

## Media Pembelajaran Penanggulangan Bencana Tsunami di Pulau Bali Menggunakan BTEWS Berbasis Android

Anak Agung Ngurah Indra Ananda Putra<sup>1)</sup>, Pande Putu Gede Putra Permana<sup>2)</sup>, I Made Sudarsana<sup>3)</sup>

Sistem Informasi<sup>1,2)</sup>, Sistem Komputer<sup>3)</sup>  
Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali  
Denpasar, Indonesia

e-mail: [200030424@stikom-bali.ac.id](mailto:200030424@stikom-bali.ac.id)<sup>1)</sup>, [putrapermana@stikom-bali.ac.id](mailto:putrapermana@stikom-bali.ac.id)<sup>2)</sup>, [sudarsana@stikom-bali.ac.id](mailto:sudarsana@stikom-bali.ac.id)<sup>3)</sup>

### Abstrak

Pulau Bali adalah salah satu wilayah yang rentan terjadi bencana tsunami, sehingga diperlukan upaya mitigasi yang efektif untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan. Namun, kesadaran dan pemahaman masyarakat terkait penanggulangan bencana tsunami masih rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk dapat mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis Android yang menggunakan sistem peringatan dini tsunami (Bali Tsunami Early Warning System/BTEWS) untuk menambah tingkat kesadaran serta kesiapan masyarakat saat menghadapi bencana tsunami. Metode waterfall merupakan metode yang dipilih untuk proses pengembangan yang mencakup tahapan analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian. Perancangan sistem dilakukan dengan UML (Unified Modeling Language) yang meliputi use case diagram, expanded use case, activity diagram, dan class diagram. Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode blackbox testing untuk memastikan fungsionalitas aplikasi dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Hasil dari pengembangan ini adalah sebuah aplikasi yang mampu memberikan informasi dan edukasi mengenai langkah-langkah penanggulangan bencana tsunami, serta diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam upaya mitigasi bencana di Pulau Bali.

**Kata Kunci:** BTEWS, media pembelajaran, penanggulangan bencana, Android, tsunami.

### 1. Pendahuluan

Provinsi Bali memang sudah terkenal ke berbagai manca negara. Letak geografis yang berada di sepanjang Samudra pasifik dan juga Samudra hindia. Dalam beberapa tahun terakhir aktivitas gempa bumi di Pulau Bali mulai ada peningkatan, oleh karna hal ini ada pentingnya untuk meningkatkan pemahaman tentang bencana ini. Peningkatan kesadaran dan kesiapan media pembelajaran penanggulangan tsunami di Bali dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana tsunami.

Bencana Tsunami merupakan suatu gelombang ombak yang muncul akibat kejadian bencana seperti gempa bumi ataupun laut, guncangan akibat meletusnya gunung api, hingga adanya hantaman benda langit seperti meteor yang jatuh di wilayah lautan. Kemunculan gelombang tsunami belum terlihat apabila masih terdapat di tengah laut, dan akan mulai terlihat apabila telah sampai ke wilayah dangkal serta saat mendekati pantai di mana akan terjadi peningkatan ketinggian gelombang dan selanjutnya akan menurun. Tsunami atau gelombang yang terjadi bergerak pada kecepatan tinggi [1]. Tsunami dapat menyebabkan kerusakan yang sangat besar serta bisa mengancam nyawa manusia dengan harta bendanya. Kurangnya informasi penanggulangan yang lebih mendalam tentang bencana ini di masyarakat Pulau Bali menjadi salah satu rumusan masalah sehingga penulis mengangkat topik ini.

Aplikasi merupakan suatu program yang siap untuk digunakan untuk menjalankan perintah dari digunakannya aplikasi tersebut guna memperoleh hasil yang lebih tepat atau akurat sejalan dengan fokus atau tujuan dibuatnya aplikasi tersebut. Aplikasi memiliki definisi yakni pemecahan masalah dengan memanfaatkan salah satu teknik pemrosesan data yang diharapkan [2]. Perkembangan aplikasi sangatlah luas dikarenakan perkembangan teknologi sudah semakin canggih salah satu contohnya adalah handphone. Aplikasi yang dibuat ini digunakan untuk memberi informasi tentang ancaman dan dampak bencana tsunami ini. Hasil dari penelitian ini penulis ingin meningkatkan pemahaman tentang dampak, ancaman serta memberi informasi lebih lanjut tentang pembelajaran penanggulangan bencana tsunami untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat serta bagaimana membangun aplikasi multimedia menggunakan metode waterfall dengan menggunakan tools *Android studio*.

## 2. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data adalah tahap awal yang dilakukan. Metode pengumpulan data pada studi ini sebagai berikut:

### 1. Observasi

Observasi ialah cara pengumpulan data yang dilakukan dengan melihat langsung kegiatan yang dilakukan

### 2. Literatur Terkait

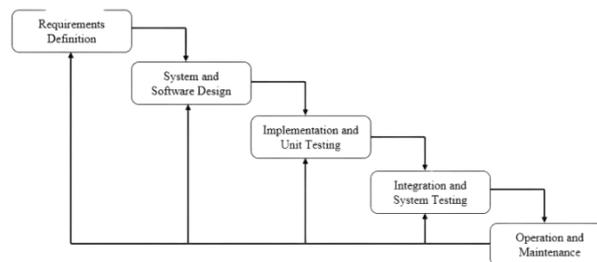
Pada metode ini penulis membandingkan, menambahkan, dan mencari referensi jurnal-jurnal terkait untuk menyempurnakan topik yang diangkat oleh penulis.

### 3. Wawancara

Wawancara ialah cara pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab bersama narasumber yang terpercaya.

## 2.1 Metode Pengembangan Sistem

Waterfall menjadi satu dari banyaknya pilihan metode dengan karakteristiknya yakni pada setiap fase harus terlebih dahulu dikerjakan sebelum akhirnya lanjut mengerjakan fase selanjutnya. Sehingga hasil pengerjaan akan terfokus pada setiap fase dan pengerjaan akan menjadi maksimal dikarenakan tidak terdapat pengerjaan dengan cara paralel [3]. Metode waterfall memiliki tahapan sebagai berikut:



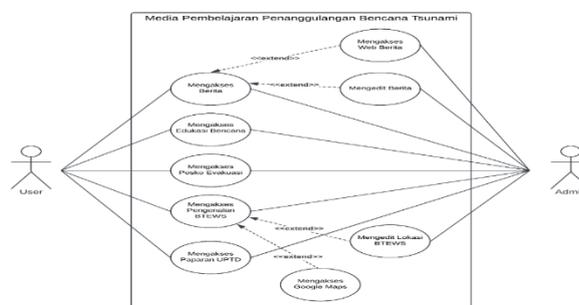
Gambar 1. Metode Waterfall

## 3. Hasil dan Pembahasan

Sistem Informasi berbentuk aplikasi ini digunakan untuk memberikan pemahaman tentang bencana tsunami dan memperkenalkan BTEWS yang dimana sistem build berbasis *Grandle* dan menggunakan *Framework* dan menggunakan *Android Studio*. Sistem ini menggunakan *Blackbox Testing* sebagai metode pengujian [4].

### 3.1 Usecase Diagram

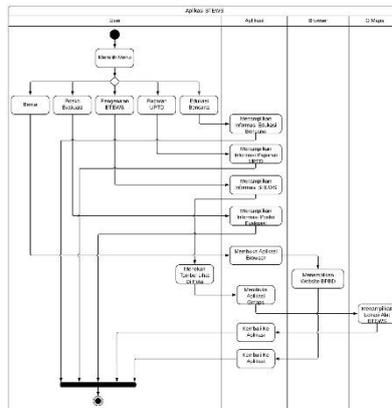
Usecase diagram adalah salah satu dari banyak diagram UML yang berfungsi menggambarkan sebuah fungsi atau layanan yang disediakan oleh untuk satu atau lebih. Aktor diwakili oleh stickman, sementara use cases diwakili oleh oval yang berisi deskripsi fungsionalitas., usecase digunakan untuk mempresentasikan fungsionalitas sistem secara visual [5].



Gambar 2. Usecase Diagram

### 3.2 Activity Diagram

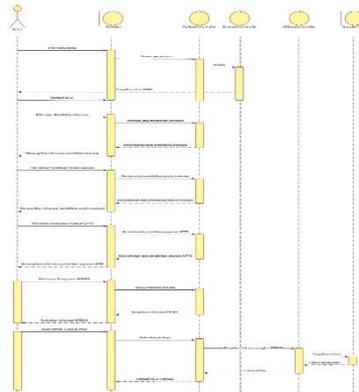
Activity diagram adalah salah satu bagian pada jenis diagram UML yang berfungsi untuk menceritakan proses yang telah dilakukan didalam sistem [6]. Pada activity diagram ini dipisahkan menjadi 5 proses yaitu Berita dan Pengenalan BTEWS memiliki alur yang sedikit berbeda dengan Edukasi Bencana, Posko Evakuasi, Paparan UPTD yang masing-masing dari menu tersebut memiliki alur yang sama.



Gambar 3. Activity Diagram

### 3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang digunakan dan berfungsi sebagai preposisi atau *storyline* dari sistem yang telah dibuat. Sequence diagram sangat dibutuhkan untuk menceritakan alur dari sebuah sistem atau *output*[7].



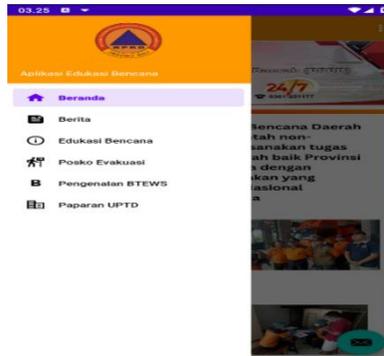
Gambar 4. Sequence Diagram

### 3.4 Implementasi

Perancangan Sistem merupakan tahap di mana struktur keseluruhan dari yang akan dibangun dijabarkan. Perancangan ini tentu berdasarkan coding yang dirancang peneliti pada aplikasi Android Studio dengan menggunakan Navigation Drawer Views Activity.

1. Halaman Utama/ *Dashborad*

Pada tampilan awal/*dashboard* terdapat beberapa menu yang bisa dipilih.



Gambar 5. Halaman Utama

## 2. Halaman Berita

Pada tampilan berita akan masuk ke website BPBD langsung dikarenakan untuk mendistribusi berita akan lebih mudah menampilkan berita.



Gambar 6. Halaman Edukasi Bencana

## 3. Halaman Edukasi Bencana

Pada menu edukasi bencana ini terdapat tampilan informasi penanggulangan bencana.



Gambar 7. Halaman Posko Evakuasi

4. Halaman Pengenalan BTEWS  
Menu pengenalan BTEWS ini memperkenalkan BTEWS pada masyarakat dan terdapat google maps yang langsung menunjukan titik lokasi semua BTEWS di Bali.

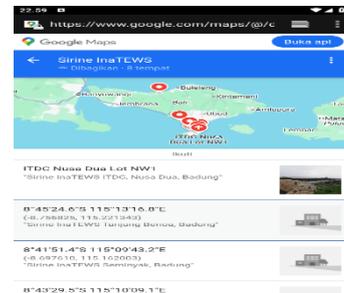


Gambar 8. Halaman Posko Evakuasi

5. Halaman Posko Evakuasi  
Halaman ini menunjukkan lokasi posko evakuasi yang terdapat di Pulau Bali.



Gambar 9. Halaman Pengenalan BTEWS



Gambar 10. Google Maps

6. Halaman Paparan UPTD  
Halaman ini berisikan paparan UPTD BPBD Provinsi Bali yang berfungsi untuk memberikan pengetahuan lanjutan.



Gambar 11. Halaman Paparan UPTD

### 3.5 Pengujian Sistem

Pada metode pengujian ini, sistem informasi media pembelajaran penanggulangan bencana tsunami di Pulau Bali menggunakan BTEWS berbasis android ini menggunakan metode pengujian blackbox. Blackbox testing adalah pengujian sistem aplikasi yang memiliki fokus pada fungsi perangkat lunak [8].

Tabel 1. BlackBox Testing

No	Nama Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Menu Berita	Pengguna menekan tombol Berita untuk masuk ke dalam website berita BPBD Bali	Pengguna diarahkan ke dalam website berita BPBD Bali	Sesuai.
2	Menu Pengenalan BTEWS	Pengguna menekan tombol Pengenalan BTEWS untuk masuk ke dalam menu Pengenalan BTEWS	Pengguna diarahkan ke dalam menu Pengenalan BTEWS	Sesuai.
3	Tombol Lihat di Peta	Pengguna Menekan tombol Lihat di Peta pada menu BTEWS	Pengguna diarahkan ke website google maps dan dipaparkan lokasi alat BTEWS	Sesuai
4	Menu Edukasi Bencana	Pengguna menekan tombol Edukasi Bencana untuk masuk ke dalam menu Edukasi Bencana	Pengguna diarahkan ke dalam menu Edukasi Bencana	Sesuai.
5	Menu Posko Evakuasi	Pengguna menekan tombol Posko Evakuasi untuk masuk ke dalam menu posko evakuasi	Sistem mengarahkan pengguna ke dalam menu Posko Evakuasi	Sesuai.
6	Menu Paparan UPTD	Pengguna menekan tombol Paparan UPTD untuk masuk ke dalam menu Paparan UPTD	Pengguna diarahkan ke dalam menu Paparan UPTD	Sesuai.

#### 4. Kesimpulan

Dalam artikel ini, telah berhasil dikembangkan sebuah media pembelajaran berbasis android dengan tujuan bertambahnya tingkat kesadaran serta pemahaman masyarakat Pulau Bali terkait penanggulangan bencana tsunami melalui penggunaan sistem peringatan dini tsunami (BTEWS). Pengembangan aplikasi ini melibatkan berbagai tahapan penting, termasuk analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Dengan memanfaatkan sistem BTEWS sebagai sarana utama dalam penyampaian informasi dan edukasi terkait penanggulangan bencana tsunami. Proses pengembangan aplikasi menggunakan metode waterfall, yang memungkinkan pengembangan dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Selain itu, Unified Modeling Language (UML) digunakan pada artikel ini dalam proses perancangan sistem. Sebagai tindak lanjut dari pengembangan aplikasi ini, dengan adanya beberapa saran yang bisa dijadikan bahan pertimbangan untuk mengembangkan aplikasi ini lebih lanjut yaitu pengembangan versi aplikasi yang kompatibel dengan platform lain, seperti iOS, dapat dipertimbangkan.

#### Daftar Pustaka

- [1] O. H. A. R. & P. H. Herni Tandi Sarapang, "Analisis Kerentanan Bencana Tsunami Di Kota Palu," *J. Spasial*, vol. 6, no. 2, pp. 432–439, 2019, [Online]. Available: <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/8056>
- [2] H. Abdurahman and A. R. Riswaya, "Aplikasi pinjaman pembayaran secara kredit pada bank yudha bhakti," *J. Comput. dan Bisnis*, vol. 8, no. 2, pp. 61–69, 2014.
- [3] W. Nugraha, M. Syarif, and W. S. Dharmawan, "Penerapan Metode Sdlc Waterfall Dalam Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Desktop," *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, vol. 3, no. 1, pp. 22–28, 2018, doi: 10.32767/jusim.v3i1.246.
- [4] M. R. De Baru, N. Luh, P. Suwirrmayanti, and R. Wulandari, "Sistem Informasi Penomoran Surat Program Studi Sistem Komputer ITB STIKOM Bali Berbasis Web," vol. 1, no. 1, pp. 570–575, 2023.
- [5] A. Setiawan and Dkk, "Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Perwalian Mahasiswa," *Univ. Muhammadiyah Magelang*, no. August, pp. 684–687, 2016, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/312601617>
- [6] S. Pranoto, S. Sutiono, Sarifudin, and D. Nasution, "Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi," *Surpl. J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 384–401, 2024, [Online]. Available: <https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866>
- [7] R. A. Regina Adelia, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Diperpustakaan Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP Dan Database Mysql," *J. Teknol.*, vol. 10, no. 1, pp. 14–21, 2021, doi: 10.35134/jitekin.v10i1.18.
- [8] R. Widyastuti, "Penerapan Model Prototype Pada Sistem Penggajian Karyawan Pt. Sutera Agung Properti," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–13, 2022, doi: 10.30656/prosisko.v9i1.4192.