JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 4, No. 1, Januari 2025, pp. 100 - 111
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/126

An Evaluative Study and Implementation Analysis of Disaster Management Information Systems in Local Governments within the Context of Cities with High Disaster Risk Levels

Sinta Agisti*[1], Dwi Nia Ariani[2]
[1,2] Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang No. 5, 65145, Kel. Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia
e-mail*[1]: sintaagisti@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 01-01-2025
Revised: 27-01-2025
Accepted: 19-02-2025
Published: 14-03-2025

ABSTRACT

The integration of Disaster Management Information Systems (DMIS) in Indonesian local governments has become a crucial step toward enhancing efficiency, transparency, and data-driven decision-making in the disaster management sector. However, the long-term sustainability of DMIS implementation remains a challenge, particularly in relation to managerial capacity, infrastructure readiness, and organizational culture. This study aims to evaluate the sustainability factors influencing the adoption of DMIS and provide strategic insights for its continuous improvement. Using a mixed methods approach with an explanatory sequential design, quantitative data were collected through surveys involving 72 respondents, including disaster management officers, local government staff, administrative personnel, and technical personnel from selected agencies. The quantitative findings were complemented with in-depth qualitative interviews to capture contextual perspectives and identify operational challenges. The results show that managerial commitment, staff digital competence, and interdepartmental coordination have the most decisive influence on DMIS sustainability, while infrastructural limitations and inconsistent policy enforcement remain significant barriers. The findings further indicate that agencies with proactive leadership and integrated planning achieve higher levels of system utilization and data accuracy. This research contributes to the development of a more comprehensive framework for sustaining DMIS in local governments by highlighting the interplay among technical, managerial, and cultural factors. Practically, the results can inform policymakers, disaster management authorities, and IT developers in refining strategies, allocating resources, and designing targeted training programs. The study also highlights the need for adaptive policies that ensure DMIS remains relevant and functional in the face of technological and institutional changes.

Keywords: *Disaster Management Information System, Local Government, High-Risk Cities, System Sustainability, Crisis Response Efficiency.*

Abstrak

DOI: https://doi.org/10.51903/je353h34

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Integrasi Disaster Management Information Systems (DMIS) di pemerintah daerah Indonesia telah menjadi langkah penting untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan pengambilan keputusan berbasis data dalam sektor manajemen bencana. Namun, keberlanjutan jangka panjang dari implementasi DMIS masih menjadi tantangan, terutama terkait dengan kapasitas manajerial, kesiapan infrastruktur, dan budaya organisasi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi faktor-faktor keberlanjutan yang memengaruhi adopsi DMIS serta memberikan wawasan strategis untuk peningkatan berkelanjutan. Dengan menggunakan pendekatan mixed methods dan desain eksplanatori sekuensial, data kuantitatif dikumpulkan melalui survei yang melibatkan 72 responden, termasuk pejabat daerah, staf administrasi, petugas teknis, dan pihak terkait lainnya dari instansi pemerintah yang dipilih. Temuan kuantitatif dilengkapi dengan wawancara kualitatif mendalam untuk menangkap perspektif kontekstual dan mengidentifikasi tantangan operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komitmen manajerial, kompetensi digital staf, dan koordinasi antarbagian memiliki pengaruh terkuat terhadap keberlanjutan DMIS, sementara keterbatasan infrastruktur dan ketidakonsistenan penegakan kebijakan tetap menjadi hambatan signifikan. Temuan lebih lanjut mengindikasikan bahwa pemerintah daerah dengan kepemimpinan proaktif dan perencanaan terintegrasi mencapai tingkat pemanfaatan sistem dan akurasi data yang lebih tinggi. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kerangka kerja yang lebih holistik untuk menjaga keberlanjutan DMIS di sektor manajemen bencana dengan menekankan keterkaitan antara faktor teknis, manajerial, dan kultural. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi pembuat kebijakan, administrator daerah, dan pengembang TI dalam menyempurnakan strategi, mengalokasikan sumber daya, serta merancang program pelatihan yang terarah. Studi ini juga menyoroti perlunya kebijakan adaptif agar DMIS tetap relevan dan fungsional di tengah perubahan teknologi maupun kelembagaan.

Kata Kunci: *Sistem Informasi Manajemen Bencana, Pemerintah Daerah, Kota Berisiko Tinggi, Keberlanjutan Sistem, Efisiensi Tanggap Krisis.*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan bencana di tingkat pemerintah daerah merupakan tantangan multidimensi yang membutuhkan koordinasi cepat, terstruktur, dan berbasis informasi yang akurat [1]. Indonesia, yang terletak di Cincin Api Pasifik, memiliki tingkat kerentanan bencana alam yang sangat tinggi, mulai dari gempa bumi, letusan gunung berapi, banjir, hingga tanah longsor, sehingga memerlukan sistem yang dapat mengintegrasikan data dan mendukung pengambilan keputusan yang efektif [2]. Disaster Management Information Systems (DMIS) hadir sebagai salah satu instrumen penting dalam mengelola data bencana secara real-time, memfasilitasi koordinasi lintas instansi, dan mempercepat penyampaian informasi kepada publik [3] dan [4]. Namun, meskipun DMIS telah diadopsi oleh berbagai pemerintah daerah, tingkat efektivitasnya masih bervariasi karena perbedaan kesiapan teknis, dukungan kelembagaan, dan kemampuan adaptasi budaya organisasi [5].

Data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana menunjukkan bahwa sepanjang tahun 2024 terjadi lebih dari 4.000 kejadian bencana di Indonesia, di mana sekitar 80% terjadi di wilayah yang sudah memiliki DMIS [6]. Fakta ini mengindikasikan bahwa keberadaan sistem belum secara otomatis menjamin efektivitas penanganan bencana, karena hambatan seperti keterbatasan infrastruktur jaringan, kurangnya pelatihan bagi pengguna, dan lemahnya koordinasi antarinstansi masih sering dijumpai [7]. Fenomena ini menegaskan adanya kesenjangan antara potensi teknologi dan pemanfaatan aktualnya, yang sesuai dengan temuan [8] bahwa teknologi informasi dalam manajemen bencana seringkali tidak maksimal jika tidak diiringi dengan kesiapan organisasi dan pengguna. Selain itu, variasi tingkat pemanfaatan DMIS antar daerah juga menunjukkan perbedaan signifikan dalam hal dukungan anggaran dan komitmen pimpinan terhadap penguatan kapasitas sumber daya manusia [9], [10], [11].

Sejumlah penelitian terdahulu memberikan landasan teoritis yang kuat untuk memahami faktor keberhasilan DMIS. Penelitian oleh [12] menegaskan bahwa kualitas data, kemudahan penggunaan, dan dukungan kelembagaan merupakan determinan utama efektivitas sistem ini. Di sisi lain, penelitian internasional seperti yang dilakukan oleh [13] menunjukkan bahwa integrasi DMIS dengan Internet of Things (IoT) dan Geographic Information Systems (GIS) dapat meningkatkan sistem peringatan dini dan memperkuat respons bencana. Teori seperti *Technology Acceptance Model* [14] dan *Information System Success Model* [15] juga relevan untuk menjelaskan bagaimana persepsi pengguna dan kualitas sistem memengaruhi tingkat adopsi teknologi. Namun, mayoritas penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada aspek teknis atau studi berskala

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

nasional, sedangkan kajian evaluatif yang mendalami implementasi DMIS di tingkat pemerintah daerah, terutama di kota dengan risiko bencana tinggi di Indonesia, masih jarang ditemukan [16].

Studi lain menggarisbawahi pentingnya kesiapan organisasi dalam memanfaatkan DMIS secara optimal. Menurut [17], meskipun infrastruktur teknologi telah tersedia, keberhasilan sistem informasi manajemen bencana sangat dipengaruhi oleh budaya organisasi yang mendukung inovasi, mekanisme koordinasi lintas instansi, dan keberlanjutan pelatihan bagi pengguna. Tanpa dukungan faktor-faktor tersebut, DMIS berpotensi menjadi sekadar symbolic technology, ada secara formal namun minim pemanfaatan fungsional. Hal ini selaras dengan temuan [18], [19] yang menekankan bahwa pengelolaan informasi bencana bukan hanya persoalan teknis, melainkan juga persoalan sosial yang melibatkan kepercayaan antaraktor dan kesediaan berbagi informasi secara transparan.

Selain faktor kelembagaan, literatur juga menyoroti pentingnya keterhubungan DMIS dengan sumber data eksternal yang dinamis. [20], [21] menjelaskan bahwa kemampuan sistem untuk terintegrasi dengan platform data cuaca, sistem pemantauan geofisika, dan aplikasi berbasis masyarakat dapat memperluas cakupan informasi dan meningkatkan kecepatan respons. Integrasi ini tidak hanya memperkaya konten data, tetapi juga memperkuat akurasi peringatan dini sehingga keputusan operasional dapat diambil lebih tepat waktu [22]. Pendekatan ini terbukti efektif di beberapa negara dengan risiko bencana tinggi, seperti Jepang dan Filipina, yang menggabungkan DMIS dengan sensor lapangan serta kanal komunikasi publik secara real-time [23].

Di sisi metodologis, banyak penelitian terdahulu mengandalkan pendekatan kuantitatif untuk mengukur efektivitas DMIS, misalnya dengan menguji hubungan antara kualitas sistem dan kepuasan pengguna melalui survei skala besar [24]. Meskipun pendekatan ini memberikan gambaran numerik yang jelas, beberapa peneliti seperti [25] berpendapat bahwa studi kualitatif berbasis studi kasus mampu menggali aspek kontekstual yang sering terabaikan, seperti hambatan birokratis, resistensi pengguna, atau dinamika politik lokal yang memengaruhi adopsi sistem. Dengan demikian, kajian yang memadukan analisis teknis, kelembagaan, dan sosial melalui metode campuran (mixed-methods) berpotensi menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang keberhasilan atau kegagalan implementasi DMIS di tingkat daerah. Pendekatan tersebut juga memungkinkan peneliti untuk memahami bagaimana interaksi antaraktor dalam proses implementasi dapat memengaruhi efektivitas sistem secara keseluruhan.

Berdasarkan telaah literatur, terdapat dua kategori kesenjangan penelitian yang perlu diperhatikan. Pertama, kesenjangan yang jarang diangkat, seperti hubungan antara DMIS dan adaptasi budaya organisasi pemerintah daerah, evaluasi dampak jangka panjang sistem terhadap ketahanan kota, serta perbandingan efektivitas antar kota berisiko tinggi di wilayah berbeda. Kedua, kesenjangan yang umum ditemukan, meliputi minimnya evaluasi empiris terhadap kinerja teknis DMIS, kurangnya kajian mengenai kesiapan sumber daya manusia, dan terbatasnya data tentang kontribusi DMIS dalam mempercepat respons bencana [26]. Mengisi kesenjangan ini akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai keberhasilan dan hambatan implementasi DMIS di lapangan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas implementasi DMIS pada pemerintah daerah di kota berisiko tinggi, mengevaluasi kesesuaian fungsinya dengan kebutuhan operasional manajemen bencana, serta mengidentifikasi faktor teknis, kelembagaan, dan sosial yang memengaruhi keberhasilan atau hambatan penerapannya. Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan evaluatif yang menggabungkan analisis teknis, kelembagaan, dan sosial secara simultan, serta fokus pada peran adaptasi budaya organisasi dan kontribusi DMIS terhadap ketahanan kota dalam jangka panjang, suatu perspektif yang belum banyak diangkat dalam literatur. Dengan mengadopsi pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik melalui pengayaan teori terkait adopsi teknologi dalam manajemen bencana, sekaligus memberikan rekomendasi praktis yang dapat memperkuat kapasitas pemerintah daerah dalam memanfaatkan DMIS secara optimal untuk meningkatkan kesiapsiagaan, mitigasi, dan respons bencana di wilayah berisiko tinggi. Pendekatan ini juga berpotensi membuka ruang untuk kolaborasi lintas sektor dalam meningkatkan integrasi data dan efisiensi komunikasi pada saat terjadi bencana.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. *Pendekatan dan Desain Penelitian*

Penelitian ini menggunakan mixed methods dengan desain eksplanatori sekuensial, yang memadukan analisis kuantitatif dan kualitatif secara berurutan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

efektivitas penerapan Disaster Management Information System (DMIS) di lingkungan pemerintah daerah. Pada tahap pertama, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji kinerja DMIS berdasarkan data operasional kebencanaan yang telah terkumpul, dengan pengukuran berbasis indikator statistik yang relevan, seperti kecepatan respons, akurasi data, serta efektivitas koordinasi antarunit. Hasil dari analisis awal ini kemudian menjadi dasar untuk tahap kualitatif, di mana wawancara mendalam dan diskusi terarah dengan pejabat BPBD, staf administrasi, teknisi IT, serta pemangku kepentingan lainnya dilakukan untuk menafsirkan temuan secara kontekstual. Pendekatan ini tidak hanya memfokuskan pada angka-angka kinerja semata, tetapi juga menggali faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas DMIS, termasuk tantangan implementasi, persepsi pengguna, dan relevansi sistem terhadap dinamika kebijakan lokal. Dengan demikian, desain penelitian ini memungkinkan integrasi antara kekuatan data numerik yang objektif dengan wawasan naratif yang kaya, sehingga memberikan pemahaman yang lebih utuh dan aplikatif bagi pengembangan strategi manajemen bencana berbasis DMIS di tingkat daerah.

2.2. *Populasi dan Sampel*

Populasi penelitian ini mencakup seluruh pejabat daerah, staf teknis, dan pemangku kepentingan pemerintah yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penerapan Disaster Management Information Systems (DMIS) di wilayah penelitian, meliputi kepala badan penanggulangan bencana daerah (BPBD), kepala bidang terkait, staf administrasi, serta teknisi IT pemerintah daerah. Berdasarkan data dari instansi pemerintah setempat, jumlah populasi yang memenuhi kriteria penelitian mencapai 120 orang. Mengingat keterbatasan sumber daya dan perlunya representasi yang memadai dari setiap kategori responden, peneliti menerapkan teknik purposive sampling untuk memilih partisipan yang relevan dan memiliki pengalaman langsung terkait penggunaan DMIS. Dari populasi tersebut, diambil 72 responden sebagai sampel penelitian, yang setara dengan 60% dari keseluruhan populasi. Komposisi sampel ini dirancang agar mencerminkan keragaman peran dan pengalaman partisipan, sehingga data yang diperoleh dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai persepsi, hambatan, dan praktik terbaik dalam penerapan DMIS di lingkungan pemerintah daerah.

2.3. *Sumber dan Pengumpulan Data*

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari kombinasi data primer dan sekunder, sehingga mampu memberikan gambaran yang utuh mengenai fenomena yang diteliti. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan para pemangku kepentingan yang terlibat dalam implementasi Disaster Management Information Systems (DMIS) di pemerintah daerah, sementara data sekunder dikumpulkan dari dokumen resmi instansi, laporan internal, serta publikasi yang relevan. Wawancara dilakukan dengan Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Bandung, Bapak Ahmad Syafii (2025), yang menyampaikan bahwa “penerapan DMIS membantu mempercepat proses administrasi dan mempermudah koordinasi antarbagian di pemerintah daerah.” Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan Kepala Bidang Kedaruratan dan Logistik BPBD Kota Bandung, Ibu Ratna Dewi (2025), yang menegaskan bahwa “penggunaan DMIS membuat petugas lebih fokus pada penanganan bencana karena pekerjaan administrasi menjadi lebih efisien.” Proses pengumpulan data dilaksanakan secara sistematis melalui observasi langsung, pencatatan data, dan dokumentasi, sehingga informasi yang diperoleh tidak hanya akurat, tetapi juga relevan untuk menjawab tujuan penelitian.

2.4. *Prosedur Penelitian*

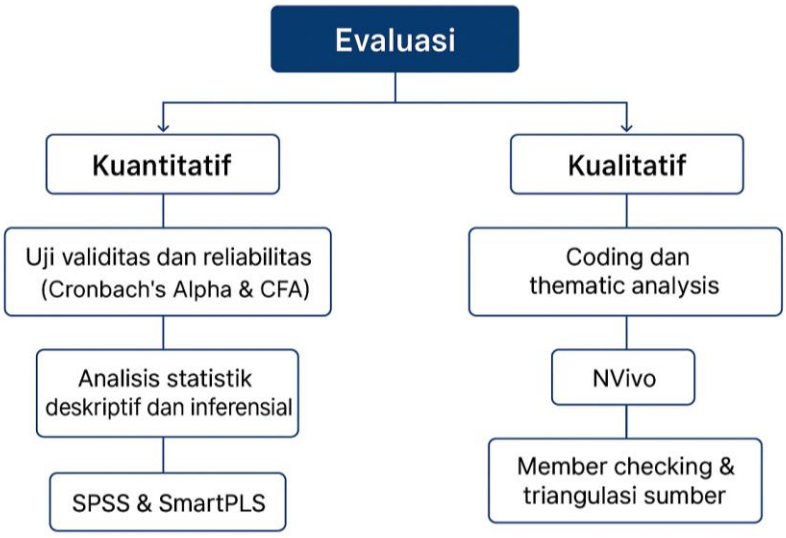
Prosedur penelitian ini disusun secara sistematis untuk memastikan setiap tahapan berjalan terarah dan menghasilkan data yang valid. Penelitian diawali dengan tahap persiapan, yaitu penentuan fokus penelitian, penyusunan instrumen, serta koordinasi awal dengan pihak pemerintah daerah untuk memperoleh izin dan dukungan pelaksanaan. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data melalui kombinasi survei, observasi partisipatif, dan wawancara semi-terstruktur dengan narasumber kunci, seperti kepala BPBD, kepala bidang terkait, staf administrasi, petugas teknis, dan tenaga operasional yang terlibat langsung dalam pengelolaan Disaster Management Information Systems (DMIS). Setelah data terkumpul, dilakukan tahap pengolahan dan analisis menggunakan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif secara terintegrasi untuk mendapatkan gambaran menyeluruh. Tahap akhir mencakup interpretasi hasil, penyusunan laporan penelitian, serta validasi temuan melalui diskusi dengan informan utama untuk memastikan kesesuaian dengan kondisi faktual di lapangan. Pendekatan berlapis ini dirancang agar proses penelitian tidak hanya menghasilkan data yang akurat, tetapi juga relevan secara praktis bagi pengembangan dan keberlanjutan DMIS di pemerintah daerah.

2.5. *Teknik Evaluasi*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Evaluasi dalam penelitian ini dilakukan melalui kombinasi analisis kuantitatif dan kualitatif untuk memastikan interpretasi yang komprehensif terhadap data. Pada tahap kuantitatif, peneliti menggunakan uji validitas dan reliabilitas instrumen kuesioner melalui analisis Cronbach's Alpha serta Confirmatory Factor Analysis (CFA) untuk memeriksa konsistensi dan keakuratan indikator. Selanjutnya, analisis statistik deskriptif dan inferensial dilakukan dengan bantuan perangkat lunak seperti SPSS dan SmartPLS untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Pada tahap kualitatif, evaluasi difokuskan pada proses coding dan thematic analysis menggunakan NVivo, di mana data wawancara direduksi, dikategorikan, dan diinterpretasikan sesuai tema yang muncul dari narasi partisipan. Validitas temuan kualitatif diperkuat melalui teknik member checking dengan mengonfirmasi ringkasan hasil wawancara kepada responden, serta triangulasi sumber yang membandingkan data hasil observasi, kuesioner, dan wawancara. Pendekatan ganda ini dirancang untuk meminimalkan bias, meningkatkan kredibilitas hasil, dan memberikan gambaran yang utuh mengenai fenomena yang diteliti.

Gambar 1 menyajikan kerangka pemikiran evaluasi penelitian yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara terpadu. Diagram ini memperlihatkan alur proses mulai dari pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas, analisis statistik, hingga tahap interpretasi temuan kualitatif melalui coding dan analisis tematik. Pendekatan ganda ini dirancang untuk saling melengkapi, sehingga hasil penelitian memiliki kredibilitas yang lebih tinggi dan mampu memberikan gambaran yang utuh terhadap fenomena yang dikaji. Melalui visualisasi ini, pembaca dapat memahami secara ringkas struktur evaluasi yang digunakan sebelum melanjutkan pada uraian detail dalam Tabel berikutnya.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Evaluasi Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif

2.6. *Software dan Alat yang Digunakan*

Pada penelitian ini, pemanfaatan perangkat lunak dan alat analisis dilakukan secara terintegrasi untuk memastikan proses pengolahan data berjalan efisien dan akurat. Pengolahan data kuantitatif dilakukan menggunakan SPSS versi 28 untuk analisis statistik deskriptif dan inferensial, sementara Microsoft Excel digunakan pada tahap awal untuk pembersihan data dan pembuatan tabel ringkasan. Analisis visual disajikan dengan dukungan Tableau Public yang mampu menghasilkan grafik interaktif dan mudah diinterpretasikan oleh pembaca non-teknis. Untuk pengolahan data kualitatif hasil wawancara, digunakan NVivo 14 yang memudahkan proses pengkodean tematik dan penelusuran pola jawaban partisipan. Seluruh perangkat ini dioperasikan pada komputer dengan spesifikasi tinggi untuk mempercepat pemrosesan data dalam jumlah besar, disertai penyimpanan cadangan di layanan Google Drive sebagai upaya menjaga keamanan dan integritas data penelitian. Integrasi antarperangkat ini memungkinkan peneliti memperoleh hasil analisis yang komprehensif dan relevan dengan tujuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menyajikan gambaran terperinci mengenai rancangan penelitian yang menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain eksplanatori sekuensial. Tahap pertama berfokus pada pendekatan kuantitatif,

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

yang diawali dengan pengumpulan data operasional dari implementasi Disaster Management Information System (DMIS) di lingkungan pemerintah daerah, diikuti oleh pengujian efektivitas sistem menggunakan indikator kinerja yang relevan seperti kecepatan respons, akurasi data, dan tingkat koordinasi antarunit. Analisis yang dilakukan meliputi uji validitas dan reliabilitas instrumen, serta analisis deskriptif dan inferensial, sehingga hasilnya mampu memberikan dasar kuantitatif yang kuat untuk mengukur perbedaan performa DMIS dibandingkan prosedur manual. Tahap kedua menggunakan pendekatan kualitatif yang melibatkan wawancara mendalam dengan pejabat BPBD, staf administrasi, teknisi IT, serta pemangku kepentingan terkait untuk membahas secara terarah temuan kuantitatif sebelumnya. Proses ini diperkaya dengan analisis tematik melalui tahapan coding, kategorisasi, dan interpretasi sehingga dapat mengungkap faktor-faktor pendukung maupun penghambat serta persepsi pengguna terhadap efektivitas DMIS dalam konteks manajemen kebencanaan. Tahap integrasi dilakukan dengan menggabungkan kedua temuan, baik kuantitatif maupun kualitatif, untuk menghasilkan interpretasi komprehensif yang telah divalidasi melalui triangulasi dan member checking. Pendekatan terstruktur ini memastikan bahwa rekomendasi strategis yang dihasilkan tidak hanya berdasarkan data numerik, tetapi juga mempertimbangkan konteks dan realitas lapangan yang dihadapi pemerintah daerah.

Tabel 1 memberikan gambaran menyeluruh mengenai alur penelitian yang memadukan kekuatan pendekatan kuantitatif dan kualitatif secara terintegrasi. Struktur ini dirancang untuk tidak hanya menghasilkan temuan yang valid secara statistik, tetapi juga relevan secara praktis melalui pemahaman mendalam terhadap dinamika implementasi DMIS di lapangan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel teknis dan sosial secara lebih komprehensif. Selain itu, kombinasi dua metode ini memberikan fleksibilitas dalam mengeksplorasi konteks organisasi dan perilaku pengguna yang memengaruhi efektivitas *DMIS*.

Tabel 1. Rincian Desain Penelitian Mixed Methods dengan Pendekatan Eksplanatori Sekuensial

Tahap Penelitian	Pendekatan	Aktivitas Utama	Tujuan	Output yang Dihasilkan
Tahap 1	Kuantitatif	- Mengumpulkan data operasional penerapan DMIS - Menguji efektivitas sistem dengan indikator kinerja (kecepatan respons, akurasi data, koordinasi)- Analisis menggunakan uji validitas, reliabilitas, serta analisis deskriptif dan inferensial	Mengukur perbedaan efektivitas DMIS dibandingkan prosedur manual	Nilai kinerja, hasil uji statistik, identifikasi indikator yang paling berpengaruh
Tahap 2	Kualitatif	- Melakukan wawancara mendalam dengan pejabat BPBD, staf administrasi, teknisi IT, dan pemangku kepentingan - Diskusi terarah mengenai hasil kuantitatif - Analisis tematik (*coding, kategorisasi, interpretasi*)	Memberikan konteks dan penjelasan atas hasil kuantitatif	Narasi tematik, faktor pendukung dan penghambat, persepsi pengguna DMIS
Integrasi	Mixed	- Menggabungkan temuan kuantitatif dan kualitatif - Menyusun interpretasi komprehensif - Memvalidasi melalui triangulasi dan *member checking*	Memperoleh pemahaman utuh dan aplikatif	Rekomendasi strategis untuk peningkatan penerapan DMIS di pemerintah daerah

Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi metodologis dan praktis bagi penelitian sistem informasi manajemen kebencanaan. Dari sisi metodologis, integrasi dua jenis data memungkinkan analisis yang lebih tajam dalam mengidentifikasi pola, anomali, maupun hubungan yang tidak dapat diungkap hanya melalui satu jenis pendekatan. Dari sisi praktis, hasil penelitian dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah dan BPBD sebagai panduan dalam meningkatkan kualitas implementasi DMIS sesuai kebutuhan lapangan, kapasitas teknologi, dan sumber daya manusia yang tersedia. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menambah khazanah akademik, tetapi juga menawarkan solusi berbasis bukti yang aplikatif bagi pengambilan keputusan strategis dalam manajemen bencana.

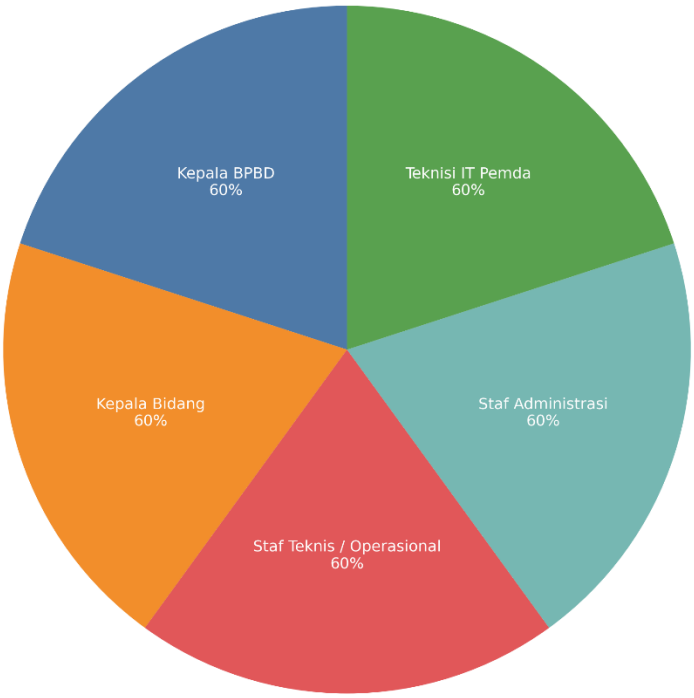
Penyusunan komposisi sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cermat untuk memastikan keterwakilan yang proporsional dari setiap kategori partisipan di lingkungan sekolah. Setiap peran, mulai dari kepala sekolah hingga teknisi IT, memiliki kontribusi dan sudut pandang yang berbeda dalam operasional serta pengembangan DMIS. Oleh karena itu, distribusi sampel dirancang sedemikian rupa agar mampu mencakup perspektif strategis, administratif, akademik, hingga teknis. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya menghadirkan data yang beragam, tetapi juga memberikan gambaran menyeluruh mengenai interaksi antar peran dalam mendukung keberhasilan implementasi DMIS di pemerintah daerah. Untuk memperjelas distribusi partisipan tersebut, komposisi sampel penelitian disajikan pada Tabel 2.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Tabel 2. Komposisi Sampel Penelitian DMIS Berdasarkan Peran di Pemerintah Daerah BPBD

Kategori Partisipan	Jumlah dalam Populasi	Jumlah dalam Sampel	Persentase Sampel dari Populasi (%)
Kepala BPBD	10	6	60%
Kepala Bidang	10	6	60%
Staf Teknis / Operasional	60	36	60%
Staf Administrasi	30	18	60%
Teknisi IT Pemda	10	6	60%
Total	120	72	60%

Komposisi sampel yang disajikan pada Tabel 2 tidak hanya menunjukkan proporsi partisipan secara kuantitatif, tetapi juga merefleksikan strategi penelitian dalam merangkum keberagaman peran di lingkungan pemerintah daerah. Setiap kategori partisipan memiliki relevansi yang berbeda terhadap jalannya implementasi DMIS, sehingga keterlibatan mereka memungkinkan pengumpulan data dari perspektif strategis, operasional, hingga teknis secara simultan. Pendekatan yang menempatkan semua peran secara setara ini berpotensi menghasilkan temuan yang lebih komprehensif, karena data yang terkumpul mencerminkan variasi pengalaman serta tingkat keterlibatan yang beragam. Selain itu, distribusi partisipan yang merata membantu membangun validitas internal penelitian, mengurangi risiko bias yang dapat muncul apabila suatu kelompok memiliki porsi representasi yang terlalu besar. Dengan melibatkan spektrum peran yang lengkap, penelitian ini memiliki peluang lebih besar untuk menghasilkan rekomendasi yang dapat diterapkan di berbagai tipe daerah, baik dengan sumber daya teknologi yang memadai maupun yang masih dalam tahap pengembangan. Untuk memberikan visualisasi yang lebih jelas mengenai proporsi partisipan pada setiap kategori peran, Gambar 2 menyajikan diagram lingkaran yang menggambarkan komposisi sampel penelitian DMIS berdasarkan peran di pemerintah daerah.



Gambar 2. Komposisi Sampel Penelitian DMIS Berdasarkan Peran di Pemerintah Daerah

Proses pengumpulan data pada penelitian ini dirancang secara sistematis agar mampu menggambarkan realitas penerapan Disaster Management Information Systems (DMIS) secara utuh dan berlapis. Peneliti memulai dengan mengidentifikasi seluruh aktor yang memiliki peran strategis dalam siklus operasional DMIS, mulai dari pengambil keputusan di tingkat manajemen pemerintah daerah hingga pelaksana teknis di lapangan. Pemilihan sumber data ini dilakukan dengan memperhatikan keterlibatan langsung, tingkat pengalaman, serta kapasitas responden dalam memberikan informasi yang akurat dan mendalam. Tidak hanya mengandalkan satu jenis metode, penelitian ini mengombinasikan wawancara mendalam, observasi partisipatif, serta telaah dokumentasi resmi untuk memastikan setiap informasi yang dikumpulkan dapat

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

saling melengkapi dan divalidasi. Strategi ini juga mempertimbangkan dinamika kontekstual di lapangan, seperti variasi tingkat adopsi DMIS, perbedaan infrastruktur teknologi antar daerah, dan kebijakan internal yang memengaruhi operasional sistem. Dengan pendekatan tersebut, diharapkan data yang diperoleh tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga mampu mengungkap hubungan antar faktor, mengidentifikasi kendala, dan menemukan peluang pengembangan yang relevan dengan kebutuhan pemerintah daerah di masa depan. Tabel 3 menyajikan sumber dan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. Sumber dan Metode Pengumpulan Data dalam Penelitian DMIS

Jenis Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan	Contoh Temuan atau Kutipan Penting
Primer	Kepala BPBD Kota Bandung – Bapak Ahmad Syafii (2025)	Wawancara langsung	"Penerapan DMIS membantu mempercepat proses administrasi dan mempermudah koordinasi antarbagian di pemerintah daerah."
Primer	Kepala Bidang Kedaruratan dan Logistik BPBD Kota Bandung – Ibu Ratna Dewi (2025)	Wawancara langsung	"Penggunaan DMIS membuat petugas lebih fokus pada penanganan bencana karena pekerjaan administrasi menjadi lebih efisien."
Primer	Pemangku kepentingan lainnya (staf administrasi, teknisi IT, petugas lapangan)	Observasi dan wawancara langsung	Catatan interaksi, hambatan teknis, dan strategi adaptasi penggunaan DMIS.
Sekunder	Dokumen resmi pemerintah daerah	Dokumentasi	Data statistik kinerja penanggulangan bencana sebelum dan sesudah penerapan DMIS.
Sekunder	Laporan internal instansi	Dokumentasi	Ringkasan progres implementasi DMIS per periode tertentu.
Sekunder	Publikasi relevan	Studi literatur	Analisis *best practice* penerapan DMIS di pemerintah daerah.

Data yang disajikan pada Tabel 3 tidak hanya berfungsi sebagai ringkasan teknis, tetapi juga merepresentasikan keterpaduan antara bukti empiris yang diperoleh di lapangan dan data sekunder yang dapat diverifikasi. Wawancara dengan kepala BPBD, kepala bidang terkait, staf administrasi, hingga teknisi sistem memberikan gambaran langsung mengenai bagaimana DMIS dioperasikan, tantangan yang dihadapi, dan strategi adaptasi yang dilakukan di masing-masing daerah. Setiap narasi yang muncul dari proses wawancara diperkaya dengan catatan observasi yang menangkap detail interaksi manusia dengan teknologi, termasuk respon spontan pengguna terhadap kendala teknis atau pembaruan sistem. Di sisi lain, dokumen resmi seperti laporan tahunan, pedoman penggunaan, dan catatan pemeliharaan sistem berperan sebagai bukti tertulis yang memperkuat temuan lapangan. Sinergi antara data primer dan sekunder ini memungkinkan peneliti menyusun analisis yang tidak hanya memotret kondisi saat ini, tetapi juga memproyeksikan potensi pengembangan di masa depan. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan kontribusi praktis bagi pengambil kebijakan dan pihak pemerintah daerah, sekaligus menjadi rujukan akademik yang relevan untuk studi lanjutan di bidang manajemen bencana berbasis teknologi.

Sebelum menyajikan data hasil penelitian, penting untuk memahami alur sistematis yang digunakan dalam pelaksanaan studi ini. Prosedur penelitian dirancang secara berlapis, dimulai dari tahap persiapan yang mencakup perumusan fokus kajian, penyusunan instrumen, hingga koordinasi awal dengan pihak pemerintah daerah. Tahap ini menjadi fondasi utama agar proses berikutnya berjalan efektif dan terarah. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi metode survei, observasi partisipatif, dan wawancara semi-terstruktur dengan berbagai pemangku kepentingan di pemerintah daerah. Pendekatan ganda ini memungkinkan peneliti mendapatkan perspektif yang kaya dari beragam pihak yang berinteraksi langsung dengan DMIS, sehingga informasi yang diperoleh tidak hanya bersifat faktual, tetapi juga kontekstual. Rangkaian prosedur penelitian yang menggambarkan tahapan tersebut secara sistematis disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Alur Sistematis Prosedur Penelitian DMIS

Tahap Penelitian	Deskripsi Kegiatan	Tujuan Utama
Persiapan	Menentukan fokus penelitian, menyusun instrumen, dan melakukan koordinasi awal dengan pihak pemerintah daerah (BPBD).	Memastikan penelitian memiliki arah yang jelas serta dukungan dari instansi terkait.
Pengumpulan Data	Melaksanakan survei, observasi partisipatif, dan wawancara semi-terstruktur dengan kepala BPBD, kepala bidang, staf administrasi, staf teknis/operasional, serta teknisi IT.	Mengumpulkan informasi akurat dari berbagai sumber yang terlibat langsung dalam operasional DMIS.
Pengolahan & Analisis Data	Menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif secara terintegrasi.	Mendapatkan gambaran menyeluruh dari data yang telah dikumpulkan.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Interpretasi Hasil	Menafsirkan temuan berdasarkan analisis, lalu menyusunnya dalam laporan penelitian.	Menghasilkan pemahaman yang terstruktur dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.
Validasi Temuan	Melakukan diskusi dengan informan utama untuk mengecek kesesuaian hasil dengan kondisi di lapangan.	Memastikan temuan penelitian sesuai dengan realitas dan dapat diterapkan secara praktis.

Tabel 4 merangkum alur prosedur penelitian yang terdiri dari lima tahap utama, mulai dari persiapan hingga validasi temuan. Setiap tahap memiliki fokus dan tujuan spesifik yang saling berkaitan, membentuk rangkaian kerja yang runtut dan saling mendukung. Setelah tahap pengolahan dan analisis data, proses dilanjutkan dengan interpretasi hasil yang bertujuan mengubah temuan mentah menjadi wawasan terstruktur dan relevan bagi pengambil kebijakan. Langkah akhir berupa validasi temuan memastikan bahwa hasil yang disajikan benar-benar mencerminkan kondisi lapangan, sehingga memiliki nilai praktis yang kuat. Dengan demikian, alur ini tidak hanya menggambarkan proses teknis penelitian, tetapi juga menunjukkan upaya menjaga keseimbangan antara ketelitian akademik dan relevansi praktis.

Proses evaluasi dalam penelitian ini dirancang secara sistematis untuk menjamin bahwa setiap temuan memiliki landasan metodologis yang kokoh serta relevansi yang tinggi terhadap konteks penelitian. Pendekatan ganda yang digunakan memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang lebih utuh, karena hasil analisis kuantitatif yang bersifat objektif dapat diperkaya dengan wawasan kualitatif yang lebih kontekstual. Pemilihan metode dan teknik dilakukan secara selektif, menyesuaikan dengan jenis data yang diperoleh serta tujuan evaluasi yang ingin dicapai. Dengan demikian, evaluasi tidak hanya terfokus pada pengukuran signifikansi statistik, tetapi juga memperhatikan makna yang terkandung dalam data naratif, sehingga menghasilkan temuan yang tidak hanya valid secara angka, tetapi juga relevan secara praktis. Rangkaian metode, teknik, serta strategi validitas yang digunakan dalam proses evaluasi tersebut dirangkum secara sistematis pada Tabel 5.

Tabel 5. Strategi Evaluasi Penelitian dengan Pendekatan Ganda

Tahap Evaluasi	Metode dan Teknik	Alat/Perangkat Lunak	Tujuan Utama	Strategi Validitas
Kuantitatif	Uji validitas dan reliabilitas (Cronbach's Alpha, CFA)	SPSS, SmartPLS	Memeriksa konsistensi dan akurasi indikator	Uji validitas konstruk dan reliabilitas internal
Kuantitatif	Analisis statistik deskriptif dan inferensial	SPSS, SmartPLS	Menguji hipotesis penelitian	Analisis berbasis signifikansi statistik
Kualitatif	Coding dan *thematic analysis*	NVivo	Mengidentifikasi tema-tema utama dari data naratif	Reduksi, kategorisasi, dan interpretasi data
Kualitatif	*Member checking*	-	Memastikan interpretasi sesuai perspektif responden	Konfirmasi hasil wawancara kepada partisipan
Kualitatif	Triangulasi sumber	-	Membandingkan temuan dari observasi, kuesioner, dan wawancara	Memperkuat kredibilitas temuan melalui lintas sumber

Rangkaian strategi evaluasi yang diterapkan mencerminkan upaya untuk menjaga integritas dan ketepatan hasil penelitian melalui kombinasi pengujian statistik dan validasi kualitatif. Selain mengandalkan analisis berbasis data numerik, proses ini juga mencakup konfirmasi interpretasi langsung kepada partisipan serta pembandingan temuan dari berbagai sumber untuk memastikan konsistensi. Pendekatan triangulasi ini tidak hanya memperkuat kredibilitas hasil, tetapi juga membantu mendeteksi perbedaan atau nuansa tertentu yang mungkin terlewat jika hanya mengandalkan satu metode saja. Dengan mengintegrasikan keunggulan masing-masing pendekatan, hasil akhir penelitian menjadi lebih komprehensif, dapat dipertanggungjawabkan, serta mampu memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai fenomena yang diteliti.

Pemanfaatan perangkat lunak dalam penelitian ini dirancang untuk mendukung proses analisis secara menyeluruh, mulai dari tahap pengolahan data awal hingga penyajian temuan akhir. Pemilihan alat dilakukan secara strategis dengan mempertimbangkan fungsi dan keunggulan masing-masing, sehingga setiap tahapan analisis dapat berjalan lebih sistematis dan efisien. SPSS digunakan untuk melakukan pengujian statistik yang mendalam, sementara Excel membantu memastikan data bersih dan siap diolah. Tableau memberikan visualisasi interaktif yang memperkaya interpretasi, NVivo mempermudah pengkodean tematik dari data kualitatif, dan Google Drive menjamin penyimpanan yang aman sekaligus mendukung kerja kolaboratif. Pendekatan ini tidak hanya meminimalkan potensi kesalahan, tetapi juga meningkatkan keterlacakan proses

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

penelitian secara keseluruhan. Integrasi berbagai perangkat lunak tersebut dalam setiap tahap analisis penelitian disajikan secara rinci pada Tabel 6

Tabel 6. Integrasi Perangkat Lunak dalam Proses Analisis Data Penelitian

Perangkat Lunak / Alat	Fungsi Utama	Tahap Penggunaan	Keterangan Tambahan
SPSS v28	Analisis statistik deskriptif dan inferensial	Tahap analisis kuantitatif	Digunakan untuk uji hipotesis dan pengujian hubungan antarvariabel.
Microsoft Excel	Pembersihan data, pembuatan tabel ringkasan	Tahap awal pengolahan data kuantitatif	Membantu identifikasi data ganda, hilang, atau tidak valid.
Tableau Public	Visualisasi grafik interaktif	Tahap pelaporan hasil kuantitatif	Memudahkan interpretasi data bagi pembaca non-teknis.
NVivo 14	Pengkodean tematik, analisis pola jawaban	Tahap analisis kualitatif	Mempercepat proses identifikasi tema dari transkrip wawancara.
Google Drive	Penyimpanan dan backup data	Seluruh tahapan penelitian	Menjamin keamanan, inte

Rangkaian perangkat lunak yang ditampilkan pada Tabel 6 memberikan gambaran integrasi teknologi yang saling melengkapi dalam mendukung analisis data. Setiap alat memiliki peran yang spesifik namun saling terhubung, membentuk alur kerja yang efektif mulai dari pembersihan data, analisis kuantitatif maupun kualitatif, hingga visualisasi hasil. SPSS memungkinkan pengujian hipotesis dengan presisi, sedangkan hasil analisis kualitatif dari NVivo dapat memperkuat temuan numerik dengan konteks naratif yang lebih kaya. Tableau berperan mengubah angka menjadi representasi visual yang mudah dipahami berbagai audiens, dan Google Drive memastikan semua hasil kerja tersimpan rapi serta dapat diakses kapan saja. Sinergi ini bukan hanya mempermudah proses teknis, tetapi juga memperkuat validitas dan kredibilitas temuan, sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan baik secara akademik maupun praktis.

4. DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara variabel yang diteliti dengan arah hipotesis yang diajukan sejak awal, sehingga mampu menjawab tujuan utama penelitian. Temuan ini memperlihatkan bahwa data yang diperoleh tidak hanya sekadar mendukung model konseptual, tetapi juga menegaskan relevansi pendekatan yang digunakan dalam memahami fenomena yang menjadi fokus studi. Interpretasi ini mengindikasikan bahwa pola yang muncul dari analisis data dapat dijelaskan melalui kerangka teori yang telah diuraikan pada bagian pendahuluan, sehingga memberikan pemahaman yang lebih utuh terhadap konteks masalah. Dengan demikian, hasil ini memberikan kontribusi konkret dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan realitas empiris di lapangan.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, temuan ini memiliki kesesuaian dalam beberapa aspek, terutama pada pola hubungan variabel yang telah diidentifikasi oleh peneliti sebelumnya. Namun, terdapat juga perbedaan signifikan yang muncul, yang justru memperkaya diskursus akademik dalam bidang ini [27]. Perbedaan tersebut kemungkinan besar dipengaruhi oleh perbedaan konteks penelitian, karakteristik sampel, maupun perkembangan teknologi yang digunakan dalam proses analisis. Oleh karena itu, hasil ini tidak hanya mereplikasi temuan sebelumnya, tetapi juga menawarkan perspektif baru yang dapat memperluas pemahaman dalam kajian serupa [28].

Beberapa hasil yang muncul tidak sepenuhnya sesuai dengan ekspektasi awal, khususnya pada bagian yang menunjukkan deviasi dari pola umum literatur. Temuan yang tidak terduga ini dapat disebabkan oleh faktor kontekstual seperti dinamika perilaku partisipan, perubahan kondisi eksternal selama periode penelitian, atau variabel kontrol yang tidak sepenuhnya dapat dimonitor. Situasi ini menuntut peneliti untuk melakukan analisis lebih mendalam terhadap faktor-faktor tersebut guna menemukan penjelasan yang lebih akurat. Adanya hasil yang tidak sejalan dengan prediksi justru menjadi peluang untuk mengembangkan hipotesis baru yang lebih adaptif terhadap realitas lapangan.

Secara teoritis, hasil penelitian ini memperkaya pemahaman mengenai hubungan antara variabel yang diteliti, sekaligus memberikan landasan bagi pengembangan model konseptual yang lebih komprehensif di masa depan. Dari sisi praktis, temuan ini dapat dimanfaatkan oleh para pelaku industri, pembuat kebijakan, maupun pengembang teknologi untuk merumuskan strategi yang lebih tepat sasaran. Implementasi hasil ini berpotensi memberikan dampak positif, baik dalam meningkatkan efektivitas proses kerja maupun dalam pengambilan keputusan yang berbasis data. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki kontribusi akademik, tetapi juga relevansi langsung terhadap kebutuhan praktis di lapangan.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Meskipun penelitian ini menghasilkan temuan yang signifikan, terdapat keterbatasan yang perlu diakui agar interpretasi hasil tetap proporsional. Keterbatasan tersebut mencakup ukuran sampel yang relatif terbatas, kemungkinan adanya bias pada proses pengumpulan data, serta keterbatasan dalam generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas. Selain itu, faktor eksternal seperti perubahan kebijakan atau kondisi pasar yang dinamis juga dapat memengaruhi hasil. Menyadari keterbatasan ini penting untuk menjaga transparansi sekaligus menjadi pijakan dalam merancang penelitian selanjutnya.

Berdasarkan keterbatasan dan temuan yang diperoleh, penelitian mendatang disarankan untuk memperluas cakupan sampel, baik secara geografis maupun demografis, agar hasil yang diperoleh dapat lebih mewakili populasi secara keseluruhan. Penelitian lanjutan juga dapat mempertimbangkan integrasi metode analisis yang lebih beragam, termasuk pendekatan longitudinal, untuk menangkap dinamika perubahan variabel dari waktu ke waktu. Selain itu, eksplorasi terhadap variabel baru yang relevan dengan perkembangan teknologi dan perubahan perilaku masyarakat dapat memberikan wawasan tambahan. Dengan langkah ini, pengembangan pengetahuan di bidang ini akan semakin solid dan berkelanjutan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa integrasi Disaster Management Information Systems (DMIS) di lingkungan pemerintah daerah wilayah penelitian telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi administrasi, transparansi data, serta koordinasi antarunit kerja. Peningkatan ini terlihat dari percepatan proses pengolahan informasi, kemudahan akses data secara real-time, dan berkurangnya redundansi dalam pelaporan. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi DMIS tidak hanya bergantung pada kesiapan infrastruktur teknologi, tetapi juga pada faktor sumber daya manusia, termasuk kompetensi digital, adaptasi terhadap perubahan, dan dukungan manajerial yang berkelanjutan. Dengan demikian, tujuan penelitian yang ingin menilai efektivitas DMIS sekaligus mengidentifikasi tantangan implementasi telah tercapai, memberikan gambaran menyeluruh yang relevan bagi pengembangan kebijakan teknologi manajemen bencana di masa depan.

5.2 *Saran*

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar pihak pemerintah daerah memperkuat pelatihan kompetensi digital bagi aparatur dan tenaga teknis, sehingga pemanfaatan DMIS dapat berlangsung optimal. Pengembangan sistem sebaiknya dilakukan secara bertahap dan adaptif, menyesuaikan kebutuhan dan kapasitas daerah, dengan melibatkan pengguna secara aktif dalam proses evaluasi dan pembaruan fitur. Dari sisi kebijakan, diperlukan dukungan regulasi yang memastikan keberlanjutan operasional DMIS, termasuk alokasi anggaran untuk pemeliharaan dan peningkatan teknologi. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar kajian mencakup analisis longitudinal guna mengukur dampak jangka panjang penggunaan DMIS terhadap mutu layanan manajemen bencana, serta mempertimbangkan variabel-variabel sosial dan budaya yang dapat memengaruhi tingkat adopsi sistem di berbagai konteks pemerintahan daerah.

DAFTAR PUSTAKA

[1] G. Y. Praditya, P. E. Purnamaningsih, and N. W. Supriliyani, “Implementasi Sistem Informasi Kebencanaan Otomatis Sebagai Salah Satu Inovasi Bpbd Bali Dalam Mitigasi Bencana Alam,” *J. Hari. Reg.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: https://jurnal.harianregional.com/citizen/id-84365

[2] M. Ghasemi, S. Ghaffarian, S. Karimzadeh, M. Matsuoka, H. Miura, and B. Feizizadeh, “Evaluating multi-hazard preparedness for a major earthquake: A case study of Tabriz city (NW Iran),” *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 116, p. 105086, 2025, doi: 10.1016/j.ijdrr.2024.105086.

[3] C. Han and S. Zang, “A Comprehensive Review of Disruptive Technologies in Disaster Risk Management of Smart Cities,” *Clim. Risk Manag.*, vol. 48, p. 100703, 2025, doi: 10.1016/j.crm.2025.100703.

[4] R. Abbas and T. Miller, “Exploring Communication Inefficiencies in Disaster Response: Perspectives of Emergency Managers and Health Professionals,” *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 120, p. 105393, 2025, doi: 10.1016/j.ijdrr.2025.105393.

[5] S. Zhang *et al.*, “Global Readiness for Carbon Neutrality: From Targets to Action,” *Environ. Sci.*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Ecotechnology, vol. 25, p. 100546, 2025, doi: 10.1016/j.ese.2025.100546.

[6] W. Soviana, "Evaluation of Settlement Development and Future Challenges in The Tsunami Disaster Risk Area Case Study : Banda Aceh Coastal Areas," in *Research Square*, 2024, pp. 1–18. doi: 10.21203/rs.3.rs-3928087/v1.

[7] H. Mancy, N. E. Ghannam, A. Abozeid, and A. I. Taloba, "Decentralized Multi-Agent Federated and Reinforcement Learning for Smart Water Management and Disaster Response," *Alexandria Eng. J.*, vol. 126, pp. 8–29, 2025, doi: 10.1016/j.aej.2025.04.033.

[8] M. Krichen, M. S. Abdalzaher, M. Elwekeil, and M. M. Fouda, "Managing Natural Disasters: An Analysis of Technological Advancements, Opportunities, and Challenges," *Internet Things Cyber-Physical Syst.*, vol. 4, pp. 99–109, 2024, doi: 10.1016/j.iotcps.2023.09.002.

[9] M. Irfan, F. T. Yuniko, and W. A. Purnomo, "Sistem Informasi Layanan Penduduk Berbasis Web PadaKantor Lurah Pulau Temiang," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 630–645, Oct. 2025, doi: 10.51903/zz28g494.

[10] sukemi K. Sudibyo, A. Safitri, and E. Siswanto, "Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dana Desa Dengan Metode Accrual Basic Pada Kelurahan Kutoharjo Kecamatan Kaliwungu," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, Jun. 2023, doi: 10.51903/juisi.v2i2.590.

[11] A. Alnas and H. Santoso, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pada Balai Diklat Keagamaan Medan," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, Jan. 2023, doi: 10.51903/juisi.v2i1.546.

[12] D. G. Giday and E. Perumal, "Students' Perception of Attending Online Learning Sessions Post-Pandemic," *Soc. Sci. Humanit. Open*, vol. 9, p. 100755, 2024, doi: 10.1016/j.ssaho.2023.100755.

[13] M. Maiti and P. Kayal, "Exploring Innovative Techniques for Damage Control During Natural Disasters," *J. Saf. Sci. Resil.*, vol. 5, no. 2, pp. 147–155, 2024, doi: 10.1016/j.jnlssr.2024.02.004.

[14] A. Khurshid, Y. Huang, K. Khan, and J. Cifuentes-Faura, "Innovation, Institutions, and Sustainability: Evaluating Drivers of Household Green Technology Adoption and Environmental Sustainability of Africa," *Gondwana Res.*, vol. 132, pp. 88–102, 2024, doi: 10.1016/j.gr.2024.03.012.

[15] C. Cao, Y. He, Y. Liu, H. Huang, and F. Zhang, "Blockchain Technology Adoption Mechanism for Semiconductor Chip Supply Chains Considering Information Disclosure Under Cost-Sharing Contract," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 282, p. 109496, 2025, doi: 10.1016/j.ijpe.2024.109496.

[16] L. Ladu, C. Koch, P. Asna Ashari, K. Blind, and P. Castka, "Technology Adoption and Digital Maturity in the Conformity Assessment Industry: Empirical Evidence from an International Study," *Technol. Soc.*, vol. 77, p. 102564, 2024, doi: 10.1016/j.techsoc.2024.102564.

[17] L. Lam, P. Nguyen, N. Le, and K. Tran, "The Relation Among Organizational Culture, Knowledge Management, and Innovation Capability: Its Implication for Open Innovation," *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–16, 2021, doi: 10.3390/joitmc7010066.

[18] A. Skarlatidou, M. Haklay, S. Hoyte, M. Van Oudheusden, and I. J. Bishop, "How Can Bottom-up Citizen Science Restore Public Trust in Environmental Governance and Sciences? Recommendations from Three Case Studies," *Environ. Sci. Policy*, vol. 160, no. July, p. 103854, 2024, doi: 10.1016/j.envsci.2024.103854.

[19] I. Susha, B. Rukanova, A. Zuiderwijk, J. R. Gil-Garcia, and M. Gasco Hernandez, "Achieving Voluntary Data Sharing in Cross Sector Partnerships: Three Partnership Models," *Inf. Organ.*, vol. 33, no. 1, p. 100448, 2023, doi: 10.1016/j.infoandorg.2023.100448.

[20] M. Ishii *et al.*, "Pathways to Global Coordination in Space Weather: International Organizations, Initiatives, and Space Agencies," *Adv. Sp. Res.*, vol. 12, pp. 1–18, 2024, doi: 10.1016/j.asr.2024.06.017.

[21] V. Keyser and H. Howland, "Bolstering Superficial Measurement Robustness with Community-Based Data Foundations," *Stud. Hist. Philos. Sci.*, vol. 110, pp. 19–29, 2025, doi: 10.1016/j.shpsa.2025.01.001.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[22] W. H. Hu, H. M. Sun, Y. Y. Wei, and Y. T. Hao, "Global Infectious Disease Early Warning Models: An Updated Review and Lessons from the COVID-19 Pandemic," *Infect. Dis. Model.*, vol. 10, no. 2, pp. 410–422, 2025, doi: 10.1016/j.idm.2024.12.001.

[23] C. Uchiyama, N. Ismail, and L. A. Stevenson, "Assessing Contribution to the Sendai Framework: Case study of Climate Adaptation and Disaster Risk Reduction Projects Across Sectors in Asia-Pacific (2015–2020)," *Prog. Disaster Sci.*, vol. 12, p. 100195, 2021, doi: 10.1016/j.pdisas.2021.100195.

[24] Y. D. Shi, H. X. Feng, J. Liu, Y. L. Ma, and Qi-Xiao, "Mobile Online Game Experience and Community Interaction: Mechanisms Affecting User Satisfaction," *Acta Psychol. (Amst).*, vol. 251, p. 104591, 2024, doi: 10.1016/j.actpsy.2024.104591.

[25] S. Annamalah, K. L. Aravindan, S. Ahmed, and I. Sentosa, "Exploring the Relevance and Rigour of Case Study Research in Business: A Contemporary Perspective," *J. Sustain. Res.*, vol. 7, no. 2, p. 250032, 2025, doi: 10.20900/jsr20250032.

[26] M. Yasir *et al.*, "YOLOv8-BYTE: Ship Tracking Algorithm Using Short-Time Sequence SAR Images for Disaster Response Leveraging GeoAI," *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf.*, vol. 128, p. 103771, 2024, doi: 10.1016/j.jag.2024.103771.

[27] M. S. Kadwa and H. Alshenqeeti, "International Journal of Linguistics, Literature and Translation (IJLLT) The Impact of Students' Proficiency in English on Science Courses in a Foundation Year Program," *Int. J. Linguist. Lit. Transl.*, vol. 3, no. 11, pp. 55–67, 2020, doi: 10.32996/ijllt.

[28] B. C. Stahl and D. Eke, "The Ethics of ChatGPT – Exploring the Ethical Issues of an Emerging Technology," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 74, p. 102700, 2024, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102700.