

Analisis Tren Penelitian Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia

Agung Nurrahman^{1*}, Eem Nurnawati²

agung_nurrahman@ipdn.ac.id, Institut Pemerintahan Dalam Negeri^{1*}

eemnurnawati@ipdn.ac.id, Institut Pemerintahan Dalam Negeri²

Received: 10-03-2025, Accepted: 13-10-2025; Published Online: 07-11-2025

*Corresponding Author

ABSTRAK

Frekuensi bencana alam di Indonesia terus meningkat, sementara Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 telah mewajibkan adanya upaya pengurangan risiko bencana, tetapi kajian ilmiah yang secara sistematis memetakan tren penelitian pengurangan risiko bencana di Indonesia masih minim sehingga arah dan kontribusi riset di bidang ini berpotensi tidak terkelola secara optimal. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tren penelitian terkait Pengurangan Risiko Bencana (*Disaster Risk Reduction*) di Indonesia. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometrik, dan teknik analisis data dibantu menggunakan Rstudio untuk membuka *biblioshiny*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penelitian tentang pengurangan risiko bencana di Indonesia menunjukkan fluktuasi publikasi, dengan puncak pada tahun 2021, didominasi oleh kata kunci seperti “Indonesia”, “disasters”, dan “disaster risk reductions”, serta kontribusi signifikan dari Universitas Indonesia dan afiliasi internasional. Tren tersebut mencerminkan kolaborasi akademik global dan membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut terkait teknologi, partisipasi masyarakat, serta aspek yang kurang dibahas seperti persepsi risiko, tata guna lahan, dan mitigasi bencana di daerah di Pulau Jawa, Sulawesi, dan Papua. Kesimpulannya, melalui visualisasi tren penelitian “pengurangan risiko bencana di Indonesia” menunjukkan berbagai peluang penelitian masa depan yang dapat dilakukan oleh peneliti yang membidangi kebencanaan.

Kata Kunci: Pengurangan Risiko Bencana, Manajemen Bencana, Bibliometrik, Biblioshiny.

ABSTRACT

Natural disasters that occur in Indonesia have increased from 2023 to 2024. Based on the mandate of Law Number 24 Year 2007 Article 35 states that one of the aspects that can be carried out in disaster management in situations where no disaster occurs, is the aspect / activity of Disaster Risk Reduction. However, there are not many publications that examine research trends on the topic of Disaster Risk Reduction in Indonesia. Meanwhile, it is important to analyze these research trends to understand the development of research, and determine the direction of future research, especially related to the topic of Disaster Risk Reduction in Indonesia. The purpose of this study is to analyze research trends related to Disaster Risk Reduction in Indonesia. This research method uses a bibliometric approach, and data analysis techniques are assisted using Rstudio to open biblioshiny. The results show that research on Disaster Risk Reduction in Indonesia shows fluctuations in publications, with a peak in 2021, dominated by keywords such as “Indonesia”, “disasters”, and “disaster risk reductions”, as well as significant contributions from the University of Indonesia and international affiliates.

The trend reflects global academic collaboration and opens up opportunities for further research related to technology, community participation, as well as less discussed aspects such as risk perception, land use and disaster mitigation in areas in Java, Sulawesi and Papua. In conclusion, through the visualization of research trends on “Disaster Risk Reduction in Indonesia”, it shows various future research opportunities that can be conducted by researchers working on disaster.

Keywords: Disaster Risk Reduction, Disaster Management, Bibliometrics, Biblioshiny.

PENDAHULUAN

Perkembangan publikasi terkait bencana, mengalami peningkatan secara global. Penelitian dengan topik spesifik “pengurangan risiko bencana di Indonesia” pun mengalami kenaikan jumlah dokumen sejak tahun 2005 s.d. 2024. Hal tersebut ditandai dengan semakin meluasnya perhatian komunitas akademik terhadap isu-isu kebencanaan.

Dinamika perkembangan penelitian tersebut berdasarkan penelusuran database *Scopus* dengan rentang tahun 2005 s.d. 2024 memberikan gambaran kuantitatif mengenai jumlah publikasi per tahun yang dapat menunjukkan kecenderungan atau intensitas perhatian akademik terhadap isu pengurangan risiko bencana sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tren Penelitian “Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia”

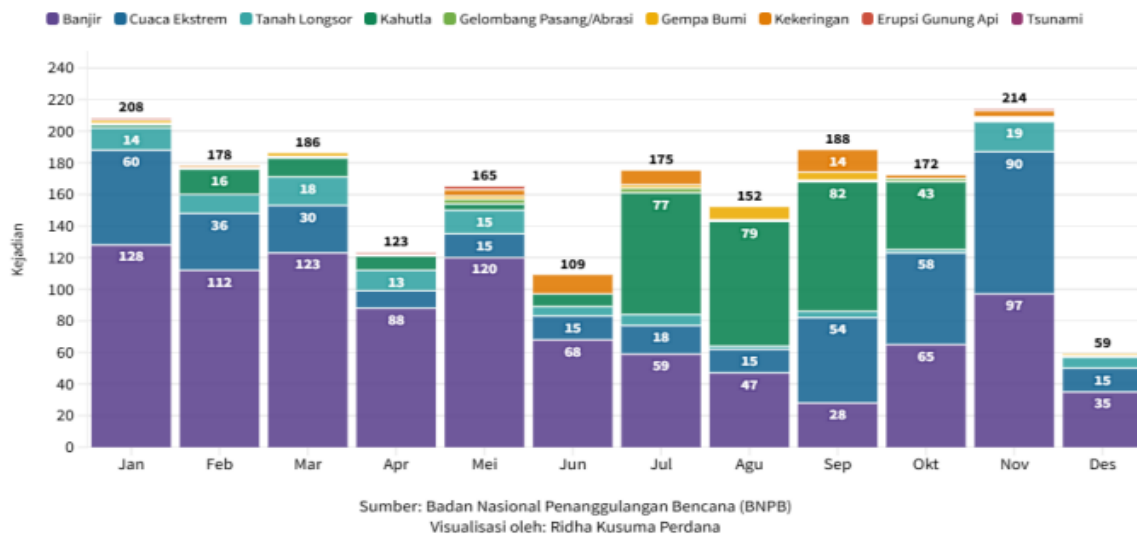
No.	Tahun	Jumlah Publikasi
1	2024	51
2	2023	55
3	2022	49
4	2021	59
5	2020	36
6	2019	27
7	2018	35
8	2017	13
9	2016	13
10	2015	2
11	2014	9
12	2013	14
13	2012	11
14	2011	3
15	2010	7
16	2009	3
17	2008	2
18	2007	1
19	2006	0
20	2005	1

Sumber: Scopus, 2024

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa tren peningkatan pada periode awal (2005 s.d. 2012) memiliki jumlah publikasi relatif rendah dengan rata-rata di bawah 15 artikel per tahun. Hal tersebut mengindikasikan bahwa topik tersebut belum menjadi perhatian utama dalam komunitas akademik di Indonesia. Memasuki periode tahun 2013 s.d. 2018. Terjadi fluktuasi namun dengan kecenderungan meningkat, ditandai dengan publikasi tertinggi sebanyak 35 artikel pada tahun 2018. Tren peningkatan yang lebih konsisten tampak sejak tahun 2019 hingga 2024. Pada periode tersebut, jumlah publikasi per tahun selalu di atas 25 artikel, dengan publikasi terbanyak pada tahun 2021, sejumlah 59 publikasi. Lonjakan tersebut dapat dikaitkan dengan semakin luasnya kolaborasi penelitian, baik dari universitas di Indonesia maupun institusi di luar negeri, serta adanya dukungan dari Lembaga pendanaan nasional maupun internasional.

Salah satu negara yang memiliki potensi bencana alam cukup besar, adalah negara Indonesia (Ismana et al., 2022; Pangaribuan et al., 2019). Faktor penyebabnya disebabkan oleh posisi geologis Indonesia yang terletak pada cincin Asia Pasifik (Baldah et al., 2023). Bencana alam merupakan peristiwa alam yang memiliki dampak besar bagi manusia dan terdapat berbagai peristiwa alam tersebut diantaranya berupa gempa bumi, kekeringan, topan, kebakaran, banjir, hingga wabah penyakit (Bramasta & Irawan, 2020). Salah satu aspek pendukung dalam manajemen bencana adalah adanya koordinasi efektif dari tim tanggap bencana sebagai upaya pengurangan risiko bencana (Valentina et al., 2024). Sementara menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 disebutkan bahwa bencana dapat disebabkan oleh faktor alam dan faktor non alam ataupun faktor manusia, yang berdampak pada terjadinya kerusakan lingkungan, harta benda yang merugi, dampak psikologis, hingga korban jiwa. Di sisi lain, terdapat penyaluran bantuan yang dapat diberikan kepada korban yang terdampak oleh bencana (Iryadi et al., 2024).

Indonesia memiliki kecenderungan menghadapi bencana alam yang meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan peristiwa bencana alam tersebut terjadi dari tahun 2023 hingga tahun 2024. Sebagaimana dikutip melalui Annur (2024) bahwa terdapat sejumlah 4.938 bencana alam di Indonesia pada tahun 2024. Sementara itu pada tahun 2024, peristiwa bencana alam di Indonesia mencapai 5.240 bencana (DataIndonesia.id, 2024). Lebih lanjut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Sumber: DataIndonesia.id (2024)

Gambar 1. Perkembangan Bencana Alam di Indonesia Tahun 2024

Gambar 1. menunjukkan bahwa pada periode 1 Januari hingga 15 Desember 2024, telah terjadi peristiwa bencana alam di Indonesia sejumlah 5.240 bencana. Adapun puncak terjadinya bencana Alam di Indonesia adalah bulan November 2024 yaitu sejumlah 214 bencana, dengan berbagai jenis bencana alam. Jenis bencana alam yang sering dihadapi oleh Indonesia sepanjang tahun 2024 adalah bencana Banjir. Dikutip melalui Muallifa (2025) bahwa beberapa provinsi menghadapi bencana alam banjir pada tahun 2024, yaitu Provinsi Sumatera Utara sejumlah 211 bencana, Provinsi Jawa Barat sejumlah 145 bencana, Provinsi Jawa Tengah sejumlah 91 bencana, Provinsi Riau sejumlah 89 bencana, Provinsi Aceh sejumlah 68 bencana, Provinsi Kalimantan Barat sejumlah 65 bencana, Provinsi Nusa Tenggara Barat sejumlah 59 bencana, Provinsi Sumatera Selatan sejumlah 55 bencana, Provinsi Sumatera Barat sejumlah 52 bencana, dan Provinsi Kalimantan Tengah sejumlah 50 bencana. Adapun penyebab terjadinya banjir di kesepuluh provinsi tersebut disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya karena dampak deforestasi hingga karena Curah hujan tinggi dan sedimentasi sungai menghambat aliran air.

Berbagai bencana alam yang terjadi di Indonesia tersebut menunjukkan bahwa Pemerintah Indonesia membutuhkan upaya sistematis untuk menanganinya. Penanggulangan bencana meliputi kebijakan pemerintah dalam mitigasi, tanggap darurat, dan rehabilitasi untuk mengurangi risiko bencana (Harjoko et al., 2021). Amanat Pasal 34 Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 menyebutkan bahwa penanggulangan bencana dapat diselenggarakan pada tahapan pra bencana yang meliputi situasi tidak terjadi bencana, dan situasi terdapat potensi

bencana dapat terjadi. Pasal 35 menyebutkan bahwa salah satu aspek yang dapat dilakukan pada penanggulangan bencana dalam situasi tidak terjadi bencana, adalah adanya aspek/kegiatan pengurangan risiko bencana (*disaster risk reduction*). Pengurangan risiko bencana merupakan aspek penting dalam pembangunan berkelanjutan dan telah diakui dalam berbagai dokumen global (United Nations, 2024). Pengurangan risiko bencana bertujuan memperkuat ketahanan dengan mencegah bencana baru, mengurangi risiko yang ada, dan mengelola risiko residual untuk mendukung pembangunan berkelanjutan (UNDRR, 2017). Pengurangan risiko bencana dilakukan melalui upaya mitigasi sebelum bencana dan pemulihan setelahnya (Purnomo, 2018). Bencana alam merupakan bencana yang tidak dapat dihindari, tetapi risikonya dapat dikurangi, sehingga peran pemerintah dalam penanggulangan menjadi aspek penting untuk melindungi Masyarakat (Heryati, 2020).

Penelitian terkait topik pengurangan risiko bencana (*disaster risk reduction*) di Indonesia berkembang pesat pada beberapa tahun terakhir. Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji aspek-aspek terkait topik tersebut, meliputi aspek sistem peringatan dini (Sudiana, 2020), peran teknologi informasi (Melati, 2020), dan aspek kolaborasi lintas sektor dalam pengurangan risiko bencana (Pratama et al., 2024). Meskipun terdapat berbagai penelitian terkait pengurangan risiko bencana, terdapat keterbatasan dalam pemetaan dan analisis tren penelitian pengurangan risiko bencana di Indonesia secara komprehensif. Belum banyak publikasi yang mengkaji tren penelitian dengan topik tersebut menggunakan pendekatan bibliometrik, terutama di Indonesia. Sementara itu analisis tren penelitian tersebut menjadi penting untuk dilakukan untuk memahami perkembangan penelitian, dan menentukan arah penelitian di masa depan khususnya yang berkaitan dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dalam memberikan kontribusi melalui pemetaan publikasi ilmiah yang dianalisis melalui pendekatan bibliometrik. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tren penelitian terkait Pengurangan Risiko Bencana (*Disaster Risk Reduction*) di Indonesia.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometric. Bibliometrik adalah metode kuantitatif yang menganalisis data bibliografi dari jurnal atau artikel untuk memahami tren dan pola penelitian (Asmawanti S & Soya, 2023). Sumber database yang digunakan adalah database *Scopus* pada tahun 2009 s.d. tahun 2024. Database tersebut dipilih karena memiliki tingkat sitasi internasional. Kata kunci yang digunakan adalah “Disaster Risk Reduction” AND Indonesia, dan memperoleh sejumlah 395 dokumen publikasi. Kemudian, penulis menentukan

kriteria tertentu yaitu dokumen yang digunakan hanya berbahasa Inggris, dan hanya artikel jurnal yang dipilih. Kriteria tertentu tersebut ditunjukkan sebagai berikut TITLE-ABS-KEY ("Disaster Risk Reduction" AND indonesia) AND (LIMIT-TO (OA , "all")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j") OR LIMIT-TO (SRCTYPE , "p")), dan terdapat 225 dokumen publikasi yang kemudian akan dianalisis. Analisis bibliometrik dalam penelitian ini mengombinasikan pendekatan *co-occurrence*, *clustering*, dan *trend topic* untuk mengidentifikasi keterhubungan antar kata kunci, mengelompokkan tema inti, serta menelusuri evolusi topik penelitian dari waktu ke waktu. Analisis dilakukan menggunakan Rstudio versi 2024.12.1+563 untuk membuka biblioshiny. Biblioshiny merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk memfasilitasi analisis bibliometrik secara sistematis (Antonius et al., 2024).

HASIL

Analisis Tren Penelitian Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia

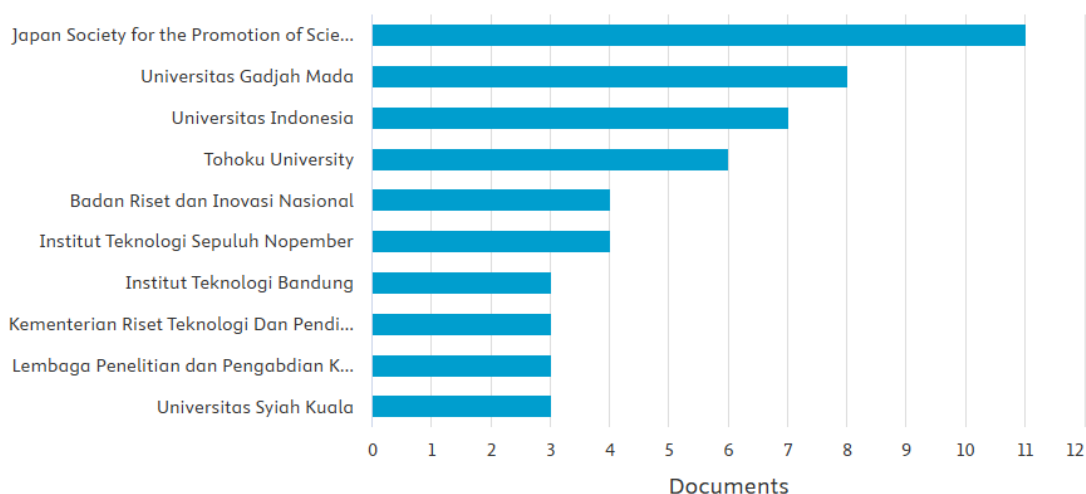
Tabel 1 menyajikan perkembangan publikasi ilmiah terkait dengan pengurangan risiko bencana di Indonesia sejak tahun 2009 s.d. tahun 2024). Aplikasi Biblioshiny menunjukkan informasi utama dari database Scopus yang dianalisis oleh penulis. Informasi utama menunjukkan beberapa keterangan terkait jumlah dokumen yang dianalisis, kutipan rata-rata per tahun, dan informasi tentang penulis.

Tabel 2. Main Information Publikasi Ilmiah Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia

Description	Results
MAIN INFORMATION ABOUT DATA	
Timespan	2009:2024
Sources (Journals, Books, etc)	76
Documents	225
Annual Growth Rate %	20,55
Document Average Age	4,37
Average citations per doc	10,38
References	0
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus (ID)	848
Author's Keywords (DE)	506
AUTHORS	
Authors	831
Authors of single-authored docs	18
AUTHORS COLLABORATION	
Single-authored docs	20

Co-Authors per Doc	4,33
International co-authorships %	28,44
DOCUMENT TYPES	
Article	115
conference paper	99
conference paper conference paper	2
Editorial	1
Review	8

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa keseluruhan jumlah dokumen yang digunakan di dalam penelitian ini adalah 225 publikasi ilmiah, yang bersumber dari database akademik Scopus. Sumber publikasi ilmiah sejumlah 76 sumber, yang bersumber dari Jurnal. Sedangkan Sebagian besar tipe dokumen bersumber dari artikel jurnal ilmiah yaitu sebanyak 115 dokumen. Dilanjutkan oleh *conference paper*, editorial, dan review. Lebih lanjut, dari informasi utama ini, penulis melanjutkan analisis pada berbagai aspek terhadap 225 publikasi ilmiah yang telah diperoleh tersebut.



**Gambar 2. Tren Penelitian berdasarkan Lembaga Pemberi Dana Penelitian
(Funding Sponsor)**

Berdasarkan gambar 2, diketahui bahwa tren penelitian berdasarkan *funding sponsor* terbagi ke dalam beberapa Lembaga. Dominasi internasional menempati urutan teratas yaitu dari Japan Society for the Promotion of Science (JSPS), dengan 11 publikasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penelitian dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia banyak mendapatkan dukungan dari Lembaga internasional, khususnya Jepang. Mengingat geografis dan pengalaman Jepang dalam penanggulangan bencana, kolaborasi Indonesia dan Jepang sangat kuat dalam penelitian tersebut. Berikutnya, terdapat lembaga perguruan tinggi nasional

sebagai sponsor internal, yaitu dari Universitas Gadjah Mada, Institut Teknologi Sepuluh November Institut Teknologi Bandung, dan Universitas Syiah Kuala. Hal tersebut menunjukkan adanya peran dari universitas Indonesia, bukan hanya sebagai *publisher*, tetapi juga sebagai *funder* (melalui dana penelitian internal atau hibah kompetitif kampus). Selanjutnya, Tohoku University muncul sebagai salah satu sponsor besar selain JSPS. Hal tersebut menunjukkan adanya tren kerjasama akademik Indonesia-Jepang dalam topik penelitian pengurangan risiko bencana di Indonesia. Berikutnya, terdapat Lembaga pemerintah nasional, yaitu Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, mendanai riset terkait pengurangan risiko bencana di Indonesia. Tren tersebut menandakan bahwa dukungan pemerintah Indonesia terhadap DRR semakin terstruktur, terutama setelah tahun 2020.

Selanjutnya, penelitian ini menunjukkan rata-rata kutipan dalam dokumen yang dianalisis yang berkaitan dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Penelitian yang dianalisis adalah penelitian dari tahun 2009 s.d. tahun 2024. Lebih lanjut dapat dilihat pada tabel 2.

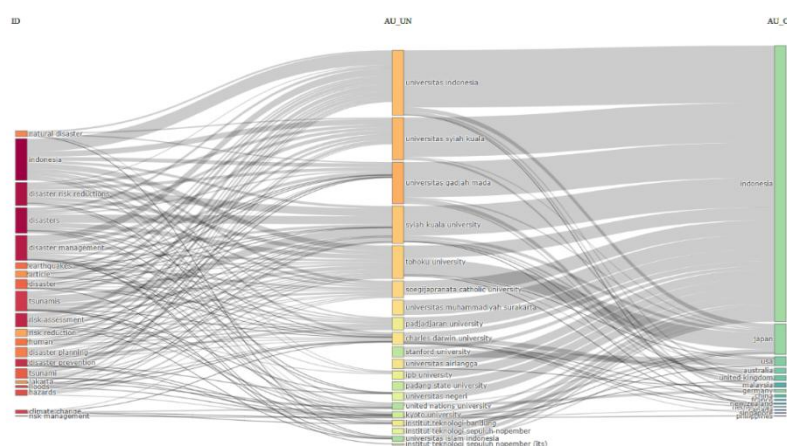
Tabel 3. Total Sitasi per Artikel selama 15 tahun

Year	Mean TC per Article	N	Mean TC per Year	Citable Years
2009	8,5	2	0,5	17
2010	42	1	2,62	16
2011	4	1	0,27	15
2012	41,67	3	2,98	14
2013	12	2	0,92	13
2014	95	3	7,92	12
2015	82	1	7,45	11
2016	36,6	5	3,66	10
2017	22	6	2,44	9
2018	16,18	22	2,02	8
2019	9,72	18	1,39	7
2020	8,05	20	1,34	6
2021	11,25	40	2,25	5
2022	4,97	32	1,24	4
2023	3,06	36	1,02	3
2024	0,94	33	0,47	2

Tabel 3, menunjukkan bahwa publikasi ilmiah dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia tidak mengalami peningkatan yang signifikan tiap tahunnya. Hal tersebut dapat dilihat dari perkembangan dokumen yang dipublikasikan dari tahun ke tahun, ada yang

meningkat namun ada pula yang mengalami penurunan. Sebagaimana yang ditunjukkan pada tren penelitian sejak tahun 2009 bahwa terdapat penurunan publikasi pada tahun 2010, 2013, 2015, 2019, 2022, dan tahun 2024. Adanya fluktuasi jumlah publikasi, dengan beberapa tahun mengalami penurunan, dapat mengindikasikan berbagai faktor eksternal, seperti faktor pendanaan, atau kebijakan akademik dari masing-masing lembaga penelitian. Hal tersebut perlu menjadi perhatian bagi pemangku kepentingan khususnya Pemerintah Indonesia, dalam rangka mendorong riset yang lebih sistematis dan terarah dalam memperkuat program/kegiatan pengurangan risiko bencana di Indonesia. Mengingat bahwa sebagaimana uraian sebelumnya, menunjukkan bahwa bencana alam yang dihadapi oleh Pemerintah Indonesia cenderung meningkat dari tahun 2023 ke tahun 2024, sehingga urgensi penelitian yang lebih komprehensif untuk mendukung upaya pengurangan risiko bencana di Indonesia menjadi penting untuk diupayakan.

Di sisi lain, tabel 2. juga menunjukkan bahwa publikasi ilmiah yang paling banyak diterbitkan terkait dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia adalah publikasi pada tahun 2021, sejumlah 40 dokumen. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan publikasi yang signifikan dari tahun sebelumnya, yaitu terdapat penambahan 20 dokumen yang mengkaji topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Adapun rata-rata total sitasi per artikel yang terbanyak ditunjukkan oleh publikasi ilmiah pada tahun 2012, yaitu dengan rata-rata 41,67 sitasi/kutipan. Hal tersebut menunjukkan bahwa publikasi ilmiah pada tahun 2012 memiliki dampak akademik yang signifikan, dan memiliki relevansi tinggi dan kontribusi penting pada topik pengurangan risiko bencana di Indonesia.

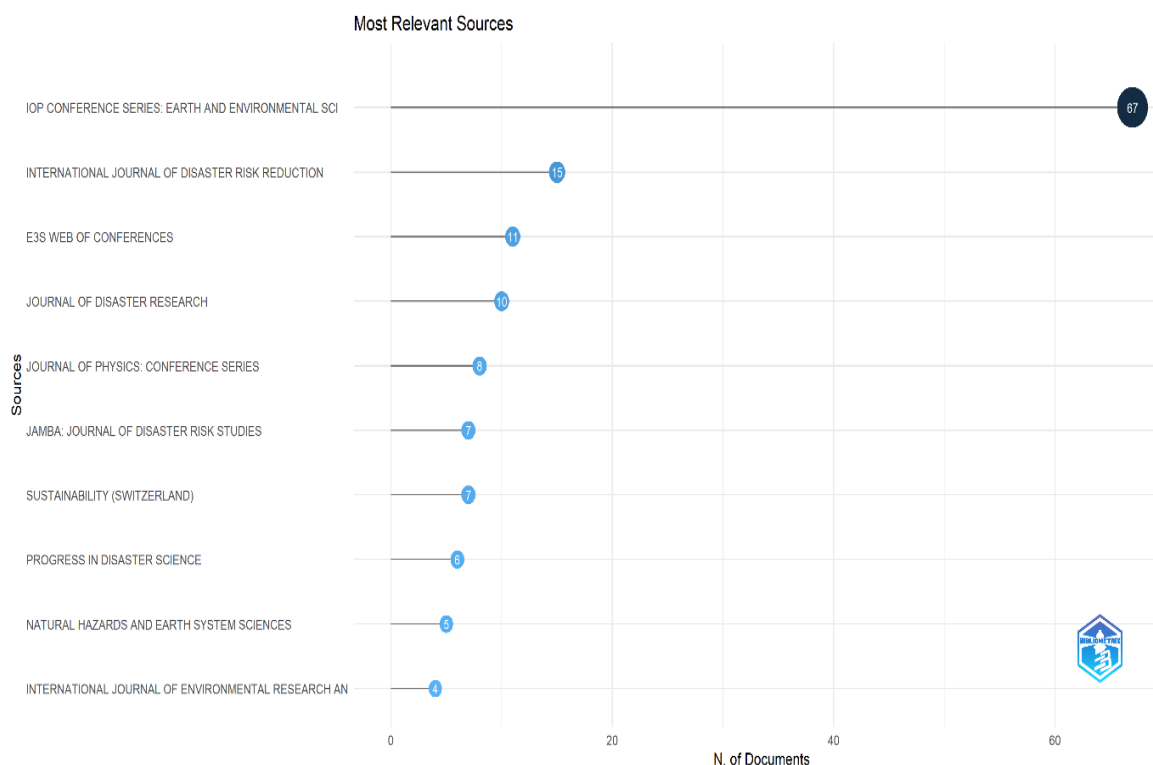


Gambar 2. Three Fields Plot Topik Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia

Gambar 2 merupakan visualisasi yang menggambarkan hubungan dari tiga elemen utama yang dianalisis oleh penulis. Terdapat elemen pertama (kiri) yaitu kata kunci, elemen

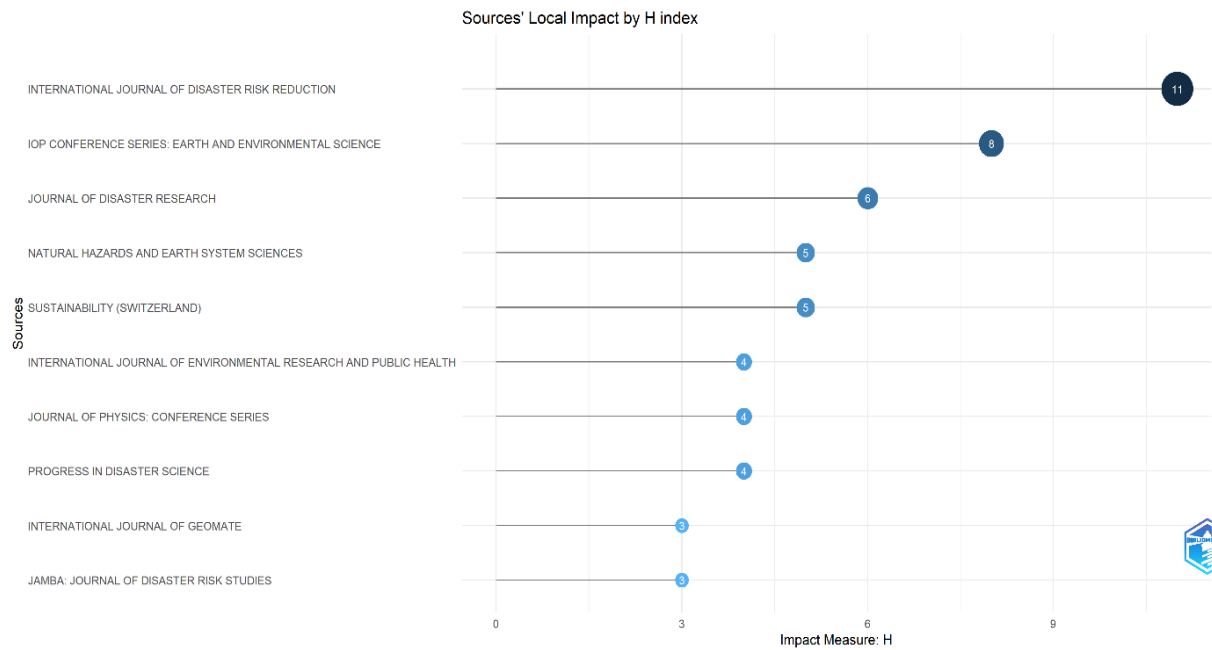
kedua (tengah) yaitu afiliasi institusi, dan elemen ketiga (kanan) yaitu negara. Ukuran plot (garis abu-abu) menunjukkan jumlah publikasi yang berkaitan dengan topik penelitian.

Elemen pertama pada plot tersebut adalah kata kunci, dan ditunjukkan bahwa kata kunci yang paling banyak digunakan adalah kata Indonesia, yang kemudian diikuti oleh kata kunci *disaster risk reductions*, *disasters*, dan *disaster management*. Hal tersebut menunjukkan bahwa keempat kata kunci teratas tersebut memiliki keterhubungan yang erat dengan topik penelitian ini yaitu terkait dengan pengurangan risiko bencana di Indonesia. Berikutnya, pada elemen kedua yaitu afiliasi institusi yang mengkaji topik pengurangan bencana di Indonesia, ditunjukkan oleh Universitas Indonesia yang paling banyak mempublikasikannya. Diikuti oleh afiliasi dari Universitas Syiah Kuala, dan Universitas Gadjah Mada. Menariknya, ditemukan bahwa penelitian ini menunjukkan adanya kontribusi dari afiliasi Luar Negeri yang juga turut mengkaji terkait pengurangan risiko bencana di Indonesia, misalnya Tohoku University, Stanford University dan Kyoto University. Hal tersebut menunjukkan adanya kolaborasi akademik lintas negara dalam memahami dan mengatasi tantangan kebencanaan yang dihadapi oleh negara Indonesia. Dengan demikian, keterlibatan afiliasi internasional dapat memperkaya perspektif ilmiah melalui pendekatan multidisiplin dan akses sumber daya yang lebih luas dan komprehensif. Selanjutnya, elemen ketiga menunjukkan negara yang turut mempublikasi topik pengurangan risiko di Indonesia. Gambar 2. menunjukkan bahwa Indonesia menjadi negara paling banyak mempublikasikan topik tersebut. Menariknya negara Japan (Jepang) menempati posisi kedua yang turut mempublikasikan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Diikuti oleh negara USA, Australia, Malaysia, Germany, China, France, New Zealand, Canada, Singapore, dan Philippines. Adapun Negara Jepang menempati urutan kedua, diindikasikan oleh adanya pengalaman yang relatif sama dalam hal kebencanaan, terutama bencana gempa bumi dan tsunami. Bahkan Indonesia pun pada berbagai kesempatan menjalin kerjasama internasional dengan Negara Jepang, khususnya dalam aspek manajemen kebencanaan. Sebagaimana yang dilakukan oleh Kota Banda Aceh (Indonesia) dan Kota Higashimatsushima (Jepang) terkait dengan program percepatan rekonstruksi Bersama setelah mengalami bencana Tsunami (Aulia & Iqbal, 2019). Indonesia dapat mengadopsi strategi penanggulangan bencana Jepang melalui peningkatan pendidikan kebencanaan, partisipasi masyarakat, dan kapasitas kelembagaan untuk menghadapi risiko bencana secara lebih efektif (Savitri et al., 2021).



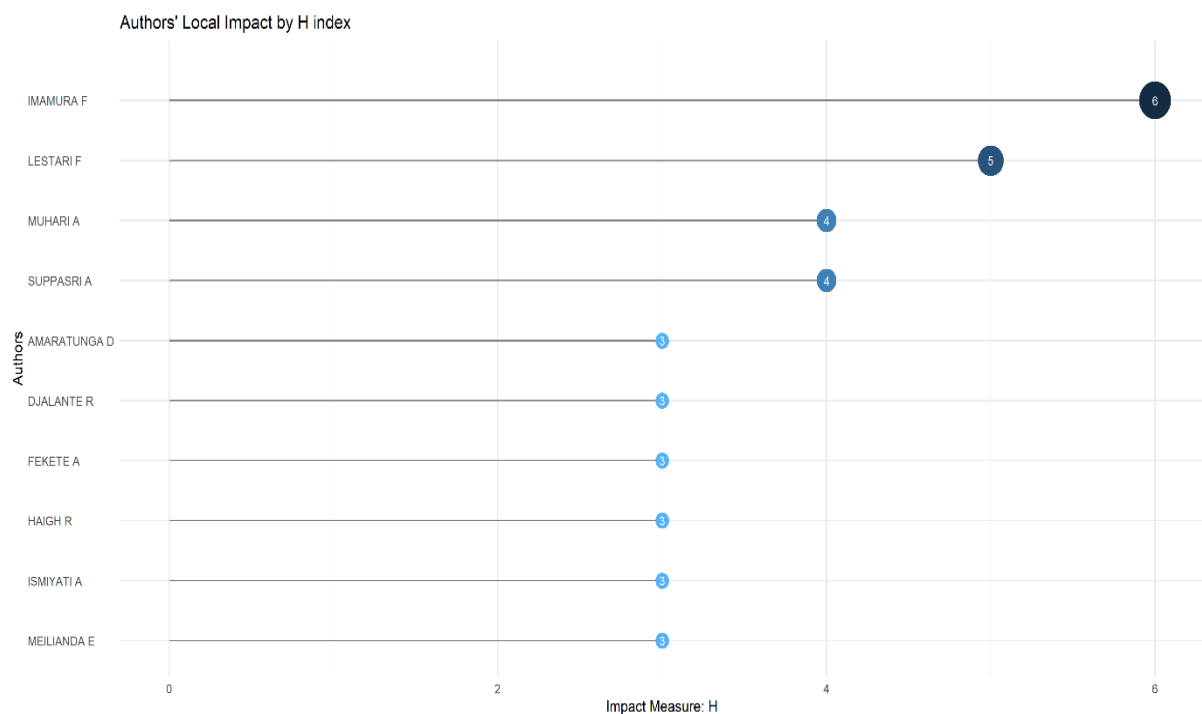
Gambar 3. *Most Relevant Source*

Gambar 3. menunjukkan adanya jumlah dokumen penelitian yang dipublikasikan oleh tiap jurnal berdasarkan tingkat relevansi terhadap topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Gambar 3. menunjukkan nama jurnal dan jumlah dokumen yang dipublikasikan oleh tiap jurnal. Visualisasi ditunjukkan melalui item bulat berwarna biru, bahwa semakin gelap maka jumlah publikasi pada tiap jurnal adalah pada rentang 0 hingga 100 dokumen. Berdasarkan gambar 3, diketahui bahwa media publikasi yang paling banyak mempublikasikan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia adalah IOP Conference Series Earth and Environment, yaitu sejumlah 67 dokumen publikasi, menunjukkan bahwa riset terkait lebih dominan dipublikasikan melalui prosiding internasional terindeks. Dominasi tersebut mencerminkan meningkatnya internasionalisasi riset Indonesia dan pengakuan global terhadap isu mitigasi bencana sebagai bagian dari diskursus ilmiah lingkungan berkelanjutan. Sementara itu, kesembilan sumber publikasi lainnya memiliki jumlah dokumen di bawah 20 artikel, yaitu International Journal of *Disaster Risk Reduction* (15), E3S Web of Conferences (11), Journal of Disaster Research (10), Journal of Physics Conference Series (8), Journal of Disaster Risk Studies (7), Sustainability (7), Progress in Disaster Science (6), Natural Hazards and Earth System Sciences (5), dan International Journal of Environmental (4).



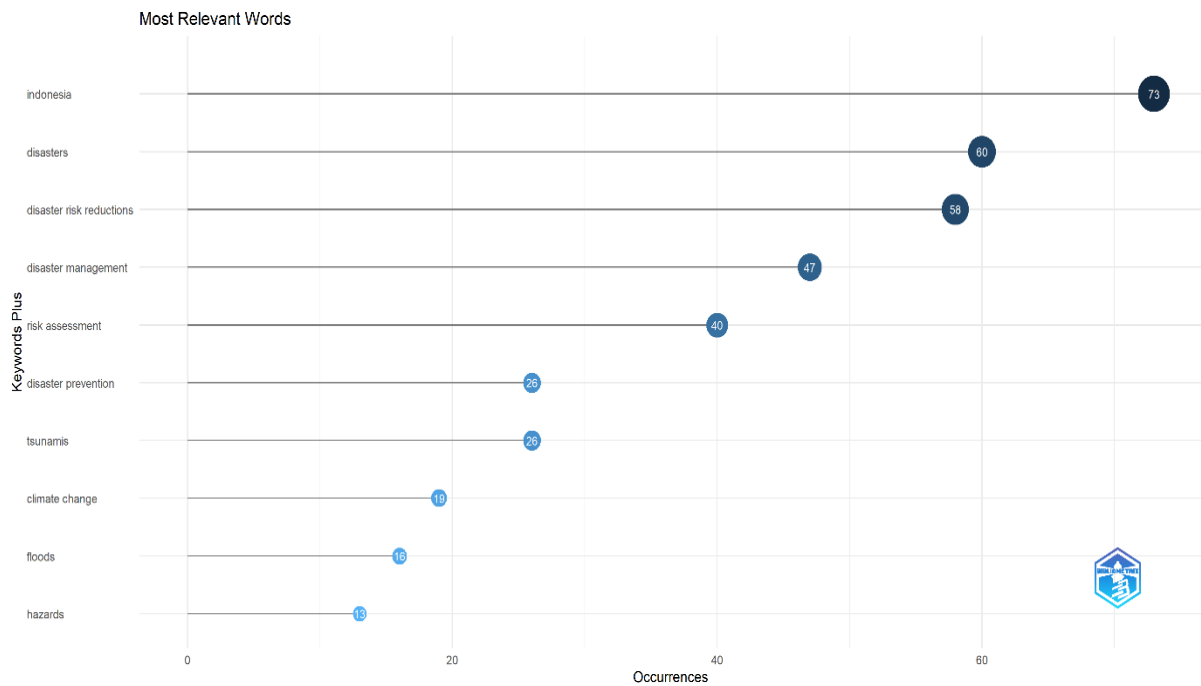
Gambar 4. Source's Local Impact by H index

Gambar 4. menunjukkan bahwa *International Journal of Disaster Risk Reduction* menempati urutan tertinggi dengan h-index sebesar 11 (item bulatan biru tua). Hal tersebut menunjukkan bahwa setidaknya 11 artikelnya telah disitasi minimal 11 kali. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *International Journal of Disaster Risk Reduction* memiliki dampak akademik yang signifikan dalam bidang pengurangan risiko bencana di Indonesia, dengan kontribusi penelitian yang sering dirujuk oleh peneliti lain. Sementara itu, *International Journal of Geomate* dan *Jamba: Journal of Disaster Risk Studies* sama-sama memiliki h-index sebesar tiga. Hal tersebut menunjukkan bahwa setidaknya tiga artikel dari masing-masing jurnal tersebut telah disitasi minimal tiga kali. Hal tersebut menggambarkan bahwa meskipun kedua jurnal berkontribusi dalam penelitian pengurangan risiko bencana di Indonesia, namun tingkat pengaruh dan jumlah sitasi yang diterima masih relatif lebih rendah dibandingkan jurnal dengan h-index lebih tinggi lainnya.



Gambar 5. Auhtor's Impact

Gambar 5. menunjukkan bahwa tiap penulis yang mempublikasikan artikelnya dengan topik pengurangan bencana di Indonesia, pun memiliki dampak yang diperlihatkan melalui h-indeks. Penulis yang memiliki h-indeks tertinggi dari kesepuluh penulis teratas, adalah Imamura F, dengan h-indeks enam, yang berarti setidaknya enam artikelnya telah disitasi minimal enam kali, mencerminkan kontribusi signifikan dalam bidang kebencanaan. Diikuti oleh Lestari F dan Muhari A dengan h-indeks masing-masing adalah empat, Amaratunga D, Djalante R, Fekete A, Haigh R, Ismiyati A, Meilianda E, dengan masing-masing dengan h-indeks 3. Pemingkatan tersebut menunjukkan bahwa penelitian dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia telah menarik perhatian berbagai peneliti baik dalam lingkup Indonesia maupun internasional, dengan beberapa diantaranya memiliki pengaruh akademik yang lebih luas dibandingkan dengan yang lainnya.



Gambar 6. *Most Relevant Words*

Gambar 6. menunjukkan kata kunci yang berkaitan dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Sepuluh kata teratas digambarkan di dalam diagram berwarna biru, yang menjelaskan adanya jumlah kemunculan tiap kata dan keterkaitannya dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Kata kunci teratas yang mempunyai jumlah kemunculan terbanyak dan paling relevan dengan topik penelitian adalah kata “Indonesia”, dengan 73 kali. Diikuti oleh kata *disasters* dengan 60 kali kemunculan, *disaster risk reductions* dengan 58 kali kemunculan, yang mencerminkan fokus geografis dan tematik penelitian di bidang ini. Berikutnya kata kunci *disaster management* dengan 47 kali kemunculan, dan *risk assessment* dengan 40 kali kemunculan, mengindikasikan bahwa studi yang dilakukan tidak hanya berorientasi pada identifikasi risiko, tetapi juga meliputi strategi mitigasi dan penanganan bencana. Adapun kata kunci lainnya yang termasuk ke dalam sepuluh teratas adalah *disaster prevention* (26), *tsunamis* (26), *climate change* (19), *floods* (16), dan *hazards* (13), menunjukkan bahwa isu perubahan iklim serta bencana hidrometeorologi dan geologi menjadi perhatian utama dalam diskursus akademik terkait pengurangan risiko bencana di Indonesia.



Gambar 7. Tree Map Publikasi “Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia”

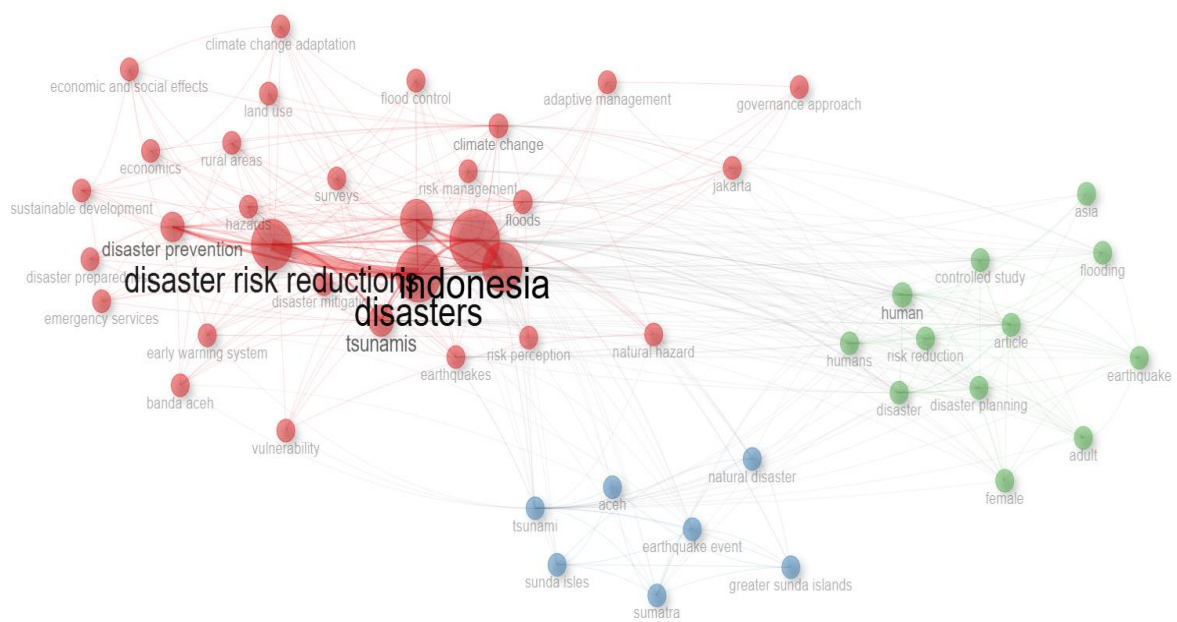


Gambar 8. Word Cloud Publikasi “Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia

Visualisasi pada *tree map* dan *word cloud* menunjukkan kata kunci yang sering muncul dalam fokus penelitian, yaitu yang berkaitan dengan pengurangan risiko bencana di Indonesia. Gambar 7. menunjukkan bahwa terdapat distribusi dan frekuensi/ukuran kata kunci yang dominan sering muncul pada publikasi “Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia”. Kata kunci Indonesia memiliki persentase terbesar (11%), yang menggambarkan bahwa penelitian yang dianalisis memang berfokus pada konteks geografis Indonesia. Sementara itu, muncul kata kunci “disasters” (9%), “disaster risk reductions (9%), dan “disaster management” (7%),

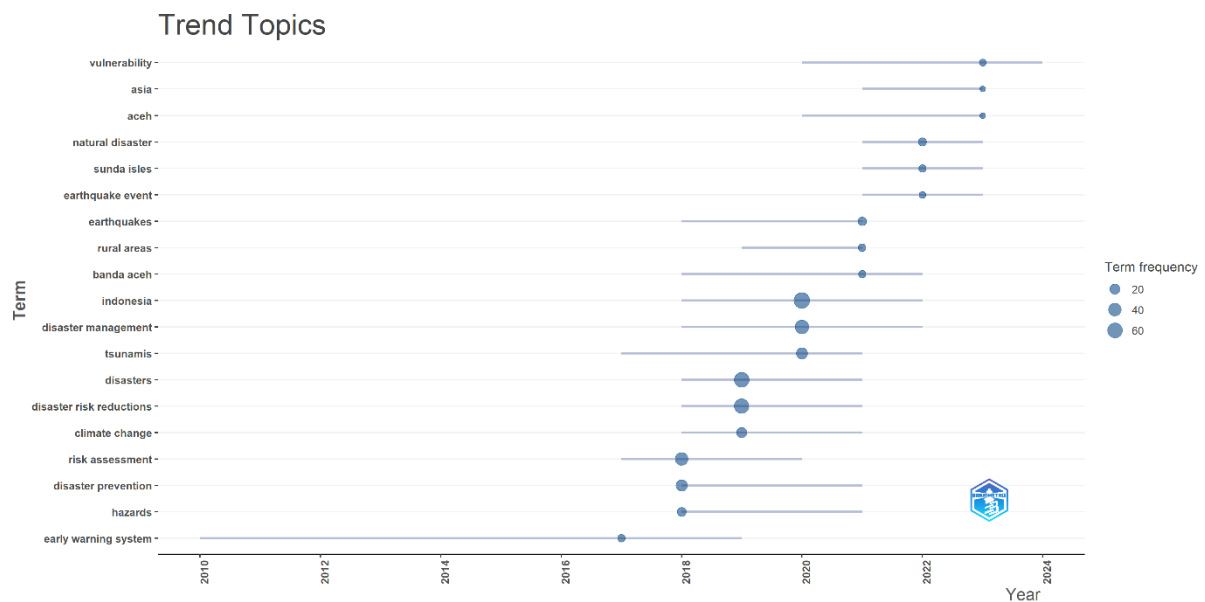
menunjukkan bahwa aspek utama pada penelitian ini melibatkan manajemen bencana, mitigasi, dan upaya pengurangan risiko bencana. Berikutnya, pada kata kunci “risk assessment” (6%), “climate change” (3), dan “floods” (2), menggambarkan bahwa penelitian juga menganalisis pendekatan penilaian risiko dan dampak perubahan iklim dalam aspek kebencanaan. Adapun istilah spesifik seperti “tsunamis”, “Jakarta”, “Sumatera”, “Banda Aceh”, menggambarkan adanya fokus geografis dan jenis bencana tertentu yang pernah terjadi di Indonesia, dan sering dikaji dalam publikasi ilmiah.

Melalui visualisasi *tree map* (gambar 7) dan *word cloud* (gambar 8), penulis berupaya untuk menganalisis tren penelitian yang potensial di masa depan. Apabila menganalisis kemunculan kata kunci teratas seperti Indonesia, *disaster risk reduction*, dan *disaster management*, maka dapat diketahui bahwa ketiga kata kunci tersebut dapat dikembangkan melalui pendekatan baru, seperti pendekatan integrasi teknologi atau pendekatan partisipasi masyarakat berbasis digital, khususnya dalam pengurangan risiko bencana di Indonesia. Adapun apabila menganalisis kata kunci yang memiliki kemunculan rendah, seperti *risk perception*, *land use*, dan *flood control*, mengindikasikan bahwa aspek tersebut belum banyak dikaji. Artinya, studi tentang “bagaimana persepsi risiko bencana masyarakat dapat memengaruhi kesiapsiagaan bencana”, atau “bagaimana tata guna lahan yang tidak tepat memperburuk risiko bencana di Indonesia”, dapat menjadi peluang penelitian di masa depan. Berikutnya, dengan memfokuskan pada kata kunci yang mengindikasikan bencana tertentu pada *tree maps*, maka kata kunci “tsunamis” dan “floods” cukup mendapat perhatian, namun untuk bencana lain seperti “earthquakes” dan “landslides”, belum dominan dikaji, sehingga penelitian di masa depan dapat mengkaji terkait dengan risiko gempa bumi dan longsor di daerah perkotaan, dan bagaimana sistem peringatan dini dapat dikembangkan secara lebih komprehensif, khususnya pada wilayah rawan yang ada di Indonesia. Selanjutnya, apabila menganalisis kata kunci yang menggambarkan konteks wilayah spesifik seperti “Jakarta”, “Sumatera”, “Banda Aceh”, yang dominan muncul, maka peluang penelitian masa depan dapat mengkaji tentang pengurangan risiko bencana di daerah lain di Indonesia, seperti daerah Jawa, Sulawesi, dan Papua, yang memiliki tantangan geografis yang berbeda terhadap kebencanaan.



Gambar 9. Co-Occurrence Network pada Publikasi “Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia

Gambar 9. merupakan visualisasi *Co-Occurrence Network* yang menunjukkan hubungan antar kata kunci yang sering muncul dalam dokumen penelitian yang dianalisis. Gambar 9 menggambarkan bahwa kata kunci yang paling dominan dalam publikasi terkait “pengurangan risiko bencana di Indonesia” adalah *disaster risk reductions*, *Indonesia*, dan *disasters*. Hal tersebut menunjukkan bahwa penelitian terkait pengurangan risiko bencana di Indonesia masih sangat berpusat pada aspek manajemen bencana dan upaya mitigasi bencana. Adapun arah penelitian berkembang melalui kemunculan kata kunci *food control*, *economic and social effects*, dan *early warning system*. Visualisasi *co-occurrence network* tersebut memberikan ruang bagi penelitian masa depan untuk mengkaji secara lebih mendalam dan lebih kompeherensif tentang mitigasi bencana berbasis perubahan iklim, analisis kesiapan sistem peringatan dini untuk berbagai jenis bencana yang terjadi di Indonesia, dan evaluasi kebijakan tata kelola pengurangan risiko bencana khususnya pada wilayah yang rentang menghadapi bencana alam di Indonesia.



Gambar 10. *Trend Topics* pada Publikasi “Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia

Gambar 10. menunjukkan perkembangan topik dari tahun ke tahun. Hal tersebut digambarkan melalui durasi waktu dari topik tersebut, apakah merupakan topik yang sudah lama digunakan ataukah merupakan suatu topik yang baru digunakan. Kemunculan topik tersebut berdasarkan intensitas jumlah kata yang relevan dengan topik pengurangan risiko bencana di Indonesia. Sejak tahun 2010, kata kunci *early warning system* telah berkembang dan diminati dalam publikasi ilmiah pengurangan risiko bencana di Indonesia, yang kemudian semakin meningkat penggunaannya pada tahun 2017 yaitu muncul sejumlah kurang lebih 20 kali. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Fathani et al. (2016), yang mengusulkan standar sistem peringatan dini tanah longsor yang meliputi tujuh sub-sistem, termasuk penilaian risiko, komunikasi, tim kesiapsiagaan, peta evakuasi, prosedur standar, pemantauan, dan komitmen daerah, dengan penerapan contoh di Jawa Tengah sejak 2012. Sedangkan topik *hazards*, *disaster prevention*, *risk assessment*, *climate change*, *disaster risk reductions*, *disasters*, *tsunamis*, *disaster management*, *Indonesia*, dan Banda Aceh, mulai berkembang sejak tahun 2018, dan topik *early warning system* mulai tidak digunakan dalam publikasi ilmiah pengurangan risiko bencana di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan bahwa peneliti-peneliti tersebut semakin fokus pada upaya pencegahan dan pengelolaan risiko bencana, dengan pendekatan yang lebih komprehensif. Topik yang masih jarang dikaji adalah *earthquakes*. Adapun yang termasuk topik baru diantaranya *earthquake event*, *sunda isles*, *natural disaster*, *aceh*, *asia*, dan *vulnerability*. Hal tersebut menggambarkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konteks geologis dan sosial di Indonesia, khususnya dalam memahami kerentanannya terhadap bencana, termasuk gempa bumi dan bencana alam lainnya. Topik-

topik tersebut mulai berkembang di tahun 2021 hingga tahun 2024. Merujuk pada perkembangan trend topik tersebut, maka dapat dianalisis bahwa terdapat peluang potensial bagi penelitian masa depan, untuk melakukan penelitian dengan topik-topik baru, yang masih jarang dikaji. Adanya topik *vulnerability* yang berkembang, terdapat peluang besar untuk melakukan pengembangan penelitian yang lebih mendalam terkait bagaimana kerentanan sosial dan ekonomi memperburuk dampak bencana, misalnya mengkaji kelompok rentan seperti perempuan dan anak-anak terkena dampak lebih parah dalam bencana alam yang terjadi di Indonesia.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa topik pengurangan risiko bencana di Indonesia memiliki dinamika publikasi yang fluktuatif, dengan puncak produktivitas pada tahun 2021 dan kontribusi utama dari universitas terkemuka di Indonesia serta kolaborasi dengan institusi internasional. Dominasi publikasi melalui IOP Conference Series: Earth and Environmental Science dan International Journal of Disaster Risk Reduction menegaskan meningkatnya visibilitas global riset kebencanaan Indonesia serta pentingnya kolaborasi lintas negara, khususnya dengan Jepang, dalam memperkuat kapasitas pengetahuan mitigasi bencana. Implikasi kebijakan yang dapat ditarik ialah perlunya penguatan riset terapan berbasis teknologi kebencanaan, peningkatan literasi risiko di masyarakat, serta integrasi hasil penelitian dalam perencanaan pembangunan daerah. Arah penelitian ke depan disarankan untuk memperdalam kajian mengenai kerentanan sosial-ekonomi, efektivitas sistem peringatan dini, dan tata kelola adaptif berbasis partisipasi lokal guna memperkuat ketahanan terhadap bencana di wilayah-wilayah paling rentan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- UNDRR, U. N. O. for D. R. R. (2017). *The Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction*. "Disaster risk reduction." UNDRR. <https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk-reduction>.
- Annur, C. M. (2024). *Jumlah Bencana Alam di Indonesia (1 Januari-31 Desember 2023)*. Databoks.Katadata.Co.Id. <https://databoks.katadata.co.id/lingkungan/statistik/38bbe90376d2097/hampir-5-ribu-kejadian-bencana-alam-di-indonesia-sepanjang-2023-karhutla-mendominasi>
- Antonius, N., Sari, I. P., Istiyah, J., Muhammad, R., & Drecantya, A. (2024). Tren Riset Visuospasial pada Aritmetika: Analisis Bibliometrik. *Jurnal Psikologi Talenta Mahasiswa*, 3(4).
- Asmawanti S, D., & Soya, M. (2023). Bibliometric Analysis of Good Government Governance in Indonesia from 2015-2020. *Monex – Journal of Accounting Research*, 12(01). <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/monex/article/view/3760/2248>
- Aulia, W., & Iqbal, M. P. (2019). Kerja Sama Sister City Antara Kota Banda Aceh (Republik

- Indonesia) Dengan Kota Higashimatsushima (Jepang) Tentang Program Percepatan Rekonstruksi Bersama. *Jim Bidang Hukum Kenegaraan*, 3(3). <https://jim.usk.ac.id/kenegaraan/article/view/16159/7433>
- Baldah, A., Duarisah, A. V., & Maulana, R. A. (2023). Clustering Daerah Rawan Bencana Alam Di Indonesia Berdasarkan Provinsi Dengan Metode K-Means. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 14(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.36982/jiig.v14i2.3186>
- Bramasta, D., & Irawan, D. (2020). Mitigasi Bencana Gunung Meletus di Sekolah Rawan Bencana. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(2). <http://ojs.unm.ac.id/index.php/pubpend>
- DataIndonesia.id. (2024). (Laporan) Kumpulan Data Seputar Bencana Alam di Indonesia pada 2024. <https://assets.dataindonesia.id/2024/12/20/1734734241291-87-Laporan-Kumpulan-Data-Seputar-Bencana-Alam-di-Indonesia-pada-2024.pdf>
- Fathani, T. F., Karnawati, D., & Wilopo, W. (2016). An integrated methodology to develop a standard for landslide early warning systems. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16(9). <https://doi.org/10.5194/nhess-16-2123-2016>
- Harijoko, A., Puspitasari, D., Prabaningrum, I., Prastika, K. P., & Wijayanti, N. F. (2021). *Manajemen Penanggulangan Bencana Dan Pengurangan Risiko Bencana Di Indonesia*. Gadjah Mada University Press.
- Heryati, S. (2020). Peran Pemerintah Daerah Dalam Penanggulangan Bencana. *Jurnal Pemerintahan Dan Keamanan Publik (JP Dan KP)*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33701/jpkp.v2i2.1088>
- Iryadi, F., Ristiani, I. Y., Putri, N. A., & Supriatna, A. (2024). Distribution of logistics assistance for flood victims in Pasangkayu Regency. *Jurnal Konstituen*, 6(2). <https://doi.org/10.33701/jk.v6i2.4994>
- Ismana, D. R., Baehera, S., Fitrianto, A., Sartono, B., & Oktarina, S. D. (2022). Penggerombolan Desa di Jawa Barat Berdasarkan Daerah Rawan Bencana. *Jurnal Statistika Dan Aplikasinya*, 6(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JSA.06210>
- Melati, D. N. (2020). Peran Sistem Volunteered Geographic Information(Vgi)Sistem Dalam Pengurangan Risiko Bencana: Konsep Dan Implementasi. *Jurnal Alami*, 4(1).
- Muallifa, R. N. L. (2025). *Provinsi di Indonesia yang Paling Sering Banjir Sepanjang 2024, Penyebabnya Curah Hujan Tinggi hingga Persoalan Urbanisasi*. Liputan6.Com. <https://www.liputan6.com/hot/read/5874924/provinsi-di-indonesia-yang-paling-sering-banjir-sepanjang-2024-penyebabnya-curah-hujan-tinggi-hingga-persoalan-urbanisasi?page=4>
- Pangaribuan, J., Sabri, L. M., & Amarrohman, F. J. (2019). Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Magelang Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dengan Metode Standar Nasional Indonesia Dan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jgundip.2019.22582>
- Pratama, J. P., Dewo, L. P., & Rahmat, H. K. (2024). Model Sinergitas Pentahelix dalam Rangka Pengurangan Risiko Bencana di Indonesia: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Journal of Current Research in Disaster Response and Emergency Management*, 1(1). <https://ejournal.hakhara-institute.com/DREM/article/view/20/17>
- Purnomo, A. (2018). Pembangunan Pengetahuan Masyarakat Di Sekitar Gunung Api Tentang Risiko Bencana Erupsi. *Media Komunikasi Geografi*, 19(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/mkg.v19i1.13610>
- Savitri, A. R., Julius, A. M., Sandi, A. W., Hakim, F. A., Widyaningrum, N., Sakti, S. K., & Widana, I. D. K. K. (2021). Pelajaran Pada Manajemen Bencana Di Jepang Untuk Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia. *Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial)*, 8(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31604/jips.v8i1.2021.142-157>
- Sudiana, N. (2020). Evaluasi Penerapan Sistem Peringatan Dini Bencana Longsor Di Kampung Jatiradio, Desacililin, Kecamatan Cililin, Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Alami*, 4(1).

- United Nations. (2024). *Disaster risk reduction*. Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/topics/disaster-risk-reduction>
- Valentina, S. P., Ilham, M., & Tefa, G. (2024). Evaluation of flood disaster preparedness implementation in Bandung Regency. *Jurnal Konstituen*, 6(2). <https://doi.org/10.33701/jk.v6i2.4758>