

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk dalam negara kepulauan terbesar yang ada di dunia, yang memiliki tiga lempeng tektonik seperti lempeng Australia, lempeng Pasifik, dan lempeng Eurasia yang termasuk memiliki potensi tinggi terhadap bencana gempa bumi, tsunami, letusan gunung api dan tanah longsor (Taufan Maulana & Andriansyah, 2024). Tsunami diakibatkan dari gelombang laut yang berasal dari proses geologi bawah laut dengan adanya gempa bumi, letusan gunung berapi serta hantaman meteor ke perairan (Dahlia et al., 2020). Masyarakat Banten tidak mendapatkan informasi mengenai peringatan tsunami yang merupakan bencana dari Gunung Anak Krakatau yang mengakibatkan banyaknya korban jiwa (Syamsidik et al., 2020). Kabupaten Serang memiliki dampak langsung terjadi tsunaminya Selat Sunda yang merupakan Kecamatan Cinangka di Kabupaten Serang memiliki kerugian yang besar, seperti empat desa lainnya seperti Desa Karang Suraga, Desa Bulakan, Desa Umbul Tanjung, dan Desa Pasauran (Anwar et al., 2020).

Menurut Anastasya et al. (2023) adanya informasi mengenai kerusakan dan jumlah korban akibat terjadinya tsunami dengan hal itu tingkat kerusakan paling tinggi dan korban yang banyak berada di Provinsi Banten, yang memiliki keterbatasan dalam aplikasi metode pengurangan risiko bencana yang hanya memiliki fokus terkait dengan menyelamatkan korban bencana. Undang-Undang mengamanatkan bahwa dalam pra-bencana ini memiliki jalan yang terencana, terprofesional, dan terkontrol yang membutuhkan sebuah dukungan teknologi informasi dengan tujuan dapat dicapai (Sembiring, 2017). Kasus kecepatan penyebaran tsunami memiliki kecepatan yang mencapai ratusan kilometer per jamnya, karena perubahan gempa dan tsunami ini memiliki waktu jeda yang bisa digunakan untuk memberikan peringatan dini kepada masyarakat setempat, oleh karena itu mitigasi tsunami perlu adanya peringatan dini sebelum terjadinya bencana (Kusuma et al., 2020). Indonesia memiliki target terkait tsunami dengan menggunakan sistem peringatan ini dalam dapat mendeteksi secara cepat terkait dengan gempa bumi dengan memberikan informasi peringatan dini tsunami ke *stakeholder* (Kurniawan et al., 2022).

Dalam pengukuran desa menggunakan Sistem Informasi Desa (SID) menggunakan teknologi informasi untuk mengelola dan memberikan informasi untuk Masyarakat untuk mengetahui peningkatan pada sebuah desa (Mardinata et al., 2023). Maka perlu adanya pemanfaatan teknologi pada sebuah desa untuk mendukung sebuah Desa Tangguh Bencana (Desatana) yang merupakan layak untuk diterapkan dalam daerah atau desa yang rawan bencana untuk memberikan pembelajaran untuk masyarakat terkait dengan pengetahuan dalam menanggulangi suatu bencana (Hardy et al., 2020). Maka Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mengeluarkan Peraturan Nomor 1 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana. Oleh karena itu adanya Destana aini merupakan kegiatan untuk meningkatkan sebuah kapasitas masyarakat dalam mengurangi sebuah risiko bencana (Sardjono et al., 2023).

Terdapat informasi dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) bahwa pada Provinsi Banten Desa Umbul Tanjung Kecamatan Cinangka Kabupaten Serang memiliki penyelesaian nilai terkait dengan Ketangguhan Desa pada tahun 2021 memiliki indeks Desa Tangguh 44,94. Sama dengan PERKA BNPB 2012 no.1 termasuk kategori sebagai Desa Tangguh Madya. Terjadinya bencana pada pada Provinsi Banten Desa Umbul Tanjung Kecamatan Cinangka Kabupaten Serang ini disebabkan karena Provinsi Banten merupakan potensi terjadinya Tsunami yang memiliki penyebab dengan bawah longsor laut yang terjadi karena adanya potensi gempa Megathrust di Selatan Selat Sunda berasal dari Gn.Anak Krakatau. Yang memiliki faktor kerusakan tinggi gelombang $\pm 5\text{m}$; Ren Dalam mencapai $\pm 200\text{ m}$ dari pantai ke daratan; kecepatan gelombang $\pm 500\text{ km/jam}$; dan material yang terbawa oleh gelombang. Maka hal itu peneliti melakukan perancangan sistem peringatan dini dengan menggunakan *Framework TOGAF 10* yang meneliti Provinsi Banten Desa Umbul Tanjung Kecamatan Cinangka Kabupaten Serang. Dalam Informasi dari Indeks Desa Membangun (IDM) bahwa Provinsi Banten Desa Umbul Tanjung Kecamatan Cinangka Kabupaten Serang memiliki indeks Desa 0.6856 yang termasuk dalam golongan Berkembang. Hal ini dalam pengukuran Desa Umbul Tanjung menggunakan *Sustainable Development Goals* (SDGs) mempromosikan sebuah Pembangunan yang berkelanjutan secara ekonomi, sosial, dan lingkungan dimana ini mengikuti agenda Pembangunan 2030

yang merupakan tujuan utamanya dari *SDGs* (Amirya & Irianto, 2023). Hal ini dikuatkan dengan *Sustainable Development Goals* (SGDs) Desa Umbul Tanjung dengan permasalahan di bidang Desa Tanggap Perubahan Iklim yang berkaitan dengan sistem peringatan dini.

Tabel I- 1. *SGDs* Desa Umbul Tanjung

No	Tujuan <i>SGDs</i> Desa	Skor <i>SGDs</i>
1.	Desa Tanpa Kemiskinan	17,36
2.	Desa Tanpa Kelaparan	40,00
3.	Desa Sehat dan Sejahtera	32,48
4.	Pendidikan Desa Berkualitas	73,24
5.	Keterlibatan Perempuan Desa	50,87
6.	Desa Layak Air Bersih dan Sanitasi	55,74
7.	Desa Berenergi Bersih dan Terbarukan	99,73
8.	Pertumbuhan Ekonomi Desa Merata	15,03
9.	Infrastruktur dan Inovasi Desa Sesuai Kebutuhan	50,09
10.	Desa Tanpa Kesenjangan	31,66
11.	Kawasan Pemukiman Desa Aman dan Nyaman	43,43
12.	Konsumsi dan Produksi Desa Sadar Lingkungan	6,67
13.	Desa Tanggap Perubahan Iklim	40,00
14.	Desa Peduli Lingkungan Laut	0,00
15.	Desa Peduli Lingkungan Darat	3,33
16.	Desa Damai Berkeadilan	58,2
17.	Kemitraan Untuk Pembangunan Desa	0,00
18.	Kelembagaan Desa Dinamis dan Budaya Desa Adaptif	35,36

Pada Tabel I-1 mengetahui penelitian berfokus pada *SDGs* salah satunya yaitu *SGDs* Desa ke tiga belas yaitu belas yaitu Desa Tanggap Perubahan Iklim. *SGDs* ke tiga belas ini merupakan nilai cukup tinggi hal itu masih memiliki beberapa kendala yang belum terpenuhi seperti data informasi di digital desa Umbul Tanjung memilih data permasalahan pada pada *SDGs* Desa Tanggap Perubahan Iklim.

Tabel I- 2. *SGDs* Indikator Desa Tanggap Perubahan Iklim

Indikator <i>SGDs</i>	Nilai Indikator	Nilai yang harus dipenuhi	MUSDES/ RKPDES/ RPJMDES	Permasalahan/ Penyebab
SDGs 13 Desa Tanggap Perubahan Iklim				
Penanganan/mitigasi bencana mencakup terhadap peluang kebencanaan tiap RT.	40,00	100%	Sosialisasi tentang Bencana di Desa	a. Persiapan Kesiapsiagaan/Tanggap Bencana Skala Lokal Desa
			MOU dengan	b. Penyediaan Pos Kesiapsiagaan

Indikator SGD	Nilai Indikator	Nilai yang harus dipenuhi	MUSDES/ RKPDES/ RPJMDES	Permasalahan/ Penyebab
SDGs 13 Desa Tanggap Perubahan Iklim				
			BPBD Kabupaten, UPT KPH, DLH Kabupaten	c. Bencana Skala Lokal Desa Koordinasi Pembinaan Keamanan, Ketertiban, dan Perlindungan Masyarakat Skala Lokal Desa d. Penanggulangan Bencana
			Pelatihan Kader Tanggap Bencana	
			Pembuatan Jalur Evakuasi bencana Desa	
			Pengadaan Sarana tanggap darurat desa	
			Penghijauan jalan Lingkungan, Fasos, Fasum dan Pekarangan	

Pada Tabel I-2 menjelaskan permasalahan perlu mengetahui sebuah manajemen bencana yaitu kesiapsiagaan, mitigasi, tanggap darurat, dan pemulihan masyarakat pada bencana (Astuti et al., 2023). Kesiapsiagaan bencana merupakan rangkaian pada kegiatan yang dilakukan agar mengantisipasi bencana untuk melalui langkah yang tepat agar mengurangi potensi resiko dari bencana baik korban jiwa dan kerusakan fisik (Evie & Hasni, 2022). Mitigasi bencana sebagai bentuk dalam meminimalisir risiko pada korban jiwa, kerugian ekonomi terjadi akibat bencana tsunami yang merupakan sistematis untuk mengurangi risiko dalam struktural dan nonstruktural (Ramadhani et al., 2023). Apun terkait dengan tanggap darurat merupakan rangkaian berupa kejadian untuk mengatasi dampak potensi buruk dengan melakukan penyelamatan korban, evaluasi, kebutuhan pokok, perlindungan, tempat evakuasi, hingga prasarana dan sarana (Haikal Anugerah et al., 2021). Pada mengatasi bencana juga perlu di perhatikan dengan pemulihan

masyarakat memiliki struktur yang terencana sebelum terjadinya dampak bencana terjadi dan setelah dampak bencana (Kurniati et al., 2021). Maka dengan dukungan teknologi informasi perlu dikembangkan sistem informasi yang memiliki integrasi visi, misi, kebutuhan dan strategi bisnis organisasi dengan menggunakan perancangan arsitektur sistem informasi (Sembiring, 2017).

Hal itu perlu menggunakan *enterprise architecture* merupakan alat mengintegrasikan sebuah teknologi dengan dukungan *enterprise architecture* (Gong & Janssen, 2021). Manfaat menggunakan *enterprise architecture* ini sebagai bentuk yang dapat dicapai dalam menegakan framework sebagai bentuk capaian dalam layanan teknologi informasi (Thirasakthana & Kiattisin, 2021). *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* merupakan penyediaan metode dalam merencanakan, merancang, dan merealisasikan sebuah bisnis proses, struktur perusahaan, sistem informasi, dan dapat juga mengidentifikasi sebuah area bisnis dengan mempertimbangkan teknologi dalam pembuatan *enterprise architecture* (Crosley et al., 2023) *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* merupakan model proses yang memiliki pendekatan berulang yang didukung dengan *practice* yang baik dan mengumpulkan aset arsitektur yang akan digunakan kembali (Wijaya, 2023). Penerapan dalam sistem peringatan dini ini menghasilkan output blueprint sebagai acuan organisasi dalam melakukan perubahan pengembangan teknologi informasi yang merupakan referensi kedepannya (Andry et al., 2022). Berdasarkan pemaparan latar belakang diketahui bahwa peneliti membuat perancangan *enterprise architecture* sistem peringatan dini pada Provinsi Banten Kecamatan Cinangka Desa Umbul Tanjung dengan mengimplementasikan kerangka kerja *TOGAF* 10 dengan perancangan merupakan output berupa blueprint bertujuan untuk mempermudah dalam strategi transisi.

Berbagai penelitian sebelumnya telah banyak membahas mengenai sistem peringatan dini dan mitigasi bencana, baik secara umum maupun dengan fokus pada implementasi teknologi informasi. Studi-studi tersebut, seperti yang dilakukan oleh Sembiring (2017) tentang perancangan sistem peringatan dini menggunakan *TOGAF* di Jawa Barat, serta penelitian terkait efektivitas InaTEWS (Jabar Sisik et al., 2023) dan sistem peringatan dini otomatis (Atika et al., 2019), telah

menunjukkan urgensi dan potensi teknologi dalam mempercepat penyebaran informasi kebencanaan. Namun, integrasi komprehensif sistem peringatan dini yang disesuaikan dengan konteks spesifik desa pesisir rawan tsunami, serta pemanfaatan kerangka kerja Enterprise Architecture seperti TOGAF 10 untuk mencapai Desa Tangguh Bencana yang selaras dengan Sustainable Development Goals (SDGs) Desa, masih memerlukan kajian lebih lanjut yang menjadi celah penelitian ini.

Meskipun terdapat berbagai penelitian yang telah mengkaji sistem peringatan dini dan mitigasi bencana, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan fokus pada perancangan arsitektur enterprise sistem peringatan dini bencana di desa pesisir menggunakan pendekatan TOGAF 10, yang secara spesifik menargetkan Desa Umbul Tanjung yang pernah terdampak tsunami Selat Sunda 2018. Berbeda dengan studi sebelumnya yang mungkin lebih berfokus pada efektivitas sistem eksisting atau implementasi teknologi secara parsial, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan blueprint arsitektur yang komprehensif dan terintegrasi dari aspek bisnis, data, aplikasi, hingga teknologi, sekaligus selaras dengan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Desa, khususnya dalam indikator Desa Tangguh Perubahan Iklim. Pendekatan holistik ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan mitigasi dan penanganan darurat bencana yang belum optimal di Desa Umbul Tanjung, terutama dalam pemanfaatan teknologi informasi secara terstruktur dan berkelanjutan.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan *blueprint enterprise architecture* menggunakan *framework* TOGAF 10 dalam konsep Desa Tangguh Bencana menerapkan sistem peringatan dini di Desa Umbul Tanjung?
2. Bagaimana rancangan *IT roadmap* dengan menerapkan konsep Desa Tangguh Bencana menerapkan sistem peringatan dini di Desa Umbul Tanjung?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menyusun rancangan *blueprint enterprise architecture* menggunakan *framework* TOGAF 10 dalam konsep Desa Tanggap Bencana menerapkan sistem peringatan dini di Desa Umbul Tanjung.
2. Menyusun rancangan *IT roadmap* dengan menerapkan konsep Desa Tangguh Bencana menerapkan sistem peringatan dini di Desa Umbul Tanjung?

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Desa Umbul Tanjung memperoleh dari penelitian ini sebuah *blueprint* arsitektur enterprise serta solusi arsitektur yang ditargetkan untuk membantu desa dalam menangani bencana alam dengan sistem peringatan dini.
2. Bagi peneliti lain dapat menjadi acuan dan sumber informasi bagi peneliti lain terkait dengan sistem informasi, dapat dijadikan sebagai *referensi* dan informasi yang berkaitan dengan *enterprise architecture* dalam melakukan perancangan sistem peringatan dini di Desa Umbul Tanjung.
3. Bagi mahasiswa, penelitian ini bisa dijadikan sebagai referensi terkait dengan perancangan *enterprise architecture* sistem peringatan dini, guna meningkatkan kemampuan analisis serta pemahaman terkait situasi nyata dan desain yang terarah, sekaligus menerapkan teori *enterprise architecture* pada kasus nyata.
4. Bagi Universitas Telkom, dengan penelitian ini ini dapat digunakan sebagai sarana untuk mempererat hubungan dengan mitra yang terlibat dalam pengembangan sistem peringatan darurat di Desa Umbul Tanjung.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan *blueprint enterprise architecture* menggunakan *framework* TOGAF 10 mulai dari fase *preliminary*, *architecture vision*, *business architecture*, *information systems architecture*, *technology architecture*,

opportunities and solutions, dan *migration planning* pada konsep Desa Tangguh Bencana dengan mengimplementasikan sistem peringatan dini di Desa Umbul Tanjung.

2. Perancangan untuk *IT roadmap* dalam mengimplementasikan konsep Desa Tangguh Bencana menerapkan sistem peringatan dini yaitu meliputi Sitem penerimaan informasi, sistem dokumentasi bencana, dan sistem penyebaran bencana di Desa Umbul Tanjung.

I.6 Sistematika Laporan

Penelitian dalam Tugas Akhir ini dapat dijelaskan dalam sistematika laporan penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan: Menjelaskan terkiat later belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan asumsi penelitian, serta sistematika laporan.

Bab II Landasan Teori: Menjelaskan sebuah teori-teori dalam mendukung sebuah penelitian sistem peringatan dini, desa Tangguh bencana, *sustainable development goals*, *enterprise architecture*, kerangka kerja *enterprise architecture*, *the open group architecture framework*, dan penelitian terdahulu.

Bab III Metode Penyelesaian Masalah: Menjelaskan terkait metode yang digunakan dalam penelitian yaitu *Design science research methodology* (DSRM), yang merupakan teknik dalam mengumpulkan sebuah data, Pengelolaan data, serta evaluasi yang digunakan dalam penelitian.

Bab V Validasi, Analisis Hasil, dan Implikasi: Menjelaskan metode pengujian dalam enterprise architecture yang akan digunakan dalam pendekatan sebuah enterprise architecture, disertai dengan sebuah hasil evaluasi yang dimana melakukan sebuah analisis penerapan pada penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran: Merupakan penjelasan terkait rangkuman dari hasil penelitian dan memberikan sebuah saran yang sesuai untuk tahapan selanjutnya.