

USULAN KRITERIA PEMILIHAN LEMBAGA USAHA SEBAGAI MITRA BPBD PROVINSI JAWA BARAT DALAM PENANGANAN BENCANA DENGAN METODE *FUZZY AHP*

1st Ni Wayan Savitri Arsa Putri
Digital Supply Chain
Fakultas Rekayasa Industri
Bandung, Indonesia
savitriarsa@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Femi Yulianti
Digital Supply Chain
Fakultas Rekayasa Industri
Bandung, Indonesia
femiyulianti@telkomuniversity.ac.id

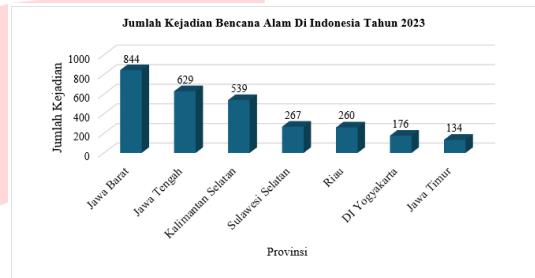
3rd Putu Giri Artha Kusuma
Dosen Pembimbing
Fakultas Rekayasa Industri
Bandung, Indonesia
putugiriak@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Jawa Barat sebagai bagian dari Indonesia termasuk dalam kawasan *Ring of Fire*, area di mana sejumlah besar gempa bumi dan letusan gunung berapi terjadi di cekungan Samudra Pasifik. Menurut (BPS,2023) Jawa barat menempati urutan pertama sebagai provinsi dengan jumlah bencana alam terbanyak di tahun 2023 mencapai 844 kejadian. Akibat kejadian bencana tersebut mencatat sudah sebanyak 3.314.997 jiwa terdampak akibat kejadian bencana alam yang menimbulkan kerugian jiwa hingga kerusakan infrastruktur. Pada penelitian ini berfokus pada situasi tanggap darurat bencana. Sesuai dalam Peraturan Kepala BNPB Nomor 12 Tahun 2014 bahwa lembaga usaha memiliki peran yang cukup strategis dalam mendukung penanggulangan bencana. Namun dari kondisi existing pada BPBD Provinsi Jawa Barat dari data kemitraan yang terjalin dengan BPBD Provinsi Jawa Barat tahun 2024, yang diperoleh melalui penunjukan langsung dari e-katalog dan selama proses pemilihan mitra BPBD Provinsi Jawa Barat belum memiliki acuan secara sistematis dan terstruktur dalam proses pemilihan mitra. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan kriteria pemilihan dalam pelaksanaan pemilihan lembaga usaha sebagai mitra BPBD Provinsi Jawa Barat dengan pendekatan berbasis kebutuhan. Untuk menentukan usulan kriteria, penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP).

Kata kunci — Logistik kemanusiaan, kemitraan, kriteria, sub-kriteria, *fuzzy AHP*

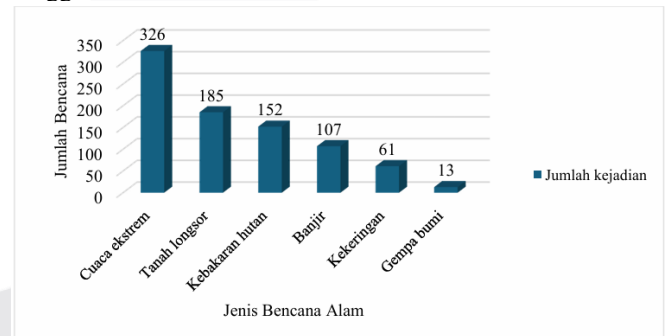
I. PENDAHULUAN

Jawa Barat sebagai bagian dari Indonesia merupakan kawasan *Ring of Fire*. Kawasan ini merupakan zona aktivitas seismik dan vulkanik yang cukup tinggi, yang meliputi deretan gunung berapi dan lempeng tektonik aktif. Wilayah Jawa Barat memiliki risiko cukup tinggi terhadap jenis bencana alam yang berbeda, seperti gempa bumi, letusan gunung berapi, tanah longsor, dan banjir. Jawa Barat juga merupakan salah satu provinsi dengan risiko bencana alam yang tinggi.



Gambar 1. Jumlah Kejadian Bencana Alam di Indonesia Tahun 2023

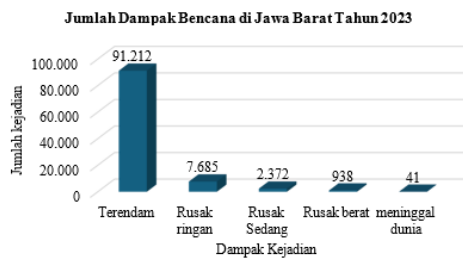
Menurut data (BPBD Provinsi Jawa Barat, 2023), mencatat sudah sebanyak 3.314.997 jiwa terdampak akibat kejadian bencana alam yang menimbulkan kerugian jiwa hingga kerusakan infrastruktur.



Gambar 2. Jumlah Dampak Bencana Alam di Jawa Barat Tahun 2023

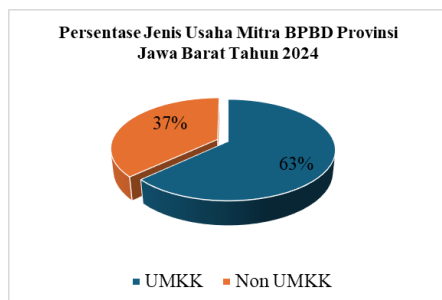
Pada gambar 2 menunjukkan jumlah kejadian bencana alam Provinsi Jawa Barat tahun 2023, cuaca ekstrem merupakan bencana dengan jumlah kejadian tertinggi yaitu sebanyak mencapai 326 kejadian. Diikuti oleh tanah longsor sebanyak 185 kejadian, dan kebakaran hutan sebanyak 152 kejadian. Sementara itu, banjir tercatat 107 kejadian, kekeringan sebanyak 61 kejadian, dan gempa bumi yaitu 13 kejadian.

Menurut data (BPBD Provinsi Jawa Barat, 2023), mencatat sudah sebanyak 3.314.997 jiwa terdampak akibat kejadian bencana alam yang menimbulkan kerugian jiwa hingga kerusakan infrastruktur.



Pada gambar 3 Jumlah Dampak Bencana Alam di Jawa Barat tahun 2023 sebanyak 91.212 mengakibatkan rumah/bangunan terendam, 4.685 mengalami rusak ringan, 2.372 rusak sedang, 938 rusak berat dan 41 jiwa meninggal dunia. BPBD Provinsi Jawa Barat memiliki peran dalam melaksanakan tugas seperti menyiapkan bantuan logistik secara merata dengan spesifikasi barang yang sesuai untuk wilayah yang terdampak, sebagaimana yang disampaikan (BPBD Provinsi Jawa Barat, 2024) salah satu upaya yang dilakukan yaitu melakukan pengadaan bantuan logistik serta kemitraan yang terjalin sejauh ini dengan BPBD Provinsi Jawa Barat memahami proses pengadaan barang dan jasa. Adapun dalam pemilihan mitra yang sesuai, BPBD Provinsi Jawa Barat memiliki kriteria yaitu persediaan barang yang dimana penyedia mampu menyediakan barang dengan volume tertentu, kualitas barang, dan harga yang kompetitif. Hampir setiap tahunnya BPBD Provinsi Jawa Barat melakukan pengadaan secara rutin dengan mitra penyedia yang berbeda-beda. Berikut merupakan data penyedia yang terjalin kemitraan dengan BPBD Provinsi Jawa Barat tahun 2024

Data kemitraan yang sejauh ini terjalin dengan BPBD Provinsi Jawa Barat tahun 2024, menunjukkan sebanyak 16 penyedia yang terjalin kemitraan dengan BPBD Provinsi Jawa Barat dengan berbagai jenis pengadaan logistik seperti terpal, makanan pokok, hingga jasa akomodasi. Berdasarkan data kemitraan tahun 2024, adanya perbedaan karakteristik pengadaan bahwa pelaku UMKK lebih cenderung terlibat dalam pengadaan barang primer dan sekunder, sementara non UMKK cenderung mendominasi pengadaan pada layanan jasa seperti jasa akomodasi. Melalui hasil wawancara, dalam pemilihan mitra tersebut dilakukan melalui e-katalog dengan proses pengadaan penunjukkan langsung, sebanyak 10 dari 16 mitra penyedia merupakan pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Koperasi (UMKK) yang menunjukkan bahwa 63% dari mitra yang terlibat berasal dari sektor lembaga usaha koperasi, yang dimana hal ini membuktikan bahwa BPBD Provinsi Jawa Barat telah memiliki pengalaman dalam melibatkan lembaga usaha pada rantai pasok logistik kebencanaan.



Melalui hasil wawancara, dalam pemilihan mitra tersebut dilakukan melalui e- katalog untuk pemilihan penyedia dengan proses pengadaan penunjukkan langsung, adapun pada

BPBD Provinsi Jawa barat memiliki kriteria dalam pemilihan calon penyedia yaitu dari segi harga, kualitas, serta volume bantuan. Selama terjalannya kemitraan masih ditemukan tantangan seperti ketidaksiapan penyedia dalam memberikan barang bantuan, kualitas produk yang tidak sesuai, hingga harga yang tidak kompetitif.

II. METODE

Penelitian ini didasarkan pada kerangka berpikir dengan konteks pemilihan lembaga usaha sebagai mitra BPBD Provinsi Jawa Barat. Kerangka ini berfungsi sebagai dasar logis dalam menghubungkan teori dengan data empiris serta menjawab rumusan masalah. Selanjutnya, sistematika penyelesaian masalah digambarkan melalui tahapan logis, yaitu dari menemukan masalah, mengumpulkan data primer dan sekunder, pengolahan dan analisis data, hingga kesimpulan serta pemberian rekomendasi untuk solusi yang optimal dan tepat sasaran.

Tahapan penelitian diawali dengan studi pendahuluan yang mencakup studi literatur dan observasi lapangan untuk merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian. Kemudian, dilakukan pengumpulan data melalui identifikasi kriteria dan sub-kriteria keberhasilan kemitraan. Data diperoleh diolah menggunakan metode Fuzzy AHP, dimulai dari penyusunan struktur hierarki, pembuatan matriks perbandingan berpasangan, uji konsistensi, hingga proses defuzzifikasi untuk mendapatkan bobot prioritas. Hasil akhir dari proses ini digunakan untuk meranking prioritas sub-kriteria dalam memilih mitra terbaik.

Pengumpulan data dilakukan melalui data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan secara langsung dari pemangku kepentingan BPBD Jawa Barat melalui wawancara dan observasi untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari studi literatur dan sumber resmi seperti situs web lembaga pemerintah. Perencanaan pengumpulan data ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan informasi yang valid dan relevan dalam proses analisis kriteria pemilihan mitra BPBD (Sugiyono, 2018).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Hasil Pengolahan Data

Tabel 1. Hasil Validasi Dengan Perusahaan

Kategori Validasi	Deskripsi	Hasil Validasi	Pemenuhan
Kesesuaian Urutan Prioritas	Kesesuaian antara hasil perangkingan kriteria dan sub-kriteria dengan kebutuhan utama dalam konteks kemitraan logistik kebencanaan pada BPBD Provinsi Jawa Barat.	Valid	Hasil perangkingan prioritas kriteria dan sub- kriteria telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan dalam pelaksanaan pemilihan calon mitra.

Kesesuaian tingkat kepentingan sub-kriteria	Kesesuaian antara bobot dan tingkat urgensi dari masing-masing sub-kriteria dalam mendukung proses pengambilan keputusan pemilihan calon mitra.	Valid, dengan catatan	Hasil penilaian terhadap sub-kriteria secara umum sudah menggambarkan kebutuhan yang sesuai, namun diperlukan penyesuaian pada sub-kriteria pada aksesibilitas dan persediaan bantuan.
Kelayakan Implementasi Hasil	Kelayakan hasil akhir sebagai referensi dalam penyusunan kebijakan pelaksanaan seleksi calon mitra oleh BPBD Provinsi Jawa Barat.	Valid	Hasil akhir dalam penelitian ini sudah dinilai cukup representatif sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan pemilihan calon mitra nantinya.

Dari hasil validasi yang dilakukan melalui hasil wawancara terdapat input atau saran guna untuk penyempurnaan pada salah satu atau sub-kriteria dari usulan yang diperoleh adalah untuk meninjau kembali hubungan antara aksesibilitas dan persediaan bantuan, sebab ketersediaan logistik menjadi faktor yang cukup penting dalam kebutuhan distribusi bantuan.

Analisis Penyelesaian Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yaitu memberikan usulan kriteria dalam menjadikan lembaga usaha sebagai mitra pada BPBD Provinsi Jawa Barat

Analisis Usulan Kriteria dan Sub-kriteria

Dalam menentukan usulan kriteria dan sub-kriteria berdasarkan pada pendekatan kebutuhan yaitu dari kebutuhan existing BPBD Provinsi Jawa Barat dalam menjalin kemitraan dengan lembaga usaha untuk mendukung penanganan bencana. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan bahwa kriteria yang digunakan benar-benar mencerminkan aspek yang dibutuhkan oleh BPBD Provinsi Jawa Barat dalam kondisi lapangan. Tahap awal dalam penentuan kriteria dan sub-kriteria dilakukan melalui studi literature serta kajian ilmiah yang membahas kolaborasi sektor publik dan swasta dalam logistik kemanusiaan. Lalu setelah pengumpulan melalui studi literature kemudian dilakukan seleksi penyesuaian terhadap BPBD Provinsi Jawa Barat. Proses penetapan kriteria dan sub-kriteria ini juga melibatkan masukan dari pihak BPBD Provinsi Jawa Barat melalui wawancara dan diskusi guna mengidentifikasi kebutuhan kriteria yang belum tercakup dan masukan kriteria.

Analisis Bobot Kriteria

Tabel 2. Nilai Bobot Kriteria

No	Kriteria	Nilai Bobot kriteria
1	Operasional	40%
2	Organisasi	46%
3	Geografis	14%

Hasil perhitungan nilai bobot untuk setiap kriteria yang ditampilkan pada tabel. Menunjukkan bahwa setiap kriteria memiliki nilai bobot yang berbeda-beda. Dari hasil perhitungan, diketahui bahwa kriteria organisasi berada di posisi pertama karena memiliki nilai bobot terbesar mencapai 40%, di posisi kedua ada operasional, dan di posisi terakhir ada geografis.

Analisis Bobot Sub-kriteria

Perhitungan dilakukan untuk menghitung nilai bobot untuk setiap sub-kriteria. Hasil pembobotan dari setiap sub-kriteria dapat dilihat dalam tabel nilai bobot sub-kriteria.

Tabel 3. Nilai Bobot Sub-Kriteria

No	Kriteria	Sub-kriteria	Nilai bobot sub-kriteria
1	Operasional	Persediaan bantuan	23%
		Responsivitas	15%
		Kualitas	35%
		Harga	14%
		Return	13%
2	Organisasi	Rekam jejak	28%
		Komunikasi	17%
		Kepercayaan	11%
		Kepatuhan regulasi	44%
3	Geografis	Jarak geografis	26%
		Aksesibilitas infrastruktur	74%

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan, menyesuaikan dengan urutan prioritas kriteria, diketahui pada kriteria operasional sebagai posisi pertama, sub-kriteria yang memiliki nilai bobot terbesar yaitu dari kualitas dengan nilai bobot 35%. Selanjutnya pada kriteria organisasi memiliki nilai sub-kriteria dengan bobot paling besar yaitu kepatuhan regulasi dengan nilai 44%. Dan pada kriteria geografis sub-kriteria yang memiliki nilai bobot terbesar yaitu aksesibilitas infrastruktur dengan nilai bobot 74%.

Analisis Bobot Prioritas

Setelah menghitung bobot lokal untuk masing-masing kriteria dan sub-kriteria, hitung bobot total untuk menentukan prioritas. diperoleh nilai prioritas akhir secara menyeluruh dengan mempertimbangkan pengaruh keseluruhan dari setiap kriteria dan sub-kriteria (Kahraman c, 2003). Perhitungan bobot dilakukan dengan

$\text{Bobot global} = \text{bobot kriteria} \times \text{bobot sub kriteria}$

Tabel 4. Nilai Bobot Prioritas

Kriteria	Bobot kriteria	Sub kriteria	Bobot sub kriteria	Bobot global	Persentase bobot global	Urutan
Operasional (C1)	0,39948	Persediaan bantuan	0,23198	0,092671	9%	5

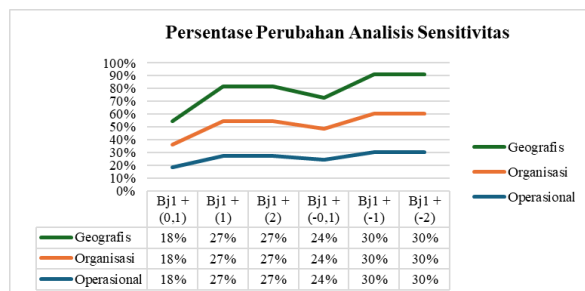
		(SC1)				
		Responsivitas (SC2)	0,15193	0,060693	6%	7
		Kualitas (SC3)	0,34555	0,138040	14%	2
		Harga (SC4)	0,14258	0,056956	6%	8
		Return (SC5)	0,12797	0,051120	5%	10
Organisasi (C2)	0,45578	Rekam jejak (SC1)	0,27683	0,126172	13%	3
		Komunikasi (SC2)	0,17413	0,079367	8%	6
		Kepercayaan (SC3)	0,11373	0,051837	5%	9
		Kepatuhan regulasi (SC4)	0,43531	0,198403	20%	1
Geografis (C3)	0,14474	Jarak Geografis (SC1)	0,25903	0,037492	4%	11
		Aksesibilitas infrastruktur (SC2)	0,74097	0,107248	11%	4

Analisis Urutan Prioritas

Hasil urutan prioritas menunjukkan potensi kriteria yang dapat menjadi acuan strategis BPBD dalam membangun kemitraan dengan lembaga usaha. Ditinjau dari persebaran sub-kriteria berdasarkan kategori kriteria, terlihat bahwa ketiga kriteria yaitu organisasi, operasional, dan geografis menunjukkan bahwa setiap kategori memiliki bobot yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kriteria memiliki peran dan tingkat kepentingan yang berbeda dalam pemilihan mitra oleh BPBD Provinsi Jawa Barat, yang dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan dan kebutuhan dalam keadaan situasi darurat. Kriteria organisasi mendominasi posisi tertinggi yaitu ada kepatuhan regulasi dan rekam jejak, kemudian kriteria operasional memiliki distribusi bobot yang cukup merata dengan kualitas, persediaan bantuan dan responsivitas. Kriteria geografis mendapat bobot yang relatif rendah khususnya pada sub-kriteria jarak geografis.

Uji Sensitivitas

Hasil uji sensitivitas memperlihatkan bahwa beberapa sub-kriteria mengalami perubahan nilai bobot global, namun secara umum urutan prioritas tidak bergeser secara signifikan.



Berdasarkan hasil pengolahan bobot global sub-kriteria kepatuhan regulasi pada kriteria organisasi menempati urutan pertama secara keseluruhan dengan bobot global sebesar 0,198403 (20%), hal ini mengindikasikan bahwa kepatuhan hukum, legalitas calon mitra, serta kelengkapan dokumen merupakan aspek penting dalam proses pemilihan mitra. Sub-kriteria kualitas pada kriteria operasional berada pada urutan kedua dengan bobot 0,138040 (14%) bahwa produk barang atau jasa yang disediakan mitra harus memenuhi standar mutu agar relevan dan efektif dalam situasi darurat. Serta rekam jejak berada pada urutan ketiga dengan bobot 0,126172 (13%) pengalaman dan kredibilitas organisasi mitra dalam menangani kegiatan kemanusiaan atau logistik sebelumnya. Lalu pada kriteria geografis ada sub-kriteria aksesibilitas infrastruktur yang berada pada posisi keempat dengan bobot 0,107248 (11%) yang mengindikasikan bahwa kemudahan akses ke posko bantuan bencana menjadi aspek penting guna pendistribusian bantuan dapat dilakukan secara efektif tanpa adanya hambatan. aspek penting guna pendistribusian bantuan dapat dilakukan

Dari hasil di atas, memperlihatkan perubahan persentase peringkat sub-kriteria sebagai respons terhadap modifikasi bobot masing-masing kriteria utama dalam proses analisis sensitivitas. Dari grafik tersebut, tampak bahwa perubahan bobot kriteria yang cukup signifikan, yaitu sebesar ± 1 hingga ± 2 , menghasilkan fluktuasi peringkat sub-kriteria yang tinggi dengan persentase perubahan mencapai 30%. Sementara itu, perubahan bobot yang kecil, seperti $\pm 0,1$ hanya menghasilkan perubahan yang relatif rendah, berkisar antara 18% hingga 24%. Pola ini menunjukkan bahwa model pengambilan keputusan penelitian ini sangat sensitif terhadap perubahan bobot kriteria, perubahan ini berdampak langsung pada perubahan prioritas sub kriteria.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan tujuan awal penelitian dilakukan, maka dapat disimpulkan yaitu:

1. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan kriteria pemilihan lembaga usaha sebagai mitra BPBD Provinsi Jawa Barat dalam penanganan bencana, usulan kriteria dan sub-kriteria dalam menjalin kemitraan didapatkan melalui studi literature yang relevan. Kemudian hasil pengumpulan kriteria dan sub kriteria dievaluasi melalui diskusi dengan pengambil keputusan BPBD Provinsi Jawa Barat untuk disesuaikan dengan kebutuhan BPBD Provinsi Jawa Barat. Sehingga didapatkan 3 kriteria dan 11 sub-kriteria.

2. Dari usulan kriteria dan sub kriteria kemudian menentukan bobot masing-masing kriteria dan sub-kriteria dengan menggunakan metode *fuzzy AHP*. Berdasarkan pengolahan data, didapatkan bahwa kriteria organisasi menjadi bobot yang utama sebesar 46%, menunjukkan bahwa aspek kelembagaan menjadi prioritas utama dalam pemilihan mitra. Sementara itu, sub-kriteria kepatuhan regulasi menempati peringkat tertinggi dengan bobot 20%,

yang mengindikasikan bahwa lembaga usaha diharuskan memiliki kelengkapan dokumen secara sah seperti dokumen legal usaha, kualifikasi usaha. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa lembaga usaha beroperasi secara legal dan dapat dipertanggungjawabkan. diikuti oleh sub-kriteria lain yang juga berkontribusi signifikan terhadap efektivitas kemitraan. Pada referensi Saaty (1980), uji konsistensi digunakan untuk membuktikan secara logis penilaian yang diberikan. Hasil uji konsistensi dari setiap penilaian oleh pemangku kepentingan menunjukkan bahwa seluruh penilaian konsisten, maka penilaian yang diberikan oleh pengambil keputusan pada penelitian ini terbukti logis.

V. REFERENSI

Abidi, H., Dullaert, W., De Leeuw, S., Lysko, D., & Klumpp, M. (2019). Strategic partner criteria for logistics service provider networks. *The International Journal of Logistics Management*, 30(2), 438–466. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2017-0178>

Abusaeed, S., Khan, S. U. R., & Mashkoor, A. (2023). A Fuzzy AHP-based approach for prioritization of cost overhead factors in agile software development. *Applied Soft Computing*, 133, 109977. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2022.109977>

Ho, W., Xu, X., & Dey, P. K. (2010). Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 202(1), 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.05.009>

Medel, K., Kousar, R., & Masood, T. (2020). A collaboration–resilience framework for disaster management supply networks: A case study of the Philippines. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 10(4), 509–553. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-09-2019-0066>

Nurmala, N., de Leeuw, S., & Dullaert, W. (2017). Humanitarian–business partnerships in managing humanitarian logistics. *Supply Chain Management: An International Journal*, 22(1), 82–94.

Saïah, F., Vega, D., & Kovács, G. (2023). Toward a common humanitarian supply chain process model: The Frontline Humanitarian Logistics Initiative. *International Journal of Operations & Production Management*, 43(13), 238–269. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-01-2023-0054>

