

# **SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan  
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh**

**Armadhan Syarif Hidayat**  
**2155201176**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU  
2025**

**PENERAPAN METODE PROGRESSIVE WEB APP DENGAN MARKER PADA  
MAPBOX UNTUK INFORMASI TITIK LOKASI KUMPUL EVAKUASI BENCANA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan  
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh**

**Armadhan Syarif Hidayat**

**2155201176**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU  
2025**

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- 1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun perguruan tinggi lainnya.
- 2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- 3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 17 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,



*Armadhan Syarif Hidayat*  
Armadhan Syarif Hidayat  
NPM. 2155201176

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENERAPAN METODE PROGRESSIVE WEB APP DENGAN  
MARKER PADA MAPBOX UNTUK INFORMASI TITIK  
LOKASI KUMPUL EVAKUASI BENCANA**

Oleh

Armadhan Syarif Hidayat  
2155201176

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan  
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar  
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

Pada

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 17 Maret 2025  
Disetujui oleh

Ketua Program Studi,

  
Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom  
NP. 19880511 2001408 1 181

Dosen Pembimbing,

  
Harry Witriyono, S.P., M.Kom  
NIDN. 0210126903

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENERAPAN METODE PROGRESSIVE WEB APP DENGAN MARKER PADA MAPBOX UNTUK INFORMASI TITIK LOKASI KUMPUL EVAKUASI BENCANA

#### SKRIPSI

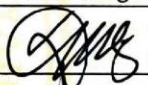
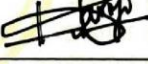
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan  
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh

Armadhan Syarif Hidayat

2155201176

Bengkulu, 08 Maret 2025

| No | Nama Dosen                         | Keterangan    | Tanda Tangan                                                                         |
|----|------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Dandi Sunardi, S.Sos.I.,<br>M.Kom. | Ketua Penguji |  |
| 2. | Khairullah, S.T.,<br>M.Kom.        | Penguji 1     |  |
| 3. | Harry Witriyono, S.P.,<br>M.Kom.   | Penguji 2     |  |

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik



RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D

NP. 19730101200004 1 039

## KATA PENGANTAR

### Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode Progressive Web App Dengan Marker Pada Google Maps Untuk Informasi Titik Lokasi Kumpul Evakuasi Bencana”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak DR. Susiyanto, M.Si. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu
2. Bapak RG. Guntur Alam, M.Kom., P.h.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu
3. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku kepala program studi Fakultas Teknik Informatika.
4. Bapak Harry Witriyono, S.P, M. Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam memberikan pemikiran, ide, analisis, dan arahan kepada penulis saat sedang mengerjakan proposal hingga skripsi ini selesai.
5. Seluruh tenaga pengajar dan pegawai program studi S1 Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
6. Kepada orang tua saya tecinta yaitu Bapak Supandi dan Ibu Sri Lestari serta kakak perempuan Winda Dyah Astuti terima kasih untuk dukungan, doa dan semangat, serta bantuan baik moril maupun materil yang selalu diberikan.
7. Keluarga Till Jannah, Puja Anugrah, Natasya Dewanti, Aditia Hidayah, Bryan Febriansah, Kevin Aviantoro, Chandra Kusuma Johan, Bintang dan Dinda Aprilia yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

8. Keluarga Besar GenBI Komisariat UM Bengkulu terutama Wakil Yonda Ahmeiza Putry dan Sekretaris Aulia Sukmawati, serta BPH dan seluruh rekan-rekan yang telah memberikan pengalaman serta dukungan semangat kepada penulis.
9. Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika (HIMTI) yang telah memberikan pengalaman dan dukungan serta wadah inspirasi bagi penulis.
10. Dan semua pihak yang telah membantu penulis dengan dirujuk secara individu.

penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam membuat skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu analisis dan ide-ide sangat diharapkan dari para pembaca untuk kesempurnaan tulisan ini. Semoga Skripsi ini berharga dalam meningkatkan pengumpulan informasi bagi para pembaca.

Bengkulu,   Maret 2025  
Hormat Saya,

Armadhan Syarif Hidayat  
NPM. 2155201176

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....                            | ii  |
| ABSTRAK .....                                         | iii |
| ABSTRACT.....                                         | iv  |
| DAFTAR ISI.....                                       | vii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....                               | 1   |
| 1.2 Pertanyaan Penelitian.....                        | 5   |
| 1.3 Batasan Masalah.....                              | 5   |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                            | 6   |
| 1.5 Kerangka Kerja Penelitian .....                   | 6   |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                           | 8   |
| 2.1 Penelitian Terkait.....                           | 8   |
| 2.2 Progressive Web App (PWA) .....                   | 11  |
| 2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG) .....            | 12  |
| 2.4 Google Maps API .....                             | 12  |
| 2.5 Marker pada Google Maps .....                     | 13  |
| 2.6 PHP.....                                          | 14  |
| 2.7 MySQL.....                                        | 14  |
| 2.8 Figma.....                                        | 14  |
| 2.9 ManifestJSON .....                                | 15  |
| 2.10 Service Worker.....                              | 15  |
| 2.11 MapBox API.....                                  | 16  |
| BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN SISTEM ..... | 17  |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....                  | 17  |
| 3.2 Analisis Permasalahan .....                       | 17  |
| 3.3 Kerangka Kerja Penelitian .....                   | 20  |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.1 Tahap Pengumpulan Kebeutuhan Dan Analisis Sistem ..... | 21        |
| 3.3.2 Tahap Pemodelan Perancangan Cepat.....                 | 22        |
| 3.3.3 Tahap Pembentukan Prototipe Awal.....                  | 23        |
| 3.3.4 Tahap Evaluasi Prototipe.....                          | 24        |
| 3.3.5 Tahap Perubahan Dan Penyempurnaan Prototipe .....      | 24        |
| 3.4 Perancangan Program.....                                 | 25        |
| 3.4.1 Flowchart Sistem .....                                 | 25        |
| 3.4.2 Halaman Utama .....                                    | 26        |
| 3.4.3 Tambah Data.....                                       | 27        |
| 3.4.4 Lokasi Titik Kumpul.....                               | 28        |
| <br><b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA .....</b>            | <b>30</b> |
| 4.1 Implementasi Sistem.....                                 | 30        |
| 4.1.1 Pengembangan Antarmuka Pengguna (UI) .....             | 30        |
| 4.1.2 Integrasi MapBox API.....                              | 35        |
| 4.1.3 Penerapan Progressive Web App (PWA) .....              | 37        |
| 4.1.4 Penyimpanan dan Pengelolaan Data.....                  | 41        |
| 4.2 Pengujian Sistem.....                                    | 42        |
| 4.2.1 Pengujian Fungsionalitas (Black Box Testing).....      | 42        |
| 4.2.2 Pengujian Performa Dengan Lighthouse .....             | 43        |
| 4.2.3 Pengujian Akses Online.....                            | 44        |
| 4.2.4 Pengujian Ikon Dan Instalasi Aplikasi.....             | 45        |
| 4.3 Perbandingan Metode Penyampaian Informasi .....          | 45        |
| 4.4 Evaluasi Hasil Implementasi.....                         | 46        |
| <br><b>BAB V PENUTUP.....</b>                                | <b>47</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                          | 47        |
| 5.2 Saran .....                                              | 48        |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>49</b> |
|----------------------------|-----------|

## DAFTAR TABEL

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 1.1</b> Kerangka Kerja Penelitian .....                    | 6  |
| <b>Tabel 3.1</b> Kerangka Kerja Penelitian .....                    | 20 |
| <b>Tabel 3.2</b> Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan .....   | 22 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian Fungsionalitas (Black Box Testing) ..... | 43 |
| <b>Tabel 4.2</b> Pengujian Performa dengan Lighthouse .....         | 44 |
| <b>Tabel 4.3</b> Pengujian Akses Offline .....                      | 44 |
| <b>Tabel 4.4</b> Pengujian Ikon dan Instalasi Aplikasi .....        | 45 |
| <b>Tabel 4.5</b> Perbandingan Metode Penyampaian Informasi .....    | 45 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 3.1</b> Data Ruang Evakuasi Kota Bengkulu .....   | 17 |
| <b>Gambar 3.2</b> Flowchart Sistem .....                    | 26 |
| <b>Gambar 3.3</b> Halaman Utama .....                       | 27 |
| <b>Gambar 3.4</b> Tambah Data .....                         | 27 |
| <b>Gambar 3.5</b> Tombol Tambah Data .....                  | 28 |
| <b>Gambar 3.6</b> Lokasi Titik Kumpul .....                 | 29 |
| <b>Gambar 4.1</b> Tampilan Halaman Utama .....              | 31 |
| <b>Gambar 4.2</b> Tampilan Lokasi Titik Kumpul .....        | 31 |
| <b>Gambar 4.3</b> Tampilan Login .....                      | 32 |
| <b>Gambar 4.4</b> Halaman Edit Data .....                   | 33 |
| <b>Gambar 4.5</b> Tampilan Tambah Data .....                | 34 |
| <b>Gambar 4.6</b> Tampilan Proses Tambah Data .....         | 35 |
| <b>Gambar 4.7</b> Penandaan Lokasi Marker .....             | 36 |
| <b>Gambar 4.8</b> Menampilkan Peta MapBox .....             | 36 |
| <b>Gambar 4.9</b> Service Worker .....                      | 37 |
| <b>Gambar 4.10</b> Menambahkan ke Layar Utama .....         | 38 |
| <b>Gambar 4.11</b> Ikon Install pada Pengguna Desktop ..... | 38 |
| <b>Gambar 4.12</b> Sistem Service Worker .....              | 39 |
| <b>Gambar 4.13</b> Cache API pada Event Fetch .....         | 39 |
| <b>Gambar 4.14</b> Manifest.json .....                      | 40 |
| <b>Gambar 4.15</b> Ikon Aplikasi .....                      | 40 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 4.16</b> Penyimpanan .....                          | 41 |
| <b>Gambar 4.17</b> Pengelolaan Data .....                     | 42 |
| <b>Gambar 4.18</b> Pengujian Performa dengan Lighthouse ..... | 44 |

**Daftar Lampiran**

**Lampiran 1 .....52**

**Lampiran 2 .....54**

## **ABSTRAK**

### **PENERAPAN METODE PROGRESSIVE WEB APP DENGAN MARKER PADA GOOGLE MAPS UNTUK INFORMASI TITIK LOKASI KUMPUL EVAKUASI BENCANA**

NAMA : Armadhan Syarif Hidayat  
NPM : 2155201176  
PEMBIMBING : Harry Witriyono, S.P, M.Kom

Bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami merupakan ancaman serius, terutama di daerah rawan seperti Kota Bengkulu. Dalam kondisi darurat, informasi mengenai lokasi titik kumpul evakuasi sangat penting untuk mengurangi risiko cedera dan kehilangan nyawa. Namun, informasi ini sering kali tidak tersosialisasi dengan baik dan sulit dijangkau oleh masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Progressive Web App (PWA) berbasis Google Maps API yang dapat diakses secara interaktif dan tetap berfungsi dalam kondisi offline melalui penerapan Service Worker. Pengujian menggunakan Google Lighthouse menunjukkan bahwa aplikasi memiliki skor aksesibilitas sebesar 85%, menunjukkan kemudahan akses di berbagai perangkat. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan PWA dengan Google Maps lebih efektif dibandingkan metode konvensional seperti plang jalur evakuasi, karena meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, serta kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana.

**Kata Kunci : Progressive Web App, Google Maps API, Service Worker, Titik Kumpul Evakuasi.**

## ***ABSTRACT***

### ***APPLICATION OF THE PROGRESSIVE WEB APP METHOD WITH MARKERS ON GOOGLE MAPS FOR INFORMATION ON DISASTER EVACUATION GATHERING POINTS***

Nama : Armadhan Syarif Hidayat

NPM : 2155201176

Advisor: Harry Witriyono, S.P, M. Kom

*Natural disasters such as earthquakes and tsunamis pose a serious threat, especially in vulnerable areas such as Bengkulu City. In an emergency, information on the location of evacuation assembly points is essential to reduce the risk of injury and loss of life. However, this information is often not well socialized and difficult to reach by the community. Therefore, this research aims to develop a Google Maps API-based Progressive Web App (PWA) that can be accessed interactively and still function in offline conditions through the application of Service Worker. Testing using Google Lighthouse shows that the application has an accessibility score of 85%, indicating ease of access on various devices. The results of this study prove that the application of PWA with Google Maps is more effective than conventional methods such as evacuation route signage, because it increases accessibility, flexibility, and community preparedness in facing disasters.*

***Keywords : Progressive Web App, Google Maps API, Service Worker, Evacuation Rally Point.***

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Secara geologis Negara Indonesia merupakan negara kepulauan yang rawan terjadi bencana alam, hal tersebut dikarenakan letak geografis Indonesia yang dikelilingi oleh tiga lempeng dunia yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, dan lempeng pasifik. Akibat dari pertemuan ketiga lempeng dunia tersebut menjadikan Indonesia berada di atas jalur api pegunungan atau yang disebut dengan *Ring of Fire* (Yulistiya & Yuniawatika, 2022). Kota Bengkulu adalah salah satu kota di Provinsi Bengkulu yang memiliki kepadatan penduduk tinggi. Secara geografis, kota ini terletak pada koordinat  $5^{\circ}40' - 2^{\circ}0' \text{ LS}$  dan  $40' - 104^{\circ}0' \text{ BT}$ , dengan luas wilayah mencapai  $19.788,70 \text{ km}^2$  ( $7.640,46 \text{ mil}^2$ ). Kota ini berbatasan dengan Sumatera Barat di utara, Lampung di barat, dan Samudra Hindia di selatan. Kota Bengkulu terdiri dari 9 kecamatan dan 67 kelurahan, dengan total luas wilayah sekitar  $151,70 \text{ km}^2$  dan populasi sekitar 364.000 jiwa. <https://bengkuluprov.go.id/sekilas-bengkulu/>

Kota Bengkulu berada di sebelah barat Pulau Sumatera sangat potensial mengalami gempa bumi besar dan tsunami. Secara geologis, perairan laut Kota Bengkulu merupakan zona subduksi lempeng Indo - Australia dengan lempeng Eurasia dengan laju pergeseran sebesar  $4 - 6 \text{ cm/tahun}$  (Winardi, et al. 2006). Kondisi ini menyebabkan Kota Bengkulu sangat rawan terjadi gempa bumi dengan magnitudo di atas 6 SR yang merupakan salah satu pemicu terjadinya tsunami. Dalam kurun waktu dari tahun 2000 – 2008 tercatat ada 2 gempa besar yang terjadi di Bengkulu, yaitu tahun 2000 (7,9 SR) dan tahun 2008 (7,9 SR). (Santius, 2015)

Salah satu bentuk informasi tersebut adalah plang jalur evakuasi yang dirancang untuk membantu masyarakat dalam situasi darurat. Plang ini tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk arah, tetapi juga

sebagai alat edukasi yang meningkatkan kesadaran dan kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana. Dengan adanya plang jalur evakuasi yang dipasang secara strategis, masyarakat dapat lebih memahami rute evakuasi yang aman dan titik kumpul yang telah ditentukan. Hal ini sangat penting untuk mengurangi kebingungan dan kepanikan saat bencana terjadi. Plang jalur evakuasi untuk mitigasi bencana sangat diperlukan masyarakat agar siap menghadapi bencana kapanpun waktunya. Manfaat yang didapatkan masyarakat setempat dengan adanya plang jalur evakuasi adalah sebagai sumber jalur evakuasi yang memberikan informasi daerah atau titik kumpul yang tepat saat terjadi bencana, membangun pengetahuan spasial kepada masyarakat sehingga meminimalkan dampak dan resiko korban jiwa saat terjadi bencana.(Wiranata et al., 2022)

Dalam keadaan darurat bencana, informasi mengenai lokasi kumpul evakuasi sangat krusial untuk menyelamatkan nyawa dan mengurangi risiko cedera. Banyak masyarakat yang tidak mengetahui lokasi-lokasi tersebut karena kurangnya sosialisasi dan keterbatasan akses informasi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi secara cepat, akurat, dan mudah diakses oleh masyarakat luas. Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut metode *Progressive Wep App* (PWA) sebuah metode aplikasi web yang berjalan layaknya aplikasi *native*, notifikasi dan UX seperti aplikasi *native*. Keunggulan dari *Progressive Web App* adalah dapat diinstal di *platform android, ios* dan *dekstop*. *Progressive Web App* dapat bekerja karena adanya *Service Worker*. *Service worker* adalah skrip yang dijalankan di latar belakang *browser*. Dengan *service worker*, *Website* dapat berjalan secara *offline* baik di *mobile* ataupun di *desktop*, tidak hanya itu *service worker* dapat mengirimkan notifikasi ke perangkat klien layaknya aplikasi *native* (Hikmah et al., 2020).

Dalam menentukan lokasi di permukaan bumi, kita sering kali menggunakan sistem koordinat geografis. Sistem ini melibatkan penggunaan dua jenis garis imajiner yang membantu kita menentukan posisi secara akurat: garis bujur dan garis lintang. Latitude adalah garis bujur yaitu representasi dari arah utara ke selatan, sedangkan longitude adalah garis lintang yaitu representasi dari arah timur ke barat. Kombinasi dari keduanya memungkinkan kita untuk menentukan koordinat geografis yang spesifik, yang sangat penting dalam berbagai aplikasi, mulai dari navigasi hingga penelitian ilmiah.(Sholikhah et al., 2018)

Beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Padila et al., 2023) dengan judul “Implementasi Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Bengkulu Berbasis Android” telah menghasilkan sebuah Aplikasi Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara Di Kota Bengkulu Berbasis Android menggunakan sistem operasi PHP yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mencari serta memperoleh informasi tempat pembuangan sampah terdekat. Selain itu, terdapat penelitian lain oleh (Nugroho & Purwanto, 2017)

## **1.2 Pertanyaan Penelitian**

Kota Bengkulu merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang rawan terhadap bencana alam, terutama gempa bumi dan tsunami, akibat letak geografisnya yang berada di jalur subduksi lempeng Indo-Australia dan Eurasia. Informasi mengenai titik lokasi kumpul evakuasi sangat penting dalam upaya mitigasi bencana untuk menyelamatkan nyawa dan mengurangi risiko cedera. Namun, banyak masyarakat yang masih kurang mengetahui lokasi-lokasi tersebut karena keterbatasan sosialisasi dan akses informasi. Penerapan metode Progressive Web App (PWA) diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi titik lokasi kumpul evakuasi dengan lebih efisien dan efektif dibandingkan metode tradisional

seperti plang jalur evakuasi. Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Seberapa efektif penerapan metode Progressive Web App (PWA) dalam meningkatkan aksesibilitas informasi titik lokasi kumpul evakuasi bencana dibandingkan dengan metode tradisional?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya mencakup wilayah Kota Bengkulu sebagai area studi, dengan fokus pada titik-titik kumpul evakuasi yang telah ditentukan oleh BPBD Kota Bengkulu. Dan untuk fitur yang dikembangkan meliputi penandaan lokasi menggunakan marker, akses offline dengan *service worker*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

Penerapan metode Progressive Web App (PWA) dalam meningkatkan aksesibilitas informasi titik lokasi kumpul evakuasi bencana dibandingkan dengan metode tradisional.

### 1.5 Kerangka Kerja Penelitian

Adapun kerangka kerja penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar kerangka kerja berikut ini:

Tabel 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

| Tahap                                        | Input                                                                                         | Proses                                                                                                                   | Output                                                                        |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Pengumpulan Kebutuhan dan Analisis Sistem | - Data lokasi titik kumpul evakuasi dari BPBD Kota Bengkulu<br>- Informasi kebutuhan pengguna | - Mengidentifikasi kebutuhan informasi dari pengguna<br>- Menganalisis data lokasi evakuasi untuk menentukan fitur utama | - Daftar kebutuhan dan spesifikasi sistem awal yang diperlukan untuk aplikasi |

|                                |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Pemodelan Perancangan Cepat | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daftar kebutuhan dan spesifikasi sistem</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat model perancangan antarmuka cepat (mockup) sebagai dasar untuk pengembangan prototipe</li> <li>- Menyusun alur navigasi</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerangka desain antarmuka awal berupa mockup atau wireframe</li> </ul>                         |
| 3. Pembentukan Prototipe Awal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mockup atau wireframe desain</li> <li>- Software Figma</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Figma untuk membangun prototipe awal aplikasi dengan fitur dasar dan visualisasi</li> <li>- Menyusun interaksi dasar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototipe awal aplikasi berbasis PWA yang mencakup antarmuka visual dan fitur dasar</li> </ul> |