

Integrasi Progressive Web App dan Sistem Informasi Geografis untuk Penyediaan Informasi Lokasi dan Harga Penyewaan Gendang Beleq di Lombok

Baiq Andriksa Candra Permana^{1*}, Zaenul Amri², Gunawan Rohadi³, Zulkipli⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Informatika, Universitas Hamzanwadi

*andriksa.cp@hamzanwadi.ac.id

Abstrak

Gendang Beleq merupakan salah satu kesenian tradisional suku Sasak yang hingga kini masih dilestarikan di Pulau Lombok. Namun, proses penyewaan alat musik Gendang Beleq di Kabupaten Lombok Timur masih dilakukan secara manual sehingga informasi lokasi, harga sewa, dan kontak penyedia belum terdokumentasi secara digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis berbasis Progressive Web App (PWA) yang mampu menyediakan informasi lokasi dan harga penyewaan Gendang Beleq secara cepat, akurat, dan mudah diakses. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE melalui tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil menampilkan peta interaktif dengan informasi lengkap penyedia sewa serta mendukung fitur PWA seperti instalasi aplikasi dan akses offline. Pengujian performa menggunakan GTMetrix memperoleh skor 98% untuk aplikasi admin dan 97% untuk aplikasi pengguna. Pengujian fungsionalitas melalui alpha testing menunjukkan tingkat kelayakan 94,5% pada aplikasi admin dan 100% pada aplikasi pengguna, sedangkan beta testing memperoleh nilai 98% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian, sistem informasi geografis berbasis PWA ini dinyatakan layak, efektif, dan mampu mendukung penyediaan informasi penyewaan Gendang Beleq di Lombok Timur.

Kata kunci : Budaya Lombok, Digitalisasi, Gendang Beleq, PWA, Sistem Informasi Geografis

Abstract

Gendang Beleq is a traditional musical art of the Sasak people that continues to be preserved in Lombok. However, the process of renting Gendang Beleq instruments in East Lombok is still done manually, which makes it difficult for people to access clear and reliable information about rental locations, prices, and provider contacts. This study aims to develop a Progressive Web App (PWA)-based Geographic Information System that can provide accurate, fast, and easy-to-access information related to Gendang Beleq rentals. The research uses a Research and Development (R&D) approach with the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The developed system displays an interactive map showing the locations of rental providers along with complete details such as prices, contacts, and descriptions of the instruments. The system also supports key PWA features, including app installation and offline access. Performance testing using GTMetrix resulted in scores of 98% for the admin application and 97% for the user application. Functional testing showed that the system is highly feasible, with alpha testing results of 94.5% for the admin system and 100% for the user interface, while beta testing achieved a 98% feasibility score. Overall, the PWA-based GIS developed in this study is considered effective, user-friendly, and capable of supporting the availability of Gendang Beleq rental information in East Lombok.

Keywords : Lombok Culture, Digitalization, Gendang Beleq, PWA, Geographic Information System.

1. Pendahuluan

Gendang Beleq adalah salah satu instrumen musik tradisional yang memiliki peranan penting

dalam budaya suku Sasak di Lombok. Dengan ukuran besar yang di mainkan dengan cara di pukul, instrumen ini bukan hanya berfungsi

sebagai sarana hiburan, tetapi juga melambangkan kekuatan, kegembiraan, serta identitas budaya masyarakat Sasak. Gendang Beleq biasanya muncul dalam berbagai upacara adat, seperti nyongkolan, sorong serah, khitanan, penyambutan tamu kehormatan, dan acara keagamaan setempat. Keragaman penggunaan ini menjadikan Gendang Beleq sebagai elemen budaya yang sangat diperlukan dalam kehidupan masyarakat Lombok, baik untuk keperluan adat maupun dalam konteks pariwisata dan acara formal.

Tingginya permintaan terhadap kelompok Gendang Beleq untuk acara adat telah menciptakan kebutuhan di masyarakat akan adanya informasi penyedia jasa yang akurat dan mudah diakses. Hingga saat ini, calon penyewa masih kesulitan mendapatkan informasi vital seperti lokasi, harga, kontak, ketersediaan jadwal, dan portofolio visual. Informasi tersebut masih tersebar, tidak terstruktur, dan mengandalkan platform seperti media sosial, grup percakapan, serta rekomendasi lisan. Tidak tersedianya platform digital menyebabkan data yang beredar menjadi tidak terstandar, kurang transparan, dan tidak terkelola secara profesional.

Untuk mengatasi hambatan akses informasi dan dokumentasi penyedia jasa Gendang Beleq, penelitian ini berfokus pada integrasi strategis antara Progressive Web App (PWA) dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Teknologi PWA dipilih

sebagai fondasi karena dapat menjalankan fungsi layaknya aplikasi *mobile* tanpa instalasi, tetapi ringan diakses meski koneksi internet terbatas, dan mendukung fungsionalitas *offline*. Kemampuan PWA ini diperkuat oleh SIG, yang dapat menampilkan lokasi penyedia jasa secara spasial dan interaktif melalui peta digital. Kombinasi ini dipandang sebagai solusi relevan untuk mengatasi masalah aksesibilitas dan dokumentasi penyedia jasa Gendang Beleq. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan SIG telah banyak dikaji dalam konteks pemetaan objek wisata atau potensi budaya^[1,2,3,4]. Penelitian lain juga telah membahas penerapan PWA secara efektif untuk berbagai layanan informasi, seperti pariwisata, UMKM, atau layanan publik^[5,6,7]. Meskipun sejumlah penelitian sebelumnya SIG dan PWA dalam bidang pariwisata serta budaya, belum ada kajian yang mengintegrasikan kedua teknologi tersebut khusus untuk memberikan informasi tentang Gendang Beleq. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara permasalahan di masyarakat berupa keterbatasan akses informasi penyedia jasa Gendang Beleq dengan solusi teknologi yang telah tersedia dan berkembang. Dengan demikian, penggabungan PWA dan SIG tidak hanya dipandang sebagai solusi teknis, melainkan juga sebagai strategi digital yang dapat memenuhi kebutuhan informasi budaya secara lebih terorganisir, mudah dijangkau, dan

berkelanjutan.

Dalam konteks permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi penyedia jasa Gendang Beleq berbasis Progressive Web App yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Geografis. Sistem ini diharapkan dapat memfasilitasi masyarakat dalam memperoleh informasi akurat mengenai lokasi, profil, dan layanan kelompok Gendang Beleq, sekaligus berkontribusi pada upaya pelestarian budaya Sasak melalui platform digital.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Berikut ini sejumlah penelitian terkait yang menjadi acuan sekaligus pembanding bagi penelitian yang diusulkan :

- Penelitian oleh Galih Suryadmaja (2025) menekankan bahwa penguatan pariwisata budaya di Lombok sangat bergantung pada pelestarian dan publikasi gendang beleq, sehingga perlu adanya upaya inovatif dalam penyediaan informasi dan promosi kesenian tradisional ini karena promosi dan penyebaran informasinya terbatas, bersifat manual, serta belum terintegrasi dengan dukungan teknologi informasi modern^[8].
- Penelitian oleh Fauzi dkk. (2024) mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) Kebun Binatang Bandung berbasis

Progressive Web Application (PWA) untuk meningkatkan akses informasi dan kemudahan navigasi bagi pengunjung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan PWA efektif diterapkan untuk layanan informasi berbasis lokasi dalam konteks wisata edukatif, serta memberikan bukti bahwa PWA dapat menjadi solusi praktis untuk meningkatkan kualitas layanan digital pada sektor publik maupun pariwisata^[9].

- Penelitian oleh Hudianti dkk. (2022) mengembangkan sistem informasi dengan menerapkan konsep Progressive Web Apps (PWA). Teknologi PWA dipilih karena mampu memberikan akses cepat, responsif, dan tetap dapat digunakan meskipun koneksi internet lemah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PWA secara signifikan meningkatkan performa sistem, membuat akses informasi desa wisata menjadi lebih stabil, cepat, dan mudah digunakan. Studi ini membuktikan bahwa PWA merupakan solusi efektif untuk digitalisasi layanan informasi di daerah wisata yang memiliki keterbatasan infrastruktur jaringan^[10].
- Penelitian oleh Nurul Isti Komah dan Ulul H (2024) membahas pemanfaatan SIG, untuk mengolah data spasial berupa rute jalan, kondisi akses, jarak, serta hambatan medan, kemudian memvisualisasikannya dalam bentuk peta digital yang informatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIG mampu menyediakan gambaran

spasial yang sebelumnya tidak tersedia, sehingga membantu pemangku kepentingan dalam mengidentifikasi area sulit akses, merencanakan perbaikan infrastruktur, dan meningkatkan koneksi menuju lokasi wisata [11].

- Penelitian oleh Hasbu Naim S dkk (2025), penelitian ini membangun SIG berbasis web untuk memetakan dan menyajikan informasi tentang tempat-tempat bersejarah di Kabupaten Cianjur, karena banyak monumen dan situs yang kurang dikenal masyarakat. Model pengembangan menggunakan *Waterfall* pemodelan menggunakan UML serta menggunakan MySQL sebagai basis data, Google Maps API untuk peta interaktif, dan Balsamiq/MVS Code untuk antarmuka [1].

- Penelitian oleh Dila A dan Made D (2025) menyatakan SIG sangat efektif digunakan sebagai alat komunikasi digital untuk memetakan dan menyajikan informasi sebaran pariwisata di Lombok Barat. Pemetaan digital memungkinkan identifikasi potensi wisata, analisis persebaran geografis, serta membantu pemerintah daerah dalam perencanaan dan pengembangan sektor pariwisata yang lebih terarah [3]

2.2. Landasan Teori

1. Gendang Beleq

Gendang Beleq merupakan salah satu ekspresi seni musik tradisional Suku Sasak di Lombok, Nusa Tenggara Barat yang sering ditampilkan

dalam berbagai acara adat dan seremonial penting di tengah masyarakat. Secara historis, Gendang Beleq memiliki fungsi sakral sebagai pengiring musik bagi para kesatria kerajaan yang berangkat menuju medan perang. Seiring perkembangan zaman, fungsi kesenian ini telah berevolusi dan bergeser sebagai seni pertunjukan berbagai seni upacara adat [12,13]. Gendang Beleq dimainkan dalam format ansambel (berkelompok), dengan instrumen utama berupa gendang berukuran besar yang khas yang selanjutnya dimainkan dengan cara di pukul. Ansambel ini didukung oleh beragam instrumen yang terdiri dari Gendang Mame (laki-laki) dan Gendang Nine (perempuan), Cemprang, Rembaq, Petug, Oncer, Rincig, Reong (Mame dan Nine), serta Gong [14].

2. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah teknologi komprehensif berbasis komputer yang dirancang secara khusus untuk bekerja dengan data yang memiliki referensi geografis atau spasial di permukaan bumi [15]. Kemampuan inti dari SIG adalah mengintegrasikan dua jenis data, yaitu data spasial dan non spasial dalam sebuah database terpadu. Kemampuan ini memungkinkan pengguna tidak hanya sekadar melihat peta, tetapi juga mampu memvisualisasikannya [16,17].

3. Progessive Web App (PWA)

Progressive Web App (PWA) adalah sebuah istilah yang merujuk pada aplikasi berbasis web yang dikembangkan menggunakan teknologi-teknologi web modern untuk memberikan pengalaman pengguna (user experience) yang kaya, setara dengan aplikasi *native*. PWA menjembatani kesenjangan antara *website* biasa dengan aplikasi *mobile* (*native*) [18]. PWA pada dasarnya tetaplah sebuah *website*, namun dirancang sebagai kumpulan teknologi, konsep desain, dan Web API (Application Programming Interface) yang dapat diakses dan digunakan secara penuh oleh pengguna secara instan tanpa memerlukan proses pengunduhan atau instalasi dari *app store* [19].

4. Google Maps API

Application Programming Interface (API) memiliki makna yang jauh lebih luas daripada sekadar definisi teknisnya sebagai kumpulan *class*, *method*, atau *signature* fungsi, menurut Tulach pada penelitian [15]. Tulach memandang API sebagai solusi strategis untuk mengatasi tantangan fundamental dalam pengembangan perangkat lunak (*software*) berskala besar. Perancangan API yang tidak baik akan berisiko menjadi menjadi clauses, yaitu kondisi di mana sistem kehilangan koherensi, sulit dikelola, dan arah pengembangannya menjadi tidak jelas.

5. Alpha Testing dan Beta Testing

Alpha testing dan beta testing bukan pengujian statistik, melainkan pengujian fungsional (functional testing) dan pengujian pengguna (usability testing) [20]. Baik alpha testing maupun beta testing, menggunakan rumus persentase berikut:

$$\text{Persentase} =$$

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- Skor diperoleh = total skor jawaban responden
- Skor maksimal = jumlah item x skor tertinggi
- Hasil di nyatakan dalam persen

Pada model pengembangan ADDIE persentase kelayakan yang umum digunakan ditunjukkan oleh tabel 1 :

Tabel 1 Persentase Kelayakan

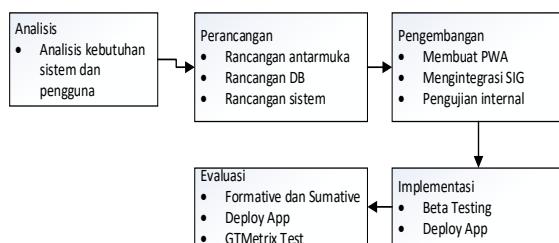
Persentase	Kategori
81% – 100%	Sangat Layak / Sangat Baik
61% – 80%	Layak / Baik
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Kurang Layak
≤ 20%	Tidak Layak

3. Metode Penelitian

3.1. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), dengan tujuan menghasilkan produk berupa aplikasi Progressive Web App (PWA) yang

terintegrasi dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menyediakan informasi lokasi dan harga penyewaan Gendang Beleq di Lombok. Alur dari Model Pengembangan R&D dengan ADDIE di tunjukan oleh gambar 2 berikut :



Gambar 1. Alur Pengembangan Sistem

1) Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pengguna melalui wawancara awal, observasi proses penyewaan Gendang Beleq, serta identifikasi informasi yang diperlukan pada sistem, seperti lokasi, harga sewa, deskripsi alat, dan kontak penyedia.

2) Desain

Tahap perancangan arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna (UI/UX), perancangan basis data, serta perancangan alur kerja aplikasi.

3) Pengembangan

Pengembangan aplikasi menggunakan HTML, CSS, JavaScript, dan Leaflet.js. Selanjutnya diterapkan fitur PWA agar aplikasi dapat diakses secara *offline*. Pengujian internal (*alpha testing*) dilakukan untuk memastikan fungsi dasar berjalan dengan baik.

4) Implementasi

Aplikasi yang telah dikembangkan kemudian di-

deploy ke *hosting* agar dapat diakses pengguna. Setelah itu dilakukan *beta testing* untuk menilai kegunaan, kemudahan navigasi, dan kelayakan aplikasi.

5) Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui *alpha testing* pada sisi pengembang serta *beta testing* pada pengguna akhir. Selain itu dilakukan pengujian performa menggunakan GTMetri.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini didapatkan melalui berbagai sumber :

1) Wawancara

Wawancara pada penyedia jasa untuk mendapatkan informasi tentang harga sewa, lokasi, jenis alat, dan kendala dalam promosi atau pelayanan.

2) Observasi

Mengamati proses pencarian informasi sewa secara manual serta kebutuhan pengguna.

3) Dokumentasi

Mengumpulkan koordinat lokasi, foto alat, daftar harga, dan data pendukung lainnya.

4) Studi Pustaka

Pengumpulan informasi yang dilakukan dengan mencari referensi terkait melalui buku, jurnal, internet, karangan ilmiah, ensiklopedia, dan sumber terpercaya lainnya.

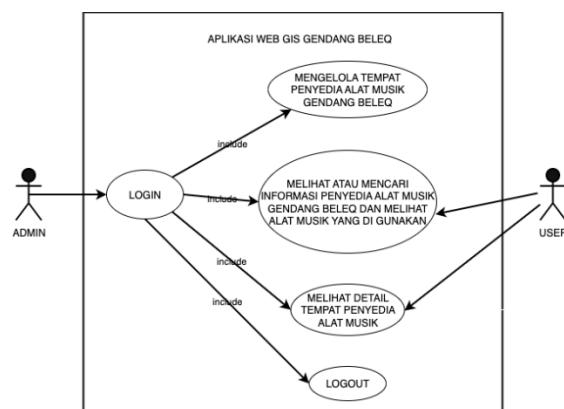
3.3. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Lombok

Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), sebagai lokasi pengumpulan data penyewaan Gendang Beleq. Pengembangan dan pengujian aplikasi dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi dan pengembangan perangkat lunak dilakukan secara mandiri oleh peneliti.

3.4. Sistem Yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan di gambarkan dengan use case diagram sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Use Case Diagram sistem

Pada gambar 3 terdapat dua aktor utama, yaitu *Admin* dan pengguna. *Admin* memiliki hak akses untuk melakukan pengelolaan data setelah melakukan login. Sementara itu, Pengguna dapat melihat informasi alat musik yang tersedia, mengakses detail informasi alat musik.

4. Hasil dan Pembahasan

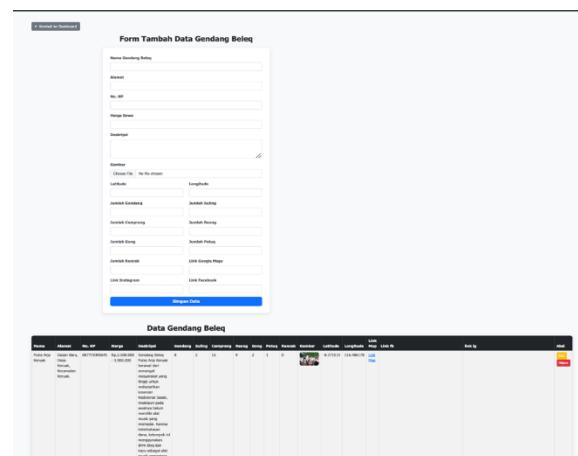
4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Geografis berbasis Progressive Web

App (PWA) yang mampu menyediakan informasi lokasi dan harga penyewaan Gendang Beleq di Kabupaten Lombok Timur. Sistem ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu halaman pengguna (user interface) dan dashboard admin sebagai pengelola data. Berikut hasil implementasi dan pengujian sistem.

1) Dashboard Admin

Pada dashboard, admin dapat mengelola data penyedia jasa, termasuk menambah, memperbarui, dan menghapus informasi terkait foto alat, harga sewa serta detail lokasi penyedia jasa Gendang Beleq, seperti gambar 4:



The screenshot shows two main sections. The top section is a form titled "Form Tambah Data Gendang Beleq" with fields for Name, Address, No. HP, and Photo. The bottom section is a table titled "Data Gendang Beleq" with columns for ID, Name, Address, Photo, and other details.

Gambar 4. Dashboard Admin

Dashboard mendukung pengelolaan informasi sehingga data yang di sajikan pada pengguna menjadi faktual.

2) Peta SIG

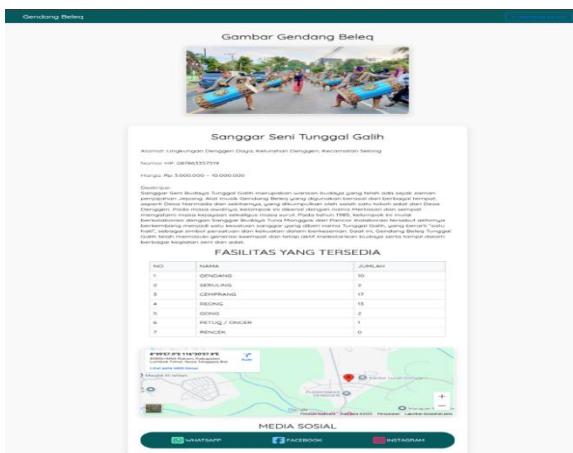
Aplikasi berhasil menampilkan peta interaktif menggunakan Leaflet.js dengan penanda (marker) untuk setiap penyedia sewa Gendang Beleq. Setiap marker dilengkapi informasi nama

penyedia yang jika di pilih maka akan menampilkan data yang lebih lengkap seperti alamat, no kontak dan harga sewa Gendang Beleq. Halaman SIG pada web yang dibangun ditunjukan oleh gambar 5 berikut :



Gambar 5. Implementasi SIG

Pada halaman implementasi SIG ini pengguna dapat melihat detail Gendang Beleq yang memuat informasi lengkap mengenai alat musik tradisional ini. Gambaran detil dari halaman ini ditunjukan oleh gambar 6:

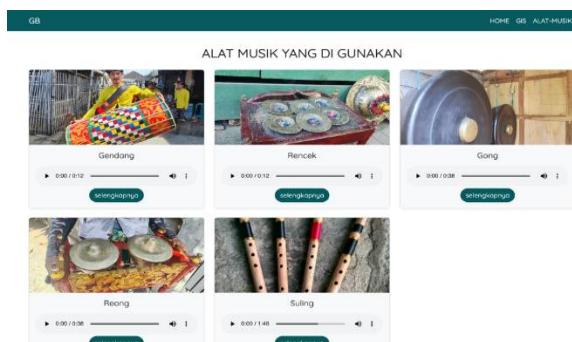


Gambar 6. Halaman Detail

3) Alat Musik

Halaman alat musik ini menyajikan berbagai jenis

alat musik tradisional dalam format kartu (card) yang terdiri dari gambar alat, nama, audio pemutar suara, video cara memainkan, serta tombol selengkapnya untuk informasi lebih lanjut. Terdapat beberapa alat seperti Gendang, Rencek, Gong, Reong, dan Suling. Setiap kartu dilengkapi dengan audio player yang memungkinkan pengguna mendengarkan suara asli dari masing-masing alat. Tampilan pada web ditunjukan oleh gambar 7 :



Gambar 7. Alat Musik Gendang Beleq

4) Implementasi Progressive Web App (PWA)

Sistem yang di bangun telah mendukung fungsi Progressive Web App (PWA) dengan melalui proses intall. Dengan implementasi PWA ini aplikasi dapat di buka layaknya aplikasi native serta tetap menampilkan data dasar meskipun pada kondisi jaringan terbatas. Gambar 8 menunjukan tampilan halaman depan web setelah dilakukan instalasi :



Gambar 8. Tampilan PWA

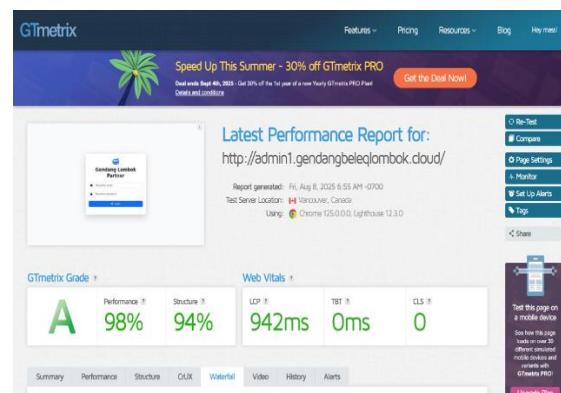
Halaman website ini merupakan tampilan awal yang dapat diakses oleh pengguna, menampilkan antarmuka dan navigasi yang tersedia sesuai dengan rancangan dan konfigurasi yang diterapkan pada saat instalasi, sehingga pengguna tidak perlu lagi mencari website di kolom pencarian pada aplikasi google.

5) Pengujian Sistem

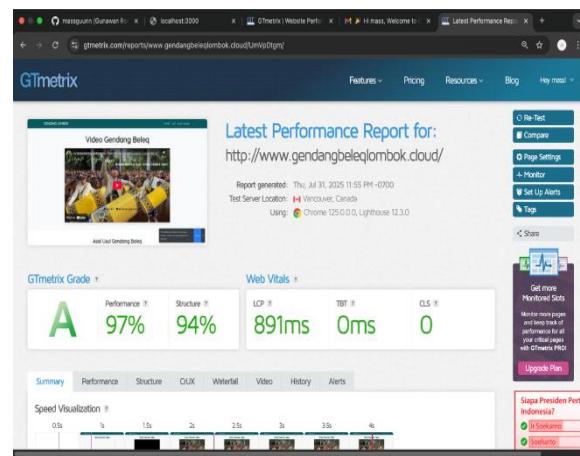
Pengujian dilakukan untuk menilai performa, fungsionalitas, dan kelayakan aplikasi.

- Pengujian GTMetrix

Untuk mencoba uji aplikasi bisa mengunjungi alamat website GTMetrix : <https://gtmetrix.com/>. Hasil pengujian menunjukkan performa yang baik yaitu skor 98% untuk aplikasi admin (Grade A) dan 97% untuk aplikasi pengguna (Grade A). Hasil uji halaman admin di tunjukan gambar 9 dan uji halaman pengguna di tunjukan gambar 10 berikut :



Gambar 9. Hasil Uji GTMetrix Admin



Gambar 10. Hasil Uji GTMetrix Pengguna

- Uji Fungsionalitas (Alpha Testing)

Hasil pengujian internal yang di lakukan oleh pengembang pada halaman admin dan pengguna di tunjukan oleh tabel 2 dan 3 berikut :

Tabel 2. Uji alpha halaman Admin

Total Tim Ahli IT	2	
Total Pernyataan	22	
Total Fitur Berhasil	21	
Total Fitur Tidak Berhasil	1	
Preesentase Kelayakan	$\frac{21}{22} \times 100 = 0,954545$	
Presentase kelayakan	= 95,4%	

Hasil menunjukan bahwa terdapat 21 fitur yang berjalan dengan baik dan 1 fitur yang tidak

berjalan dengan baik. Untuk menghitung tingkat Hasil perhitungan tersebut adalah 95,4%, atau setara dengan nilai 0,954545. Nilai ini mendekati angka 1, yang menunjukkan bahwa sebagian besar fitur telah berfungsi dengan baik.

Tabel 3. Uji alpha halaman pengguna

Total Tim Ahli IT	2
Total Pernyataan	22
Total Fitur Berhasil	22
Total Fitur Tidak Berhasil	0
Presentase Kelayakan	$\frac{22}{22} \times 100 = 100\%$

Presentase kelayakan = 100%

Dari 22 fitur yang di ujian, semua berjalan baik mencapai 100%, atau setara dengan nilai 1. Dengan demikian, aplikasi user Gendang Beleq dapat dinyatakan layak untuk digunakan.

- *Uji Fungsionalitas Beta (Beta Testing)*

Pengujian beta di lakukan dengan menguji langsung pada berbagai pihak yang menggunakan langsung aplikasi ini, pada pengujian ini di lakukan pada 30 pengguna dengan hasil yang di tunjukan oleh tabel 4 :

Tabel 4. Uji beta

Total Responden	30
Total Pernyataan	12
Score Maximal	5
Total score Yang Didapatkan	1.647
Skor Yang Diharapkan	$30 \times 12 \times 5 = 1.800$
Presentase Kelayakan	$\frac{1.647}{1.800} \times 100 = 91,5\%$

Presentase Kelayakan = 91,5%

Dari hasil uji beta di dapatkan dari 30 responden persentasi kelayakan dihitung dengan membagi

total skor yang diperoleh (1.647) dengan skor yang diharapkan (1.800), kemudian dikalikan 100. Hasil perhitungan menunjukkan persentase kelayakan sebesar 91,5%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Dengan demikian, aplikasi Sistem Informasi Geografis Penyewaan Alat Musik Gendang Beleq dapat dinyatakan sangat layak untuk digunakan

4.2 Pembahasan

Pengembangan Sistem Informasi Geografis berbasis Progressive Web App (PWA) untuk menyediakan informasi lokasi dan harga penyewaan Gendang Beleq di Lombok menunjukkan bahwa penggabungan teknologi SIG dan PWA dapat memberikan solusi efektif terhadap masalah penyediaan informasi yang sebelumnya dilakukan secara manual dan kurang terorganisir. Hal ini membuktikan bahwa penerapan teknologi digital mampu menutup kesenjangan antara kebutuhan masyarakat akan akses mudah terhadap informasi budaya dengan keterbatasan sistem konvensional yang selama ini diterapkan.

Penerapan Leaflet.js sebagai pustaka pemetaan interaktif terbukti efektif dalam memvisualisasikan lokasi penyedia jasa penyewaan Gendang Beleq dengan cara yang jelas dan informatif. Visualisasi spasial ini memiliki dampak signifikan, karena mempermudah pengguna dalam memilih penyedia jasa berdasarkan kedekatan geografis,

sekaligus meningkatkan transparansi data yang sebelumnya sulit didapat. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berperan sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai alat pendukung pengambilan keputusan bagi calon penyewa. Integrasi PWA menambahkan nilai penting pada performa sistem secara keseluruhan. Berdasarkan pengujian dengan GTMetrix, aplikasi mencapai skor performa antara 97% hingga 98% (Grade A), yang menunjukkan efisiensi tinggi, waktu pemuatan yang cepat, serta penggunaan sumber daya yang rendah. Hal ini sangat relevan mengingat kondisi infrastruktur jaringan di beberapa daerah Lombok yang belum merata. Akibatnya, aplikasi tetap berfungsi optimal pada perangkat mobile meskipun dengan koneksi internet terbatas, sehingga memperluas cakupan pengguna dan meningkatkan inklusivitas akses informasi.

Selain itu, hasil pengujian alpha dan beta menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik. Pada tahap pengujian alpha, tingkat kelayakan mencapai 94,5% dari perspektif admin dan 100% dari sisi pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa semua fungsi sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi desain dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Tingginya tingkat penerimaan pengguna juga mencerminkan bahwa sistem dilengkapi dengan

antarmuka serta alur yang mudah dipahami pengguna.

Sistem yang telah dibangun berkontribusi dalam memberikan manfaat langsung bagi pengguna dengan menyediakan akses terpusat terhadap informasi lokasi, harga, dan profil penyedia jasa Gendang Beleq secara cepat serta akurat. Bagi pengelola atau penyedia jasa, sistem berkontribusi dalam meningkatkan visibilitas layanan, mempermudah pengelolaan data penyewaan, serta mendukung promosi budaya secara lebih profesional dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan SIG berbasis PWA tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga memiliki dampak praktis dalam mendukung pelestarian budaya lokal melalui pemanfaatan teknologi digital..

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggabungan Progressive Web App (PWA) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam sistem informasi penyewaan Gendang Beleq berhasil menghasilkan solusi yang efektif, responsif, dan mudah dijangkau. Penerapan teknologi ini secara nyata memperbaiki ketersediaan serta aksesibilitas informasi bagi masyarakat, sehingga memfasilitasi calon penyewa dalam mengidentifikasi lokasi, tarif, dan penyedia jasa

Gendang Beleq. Sistem yang dikembangkan memberikan keuntungan langsung bagi pelaku usaha Gendang Beleq dengan memperluas cakupan promosi, meningkatkan eksposur layanan, serta memungkinkan pengelolaan data penyewaan secara lebih sistematis dan profesional. Dari perspektif budaya, sistem ini turut mendukung upaya pelestarian dan kesinambungan Gendang Beleq melalui dokumentasi serta diseminasi informasi berbasis digital. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bentuk pengembangan sistem informasi budaya berbasis lokasi yang adaptif, efisien, dan kompatibel lintas perangkat, sehingga layak diterapkan sebagai sarana informasi dan promosi budaya lokal di masa digital saat ini.

6. Daftar Pustaka

- [1] H. N. Syaddad, S. R. Paminto, and D. A. Supriatna, "Rancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Daerah Monumental di Kabupaten Cianjur," *Media Jurnal Informatika*, vol. 15, no. 1, pp. 77–3, Jun. 2023, doi: 10.35194/mji.v15i1.3177.
- [2] S. Hafizh, N. Ahmad, and R. Musfikar, "Pemetaan Objek Wisata Di Kabupaten Aceh Tengah Menggunakan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web," *Media Jurnal Informatika*, vol. 17, no. 1, pp. 108–117, 2025, doi: 10.35194/mji.v17i1.5204.
- [3] Dila Ariyogi M and Made Dayuh Hari Kosala, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (Sig) Sebagai Alat Komunikasi Digital Dalam Pemetaan Sebaran Pariwisata Di Lombok Barat," *Journal Of Responsible Tourism*, vol. 5, pp. 653–658, Jul. 2025, Accessed: Nov. 15, 2025. [Online]. Available:<https://ejournal.stpmatar.am.ac.id/JRT/article/view/3913/3008>
- [4] Aris Sudianto and Muhamad Sadali, "Penerapan Sistem Informasi Geografis (GIS) dalam Pemetaan Kerajinan Kain Tenun dan Gerabah untuk Meningkatkan Potensi Kerajinan di Kabupaten Lombok Timur," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 1, no. 2, pp. 71–78, Jul. 2018, doi: 10.29408/jit.v1i2.882.
- [5] S. Esabella, "Pengembangan Aplikasi Guest Book Pada Cagar Budaya Sumbawa Berbasis Progressive Web App (PWA)," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 6, no. 1, pp. 14–22, 2025, doi: 10.47065/bit.v5i2.1868.
- [6] M. Bin, J. Al Hamid, I. Nuryasin, and Z. Sari, "Penerapan Progressive Web Application Pada website Online Public Access Catalog (OPAC) UMM," *REPOSITOR*, vol. 4, no. 2, pp. 125–136, 2022, [Online]. Available: <http://laser.umm.ac.id>.
- [7] T. Karli, A. Muawwal, M. Sofyan, S. Thayf, S. Informasi, and S. Kharisma Makassar, "Implementasi Progressive Web Application Pada Website Frizfoo Menggunakan Express.Js," *Jurnal Kharisma Tech*, vol. 18, pp. 110–124, Sep. 2023, [Online]. Available: <https://tech.kharisma.ac.id>
- [8] Galih Suryadmaja, "Potensi Seni Gendang Beleq dalam Penguatan Pariwisata di Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat," *Journal of Modern Social and Humanities*, vol. 1, no. 1, pp. 13–23, 2025, doi: 10.71094/jmsh.v1i1.42.
- [9] M. F. Arsa, A. S. Abdullah, and J. Rejito, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Kebun Binatang Berbasis Progressive Web Application (PWA) dengan Metode Prototype (Studi Kasus Kebun Binatang Bandung)," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 3, pp. 119–129, Dec. 2021, doi: 10.25077/teknosi.v7i3.2021.119-129.

- [10] E. Hudianti and M. A. Nugroho, "Implementasi Progresive Web Apps untuk Sistem Pengelolaan Potensi Desa Wisata Kali Opak Tujuh Bulan," 2023. doi: <https://doi.org/10.24076/joism.2023v4i2.964>.
- [11] N. I. Komah and U. Hidayah, "Pemanfaatan Geographic Information System (GIS) untuk Pemetaan dan Visualisasi Aksesibilitas Desa Wisata Benteng Kampung Cassava Kecamatan Ciampea," |55, vol. 5, no. 2, pp. 55–64, 2024, doi: 10.26418/uniplan.v5i2.81809.
- [12] D. Novitasari, N. Sridana, and R. Yulis Tyaningsih, "Eksplorasi Etnomatematika dalam Alat Musik Gendang Beleq Suku Sasak," *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 1, pp. 16–27, Dec. 2022, doi: 10.31851/indiktika.v5i1.7970.
- [13] L. M. Alditia and I. Nurmawanti, "Ethnopedagogical Content in the Traditional Art of Sasak Ethnic Group: Gendang Beleq," *Didaktika : Jurnal Kependidikan*, vol. 17, no. 1, pp. 1–15, Jul. 2023, doi: 10.30863/didaktika.v17i1.4533.
- [14] Gde Agus Mega Saputra, "Kajian Instrumentasi dan Organologi Gendang Beleq," *SORAI : Jurnal Pengkajian dan Penciptaan Musik*, vol. 12, pp. 57–69, 2019, Accessed: Nov. 17, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.isiska.ac.id/index.php/SOR/article/view/2837>
- [15] Y. K. Putra, Muh. A. J. Hidayat, M. Sadali, M. Mahpuz, and M. G. Aropah, "Penerapan Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Toko Oleh - Oleh Khas Lombok," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 7, no. 1, pp. 168–175, Jan. 2024, doi: 10.29408/jit.v7i1.24162.
- [16] R. Ajitama, P. Widyaningsih, and Nurmatalitasari, "Integrasi Sistem Informasi Geografis Pada Sistem Pengaduan Masyarakat Berbasis Web," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 8, no. 2, pp. 585–595, Jul. 2025, doi: 10.29408/jit.v8i2.30623.
- [17] S. Suhartini, H. M. Putra, M. Saipul, and L. K. Wijaya, "Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pemetaan Geografis Lahan Pertanian (Studi Kasus : Desa Darmasari Kecamatan Sikur Lombok Timur)," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 127–137, Jan. 2023, doi: 10.29408/jit.v6i1.7521.
- [18] I. Aslan, H. Bahtiar, and A. Sudianto, "Pengembangan Website Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi Berbasis Progressive WEB APP (PWA)," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 99–107, Jan. 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4448.
- [19] Dwi Purnomo Putro, Adhika Pramita Widyassari, and Dea Salsabilla , "Collaboration of Progressive Web App (PWA) And Firebase Cloud Messaging (FCM) for Optimal Performance Mailing Software," *International Conference On Digital Advance Tourism, Management And Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 586–596, Dec. 2023, doi: 10.56910/ictmt.v1i2.126.
- [20] H. Luqmanul Hakim, D. Faqih, D. Deva, I. Fajar Hudaya, M. Nur Ilyas, and U. Bina Insani, "TeknolS: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains [285] Pengujian Alpha Dan Beta Testing Pada Aplikasi TIJE," *Jurnal Ilmiah Teknologi - Informasi & Sains*, vol. 14, pp. 285–295, 2024, doi: 10.36350/jbs.v14i2.