

## **Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Peninggalan Belanda Di Kota Padang**

**Restu<sup>1</sup>, Melladia<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama, Sumatera Barat

*\*email: restu0203@gmail.com*

**Abstract:** Padang City holds various historical relics from the Dutch colonial era, which possess significant historical value and high tourism potential. However, information regarding the locations and descriptions of these relics is still scattered and difficult to access in an integrated manner. This study aims to design and implement an Android-based Geographic Information System (GIS) that presents an interactive map containing the locations, descriptions, and photos of the heritage sites, along with a regional filter feature to facilitate navigation. The development process began with data collection from the Tourism Office and field observations, followed by map processing in ArcMap, publication to ArcGIS Online, and the creation of an Android application using ArcGIS Maps SDK and Jetpack Compose. Integration with a MySQL database allows the automatic display of location points on the map. The implementation results show that the application can display 33 heritage site points in three districts of Padang City, complete with descriptions, photos, district filters, and Web Map integration. Testing demonstrated that the application runs smoothly, is informative and interactive, and can support cultural preservation efforts while encouraging interest in historical tourism in Padang City.

**Keywords:** geographic information system; dutch heritage; arcgis; android; padang city.

**Abstrak:** Kota Padang menyimpan berbagai peninggalan bersejarah dari masa kolonial Belanda yang memiliki nilai sejarah dan potensi wisata tinggi. Namun, informasi mengenai lokasi dan deskripsi peninggalan tersebut masih tersebar dan sulit diakses secara terpadu. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis Android yang menyajikan peta interaktif berisi lokasi, deskripsi, foto peninggalan, serta dilengkapi fitur filter wilayah untuk memudahkan penelusuran. Proses pengembangan diawali dengan pengumpulan data dari Dinas Pariwisata dan observasi lapangan, dilanjutkan dengan pengolahan peta di ArcMap, publikasi ke ArcGIS Online, serta pembuatan aplikasi Android menggunakan ArcGIS Maps SDK dan Jetpack Compose. Integrasi dengan basis data MySQL memungkinkan penampilan titik lokasi secara otomatis pada peta. Hasil implementasi menunjukkan aplikasi mampu menampilkan 33 titik peninggalan di tiga kecamatan di Kota Padang, lengkap dengan deskripsi, foto, filter kecamatan, dan integrasi Web Map. Hasil pengujian membuktikan aplikasi berjalan lancar, informatif, dan interaktif sehingga dapat mendukung upaya pelestarian budaya, dan mendorong peningkatan minat wisata sejarah di Kota Padang.

**Kata kunci:** sistem informasi geografis; peninggalan belanda; arcgis; android; kota padang.

## PENDAHULUAN

Kota Padang adalah salah satu kota yang ada di Indonesia yang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Barat, terletak di pantai barat Pulau Sumatera dengan luas 694,96 km<sup>2</sup> [1]. Kota ini kaya akan peninggalan sejarah dari era kolonial Belanda, seperti bangunan tua dan situs bersejarah, yang kini sebagian dimanfaatkan sebagai lokasi wisata untuk menanamkan nilai sejarah kepada masyarakat dan wisatawan. Namun, banyak peninggalan tersebut belum terdokumentasi dan kurang mendapat perhatian dalam pelestariannya, sehingga beberapa situs bersejarah menjadi kurang dikenal dan rentan terhadap kerusakan. Hal ini berpotensi mengakibatkan hilangnya warisan sejarah penting yang dapat memberikan gambaran tentang peristiwa masa lalu, serta mengurangi daya tarik wisata dan identitas budaya Kota Padang[2].

Pesatnya perkembangan informasi teknologi, khususnya Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis Android, dapat menjadi solusi efisien untuk mendokumentasikan dan mencerminkan sejarah di Kota Padang. SIG memungkinkan pengumpulan, manipulasi, analisis, dan pemetaan data geografis secara akurat dan terstruktur, yang dapat membantu pelestarian serta meningkatkan kesadaran masyarakat dan wisatawan tentang pentingnya menjaga warisan sejarah[3]. Dengan memanfaatkan platform Android, masyarakat dan pemerintah daerah dapat dengan mudah mengakses informasi terkait peninggalan tersebut melalui perangkat mobile. Meskipun SIG memiliki banyak manfaat, penerapannya di Indonesia masih terbatas, dan peneliti belum menemukan sistem SIG yang khusus menandai peninggalan Belanda di Kota Padang. Hal ini mengakibatkan berkurangnya pengetahuan masyarakat, baik lokal maupun luar kota, tentang situs bersejarah yang ada, sehingga diperlukan sistem SIG yang tidak hanya menampilkan gambar dan deskripsi, tetapi juga memberikan informasi lokasi yang dapat diakses dengan mudah.

Berdasarkan penelitian terdahulu, peneliti menemukan cukup banyak perbedaan dari penelitian sebelumnya, mulai dari objek, lokasi, hingga sistem yang dikembangkan untuk penelitian. Objek penelitian dari penelitian terdahulu berfokus kepada lokasi tempat bersejarah, sedangkan pada penelitian ini lebih berfokus pada lokasi peninggalan sejarah. Lokasi dari pelaksanaan penelitian terdahulu berada di Kabupaten Cianjur, sedangkan pada penelitian ini peneliti memilih Kota Padang sebagai lokasi penelitian. Untuk sistem dari penelitian terdahulu menggunakan platform web, sedangkan peneliti mengembangkan sistem menggunakan platform Android yang memberikan kemudahan dalam akses serta memiliki kecepatan yang lebih tinggi dari web[4].

ArcGIS merupakan salah satu perangkat yang saat ini sering digunakan untuk memetakan suatu wilayah, daerah, maupun objek tertentu. Adapun fungsi dari ArcGIS yaitu untuk menghimpun, menyimpan, dan menganalisis data geografis di bumi. Dengan memanfaatkan ArcGIS untuk melakukan pemetaan, ditambah dengan beberapa perangkat lunak lain seperti Android Studio, text editor, dan bahasa pemrograman JavaScript, kita dapat membangun suatu sistem informasi geografis yang dapat digunakan untuk memetakan peninggalan-peninggalan sejarah Belanda di Kota Padang, yang di dalamnya tidak hanya memuat informasi seperti gambar dan deskripsi saja, tetapi juga menampilkan lokasi dari peninggalan sejarah tersebut.

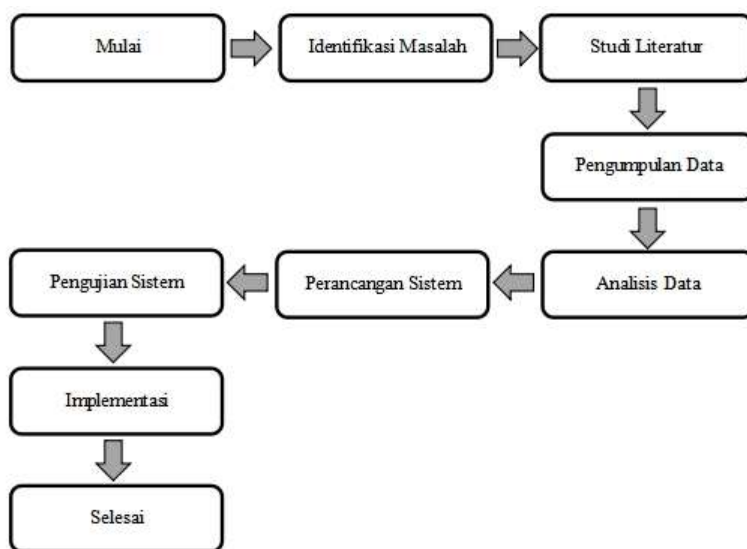
Dengan adanya perancangan sistem informasi geografis ini, diharapkan akan tercipta suatu platform yang tidak hanya berfungsi sebagai alat dokumentasi dan

pelestarian, tetapi juga dapat digunakan sebagai salah satu sarana edukasi masyarakat terkait kekayaan sejarah dan budaya.

Dalam konteks penelitian ini, istilah “peninggalan Belanda” merujuk pada bangunan bersejarah yang berasal dari masa kolonial Belanda di Kota Padang.

## METODE

Untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian maka dibuatlah desain penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Desain Penelitian

### Identifikasi Masalah

Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti yaitu melakukan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi inti permasalahan yang tengah terjadi adapun permasalahan yang ditemukan pada penelitian ini yaitu kurangnya dokumentasi peninggalan sejarah belanda di kota padang, belum adanya sistem informasi geografis berbasis android khusus untuk peninggalan sejarah belanda di kota padang.

### Studi Literatur

Untuk mendukung proses penelitian peneliti menyelidiki berbagai sumber ilmu pengetahuan, yang didalamnya termasuk buku-buku, jurnal penelitian dan video-video yang relevan dengan topik penelitian. Area kajian mencakup tentang peninggalan sejarah belanda di kota padang, pemetaan, sistem informasi geografis, ArcGis, Android, PHP, MySQL, dan UML.

### UML

UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan pada grafik/gambar untuk memvisualisasi, memspesifikasikan, membangun dan medokumendasikan sistem

pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented). Penggunaan UML dapat mempermudah kita dalam memahami, menganalisis dan pembuatan program karena UML memanfaatkan pemodelan (Modeling) yang mana dapat menyederhanakan program yang kompleks sehingga lebih mudah untuk dipelajari dan dipahami[5].

UML memiliki beberapa model diagram yang digunakan untuk melakukan abstraksi pada suatu sistem atau perangkat lunak yaitu seperti Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Component Diagram, dan Deployment Diagram[6].

### **Peta**

Peta pada dasarnya adalah sarana yang digunakan untuk memperoleh gambaran terkait segala bentuk yang ada di atas permukaan bumi dengan cara menggambarkan berbagai tanda - tanda dan keterangan-keterangan, sehingga mudah dibaca dan dimengerti. Topografi adalah salah satu jenis peta yang memberikan gambaran tentang kondisi permukaan suatu areal tertentu pada permukaan bumi yang dinyatakan dalam simbol-simbol dan tanda-tanda, serta keterangan dalam skala tertentu[7].

### **Sistem Informasi Geografis**

Sistem Informasi geografis (SIG) atau bisa juga disebut Geographic Information System (GIS) adalah suatu sistem komputer yang dirancang khusus untuk mengolah data yang memiliki informasi spasial. Dengan memanfaatkan fungsi dari SIG (membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi) dengan baik, informasi yang nantinya di peroleh dapat memiliki tingkat ke akuratan yang tinggi dalam segi kebenarannya[8][9].

### **ArcGis**

ArcGIS adalah perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dikembangkan oleh Environmental Systems Research Institute (ESRI) dan pertama kali dirilis pada tahun 2000 sebagai integrasi fungsi GIS berbasis desktop, server, dan web. Perangkat lunak ini berfungsi untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data geografis dalam bentuk peta digital interaktif, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis lokasi di berbagai bidang seperti perencanaan wilayah, manajemen sumber daya, dan mitigasi bencana. Produk utamanya, ArcGIS Desktop, terbagi menjadi tiga komponen: ArcView untuk visualisasi dan analisis spasial dasar, ArcEditor untuk pengeditan data spasial tingkat lanjut, serta ArcInfo yang memiliki kemampuan analisis spasial paling lengkap dan pemodelan geospasial canggih[10].

### **PHP**

PHP merupakan singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML[11]. Adapun kelebihan dari php dibandingkan bahasa pemograman lainnya yaitu php merupakan bahasa pemograman yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak sehingga memudahkan dalam penggunaannya, selain itu juga merupakan bahasa pemograman yang open source yang dapat berjalan di berbagai sistem operasi.

## **MySQL**

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data atau DBMS yang multithread, multi-user dan didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL. Adapun beberapa kelebihan dari MySQL adalah free (bebas di unduh), stabil dan tangguh, fleksibel dengan berbagai bahasa pemrograman, security yang baik, dan dukungan dari banyak komunitas[12].

## **Pengumpulan Data**

Terdapat beberapa cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan terkait objek penelitian. Pertama, peneliti melakukan pengumpulan data primer melalui observasi langsung di lapangan pada 33 bangunan peninggalan kolonial Belanda yang telah diidentifikasi sebelumnya. Observasi ini meliputi pendokumentasian kondisi fisik bangunan, pencatatan koordinat geografis menggunakan GPS, pengambilan foto, serta pengumpulan informasi pendukung mengenai fungsi bangunan pada masa kolonial maupun kondisi saat ini.

## **Studi Literatur**

Peneliti melakukan kajian literatur dari berbagai sumber ilmu pengetahuan yang meliputi buku, jurnal ilmiah, prosiding, artikel online, serta video atau dokumentasi visual yang berkaitan dengan topik penelitian. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai konsep dasar Sistem Informasi Geografis (SIG), teknik pemetaan digital, metode pendokumentasian bangunan bersejarah, serta studi-studi terdahulu terkait pelestarian peninggalan kolonial di Indonesia.

## **Observasi**

Peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian dengan tujuan untuk memperoleh data terkait objek dari penelitian sehingga informasi yang diperoleh lebih akurat. Pada bagian ini peneliti melakukan kunjungan ke dinas terkait untuk memperoleh informasi tentang objek penelitian dan juga turun langsung kelapangan untuk memperoleh koordinat dengan menggunakan aplikasi open camera.

## **Dokumentasi**

Dokumentasi merupakan kegiatan yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data terkait objek penelitian dalam bentuk foto, gambar, maupun catatan visual lainnya. Dalam konteks penelitian ini, dokumentasi berperan penting untuk memastikan bahwa setiap peninggalan kolonial Belanda yang menjadi objek penelitian terekam dengan jelas dan akurat. Melalui dokumentasi visual, peneliti dapat mengidentifikasi kondisi fisik bangunan, karakteristik arsitektur kolonial, tingkat kerusakan, serta perubahan yang mungkin terjadi dari waktu ke waktu.

## **Analisis Data**

Pada tahapan ini data yang sebelumnya telah diperoleh sebelumnya diseleksi dan di kelompokkan sesuai dengan fungsinya. Pada penelitian ini di tetapkan beberapa atribut yang akan digunakan pada sistem nantinya yaitu namapeninggalan, alamat, deskripsi, latitude, longitude, dan foto.

### **Perancangan Sistem**

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengembangan tampilan sistem, termasuk pembuatan tampilan program, antarmuka pengguna, dan desain basis data. Selanjutnya, dilakukan pembuatan program dengan menggunakan bahasa pemrograman untuk menerjemahkan desain yang telah dibuat menjadi aplikasi. Pemrograman dilakukan menggunakan bahasa pemrograman seperti Kotlin, PHP, MySQL, HTML, CSS, dan JavaScript, serta menggunakan text editor Sublime Text dan Android Studio.

### **Pengujian Sistem**

Tahap ini merupakan proses penting untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibangun dapat berfungsi secara optimal. Sistem diuji guna meminimalisir kekurangan yang ada, baik dari sisi fungsionalitas, tampilan, maupun keakuratan data yang ditampilkan. Selain itu, pengujian ini juga berfungsi untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan tujuan dan harapan yang ingin dicapai pada penelitian ini.

### **Implementasi**

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah menyajikan kesimpulan dari hasil perancangan apakah sistem yang dibangun telah dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada atau tidak. Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi terhadap seluruh proses pengembangan, mulai dari pengumpulan data, pemetaan lokasi peninggalan sejarah, hingga implementasi Sistem Informasi Geografis berbasis Android. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kebutuhan awal penelitian dengan performa serta keluaran sistem yang dihasilkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Data Peninggalan**

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pariwisata Kota Padang serta hasil observasi lapangan yang dilakukan oleh peneliti, teridentifikasi sebanyak 33 bangunan peninggalan kolonial Belanda yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Data tersebut mencakup bangunan yang masih berdiri dengan kondisi baik hingga bangunan yang mulai mengalami kerusakan, sehingga seluruhnya perlu mendapatkan perhatian khusus dalam upaya pendokumentasian serta pelestarian. Pemilihan objek ini dilakukan karena jumlahnya yang cukup signifikan dan tersebar di area yang strategis, sehingga dianggap representatif untuk menggambarkan potensi warisan sejarah kolonial di Kota Padang. Adapun contoh peninggalan sejarah yang telah didata di wilayah Kecamatan Padang Barat yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Contoh Data Peninggalan

No.	Nama Peninggalan	Deskripsi	Foto
1.	Balai Kota Padang Lama	Balai Kota Lama Padang, yang dalam bahasa Belanda disebut Gemeentehuis Padang, merupakan bangunan bergaya arsitektur kolonial peninggalan pada masa pemerintahan Hindia Belanda. Bangunan ini terletak di Jalan Mohammad Yamin yang dulunya bernama Jalan Raaffweg pada era kolonial di Kota Padang, Sumatera Barat. Gedung tersebut berada tepat di seberang Plein van Rome, yang saat ini dikenal sebagai Lapangan Imam Bonjol, dan dikelilingi oleh berbagai kantor pemerintahan kolonial pada masanya. Sebelum pusat pemerintahan Kota Padang dipindahkan ke kawasan Air Pacah pada tahun 2013, gedung ini masih digunakan sebagai kantor Wali Kota Padang. Alamat : Jl. Prof. M. Yamin No.14, Kel. Kampung Jao, Padang Barat. Koordinat : -0.9514 , 100.36163	
2.	Nederlands Indische Escomto NV	Bangunan ini telah difungsikan sebagai bank sejak era Pemerintahan Hindia Belanda. Meski awalnya didirikan di Batavia pada tahun 1857, tidak terdapat informasi yang pasti mengenai kapan bangunan ini mulai beroperasi di Padang. Hingga kini, bangunan tersebut masih berdiri kokoh, bahkan setelah diguncang gempa besar pada 30 September 2009. Seiring waktu, nama bank ini mengalami beberapa perubahan. Pada tahun 1949, berganti menjadi Escomptobank NV, lalu menjadi PT Escomptobank pada 1958. Kemudian berubah lagi menjadi PT Bank Dagang Negara pada 1960, dan kini beroperasi sebagai Kantor Bank Mandiri Cabang Pembantu (Capem) Muaro. Adapun tahun pendiriannya diperkirakan sekitar dekade 1930-an, dengan beberapa sumber menyebutkan tahun 1933 secara spesifik. Alamat : Jl. Batang Arau No.42, Kel. Kampung Pondok, Padang Barat. Koordinat : -0.964, 100.36096	

### Gambaran Sistem

Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan peninggalan Belanda di Kota Padang merupakan sebuah aplikasi berbasis Android yang dirancang untuk memberikan

informasi lokasi dan deskripsi dari bangunan bersejarah peninggalan Belanda. Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah masyarakat umum, pelajar, peneliti, maupun instansi pemerintahan dalam mengakses informasi sejarah secara interaktif melalui peta digital.

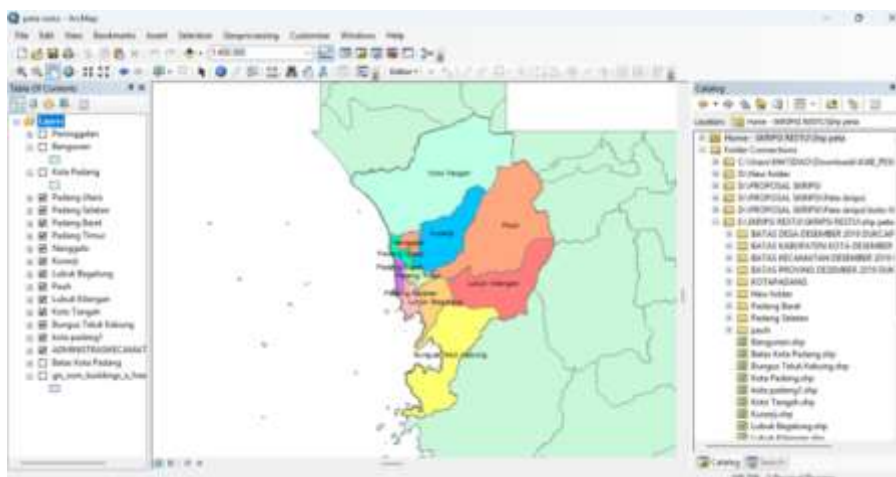
Dalam pengembangannya, sistem ini dibangun menggunakan Android Studio sebagai lingkungan pengembangan utama. Untuk visualisasi peta, digunakan ArcGIS SDK for Android yang menampilkan titik-titik lokasi peninggalan sejarah secara akurat. Data koordinat lokasi diperoleh melalui observasi lapangan dan diolah menggunakan perangkat lunak ArcMap, lalu dipublikasikan melalui ArcGIS Online sebagai Web Map yang terintegrasi ke dalam aplikasi Android. Sementara itu, sistem backend dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, yang menyimpan informasi peninggalan seperti nama, alamat, deskripsi, longitude, latitude, kecamatan dan foto bangunan.

Melalui aplikasi ini, pengguna dapat melihat langsung lokasi peninggalan sejarah pada peta, serta mendapatkan deskripsi singkat setiap situs dengan mudah. Kombinasi teknologi pemetaan dan pengelolaan data ini memungkinkan penyajian informasi sejarah yang lebih menarik, dan mudah diakses kapan saja melalui perangkat seluler.

## Implementasi

## Pembuatan Peta Gis

Pembuatan peta digital diawali dengan pengumpulan data spasial berupa koordinat lokasi peninggalan sejarah yang diperoleh dari hasil observasi lapangan menggunakan GPS. Data tersebut kemudian diolah menggunakan perangkat lunak ArcMap, di mana titik-titik lokasi dimasukkan ke dalam layer peta dan dilengkapi dengan atribut seperti nama peninggalan, alamat, dan deskripsi.

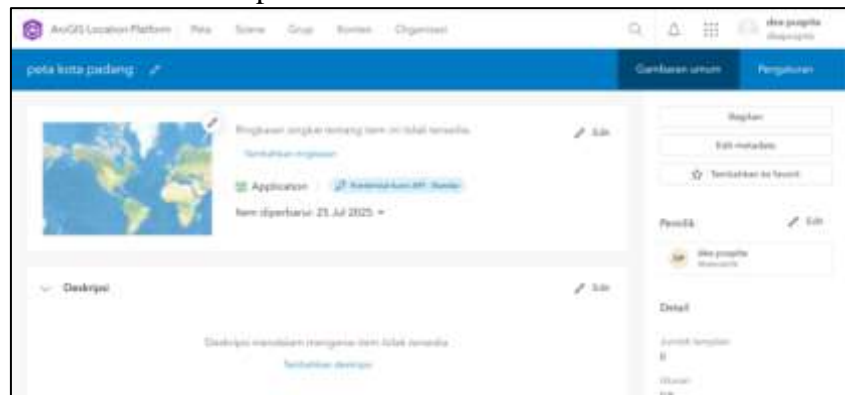


### Gambar 2. Pembuatan Peta

Setelah peta selesai disusun, proses selanjutnya adalah melakukan publikasi ke ArcGIS Online. Peta yang telah dibuat di ArcMap diekspor dan diunggah sebagai Web Map, sehingga dapat diakses secara online dan diintegrasikan ke dalam aplikasi Android



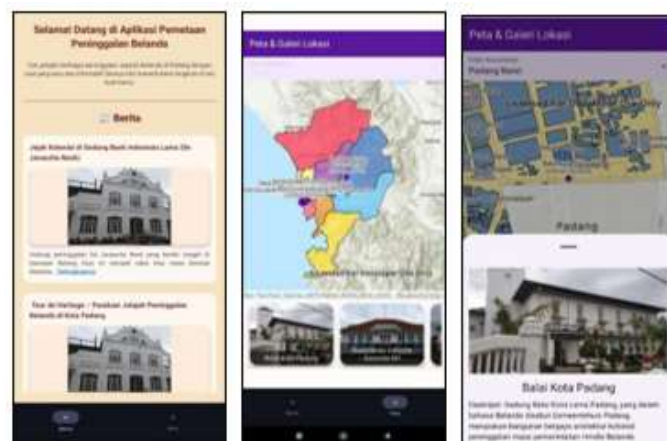
melalui ArcGIS SDK for Android. Proses ini memungkinkan visualisasi peta yang interaktif dan dinamis dalam aplikasi.



Gambar 3. Publikasi Peta

### Antarmuka Aplikasi

Antarmuka aplikasi Android ini merupakan bagian dari Sistem Informasi Geografis yang dirancang untuk mendokumentasikan dan menyajikan lokasi-lokasi peninggalan sejarah di Kota Padang. Tampilan antarmuka tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Antarmuka Aplikasi

tampilan antarmuka pada aplikasi android, dimulai dari tampilan home atau tampilan yang awal saat aplikasi dijalankan yang didalamnya berisi kata sambutan berita terkait peninggalan sejarah belanda, selanjutnya merupakan tampilan peta dimana pengguna dapat melihat lokasi lokasi dari peninggalan belanda di kota padang dan terakhir merupakan tampilan saat pengguna melihat detail dari peninggalan yang mana dapat dilakukan dengan cara memilih salah satu list peninggalan yang ada.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: 1) Peneliti berhasil melakukan pemetaan dan dokumentasi peninggalan

sejarah masa kolonial Belanda di Kota Padang dengan menggunakan platform ArcGIS, melalui proses pengumpulan data lokasi, dokumentasi foto, serta deskripsi historis tiap peninggalan yang kemudian diolah dalam sistem peta digital. 1) Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis Android untuk pemetaan peninggalan sejarah Belanda di Kota Padang mampu memudahkan masyarakat dan wisatawan dalam mengakses informasi secara visual, interaktif, dan praktis melalui perangkat mobile. 2) Implementasi SIG berbasis Android ini meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyajikan informasi lokasi, gambar, dan deskripsi peninggalan sejarah secara terstruktur dan mudah digunakan, sehingga mendukung upaya pelestarian budaya dan mendorong peningkatan minat wisata sejarah di Kota Padang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. S. K. Padang, *STATISTIK DAERAH KOTA PADANG 2024*. 2024.
- [2] T. Putra, “Daya Tarik Kota Lama Sebagai Objek Wisata Edukasi di Kota Padang,” 2019.
- [3] M. Sofjan, M. R. Julianti, and R. Maulana, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Wisata Di Wilayah Kota Bogor Berbasis Web,” *Acad. J. Comput. Sci. Res.*, pp. 1–6, 2020.
- [4] H. N. Syaddad, S. R. Paminto, and D. A. Supriatna, “Rancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Daerah Monumental di Kabupaten Cianjur,” *Media J. Inform.*, vol. 15, no. 1, p. 76, 2023.
- [5] L. P. Sumirat, D. Cahyono, Y. Kristyawan, and S. Kacung, *DASAR-DASAR Rekayasa Perangkat Lunak*. 2023.
- [6] Melladia, “PERANCANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS ANDROID UNTUK MENENTUKAN JALUR ALTERNATIF KEMACETAN MENUJU KOTA BUKITTINGGI,” *UNES J. Inf. Syst. Vol.*, vol. 3, no. 1, pp. 36–47, 2018.
- [7] H. Murtiono, “Modul Belajar Geografi,” *Univ. Pendidik. Indones.*, 2008.
- [8] I. K. J. J. Koko Mukti Wibowo, “Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi,” *Sist. Inf. Geogr. Menentukan Lokasi Pertamb. Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbas. Website*, vol. 11, no. 1, pp. 51–60, 2015.
- [9] R. Setiyowati, D. Retno Sari Saputro, and P. Widyaningsih, “Pelatihan Pembuatan Peta Digital Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Desa Rejos,” *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 4, pp. 51–56, 2021.
- [10] K. Sukmawati and A. Rahmah, “PENGEMBANGAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) GUNA PENGLOLAAN KOMODITAS TANAM CABAI,” *Jurnak Inform. Terpadu*, vol. 8, no. 2, pp. 78–84, 2022.
- [11] A. Sahi, “APLIKASI TEST POTENSI AKADEMIK SELEKSI SARINGAN MASUK LP3I BERBASIS WEB ONLINE MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER,” vol. 7, no. 1, pp. 120–129, 2020.
- [12] E. R. S. Sodikin, “Sistem Informasi Geografis (Gis) Tempat Wisata Di Kabupaten Tanggamus,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 125–135, 2021.