, P., 1999. Continuing Education in Nursing: A Review of the Literature.. *Journal of Advanced Nursing*, 29(2): 355-363.
- Glantz, M., 2003. *Climate Affairs: A Primer*. Washington: Penerbit Island Press.
- Goldman, K. D. & Schmalz, K. J., 2000. The Gist of GIS (Geographic Information Systems). *Health Promotion Practice, Sage Publications, Inc*, 1(1): 11-14.
- Hariani, A., 2018. Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Pendidikan Dan Pelatihan. *Journal Administrasi Negara*. 6(1): 7090-7102.
- Hidayat, F., Saputra, R. & Nurrahman, A., 2022. Pengembangan Kompetensi Sumber Daya Aparatur Melalui Diklat Teknis Pada Badan Kepegawaian Pendidikan dan Pelatihan Daerah Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal MSDA (Manajemen Sumber Daya Aparatur)*, 10(1): 52-72.
- Hopfer, S. et al., 2009. Assessment of Training Needs and Preferences for Geographic Information Systems (GIS) Mapping in State Comprehensive Cancer-Control Programs. *Health Promotion Practice*, 10(4): 579-587.
- <https://www.emdat.be/> (diakses pada tanggal 14 Juni 2024).

<https://dibi.bnpb.go.id/> (diakses pada tanggal 14 Juni 2024).

<https://www.geeksforgeeks.org/real-life-applications-of-inverse-proportions/> (diakses pada tanggal 1 Juli 2024).

- Kelly, D., White, I. & Chidgey, J., 2004. Training needs analysis. A literature review and reappraisal. *International Journal of Nursing Studies*, 41(5):471-486.
- Kristina, A., 2010. Model Training Needs Analysis (TNA) untuk Mengidentifikasi Kebutuhan Pelatihan. *Jurnal Berkala Ilmu Ekonomi*, 4(1).
- Marlina, H., 2024. *Analisis Kebutuhan Pelatihan Jabatan Pranata Pencarian dan Pertolongan (Rescuer) di Lingkungan Basarnas*. Jakarta: Penerbit Pusat Pelatihan SDM Pencarian dan Pertolongan.
- Mulyaningsih, 2020. Analisis Kebutuhan Pelatihan Teknis dalam Meningkatkan Kompetensi Pegawai Negeri Sipil. *Jurnal Jendela Inovasi Daerah*. 3(1): 87-100.
- Olorunfemi, F., 2011. *Managing Flood Disasters under a Changing Climate: Lessons from Nigeria and South Africa*. Nigeria, Penerbit NISER: Ibadan.
- Pedder, L., 1998. *Training Needs Analysis*. *Nursing*. 13(6): 50-56.
- Peraturan Deputi Bidang Potensi SAR Nomor: PDP.01 Tahun 2013 Tentang Kurikulum dan Silabus Pendidikan dan Pelatihan Teknis SAR Badan SAR Nasional.
- Peraturan Kepala Badan Sar Nasional Nomor Pk. 2 Tahun 2017 Tentang Standar Kompetensi Rescuer Di Lingkungan Badan Sar Nasional.
- Peraturan Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia Nomor 10 tahun 2018 tentang Pengembangan Kompetensi Pegawai Negeri Sipil.
- Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Rescuer dan Angka Kreditnya.
- Sakti, R. T. & Mulyadi, M., 2015. Pelaksanaan Pendidikan dan Pelatihan Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu. *Mimbar : Jurnal Penelitian Sosial dan Politik*, 4(2): 37-48.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K. & Smith-Jentsch, K. A., 2012. The Science of Training and Development in Organizations: What Matters in Practice. *Psychological Science in the Public*, 13 (2): 74-101.
- Supriyatna, C., 2024. Analisis Kebutuhan Pengembangan Kompetensi Pegawai Administrasi Umum Golongan II dan III Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 15(1): 177-196.
- Utari, R. P. & Setyono, E., 2018. Permodelan Proporsi SDM, Material dan Alat pada Proyek Konstruksi Gedung Sederhana dan Non Sederhana. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur*, 3(1): 1-8.
- Van Eerde, W., Simon Tang, K. C. & Talbot, G., 2008. The Mediating Role of Training Utility in the relationship Between Training Needs Assessment and Organizational Effectiveness. *The International Journal of Human Resource Management*, 19 (1): 63-73.
- Zuma, B. M., Luyt, C. D., Tandlich, R. & Chirenda, T., 2011. *Flood Disaster Management in South Africa: Legislative Framework and Current*. London: Penerbit IntechOpen.