

Pengembangan Sistem Informasi Pemetaan *Fishing Ground* Berbasis Web di Desa Bongo

Sulistiawati Ahmad¹, Marlin Lasena², Hamka Witri Kamase²

¹⁾ Program Studi Ilmu Komputer, Institut Teknologi Sains dan Bisnis Muhammadiyah Selayar

²⁾ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ichsan Gorontalo Utara

Alamat: Jl. R.A. Kartini No. 17, Benteng, Kec. Benteng, Kabupaten Kepulauan Selayar,
Sulawesi Selatan 92812

Email: sulistiawatiahmad@gmail.com

ABSTRAK

Selama ini, penentuan lokasi penangkapan masih banyak bergantung pada pengalaman, ingatan, serta informasi antar nelayan, sehingga data lokasi belum terdokumentasi dengan baik. Permasalahan utama yang melatarbelakangi penelitian ini adalah belum tersedianya media digital yang dapat membantu nelayan dalam mencatat, menyimpan, dan menampilkan lokasi penangkapan ikan secara terstruktur. Tujuan penelitian mengembangkan sistem informasi pemetaan *fishing ground* berbasis web di Desa Bongo dengan menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur utama berupa login pengguna, input lokasi, tampilan peta, riwayat lokasi, informasi suhu, kedalaman, serta visualisasi grafik sebagai informasi pendukung. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box* dan *white box*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi dasar sistem, seperti login, tampilan lokasi, dan logout, berjalan sesuai dengan rancangan. Sistem ini dapat menjadi media awal untuk membantu dokumentasi dan visualisasi lokasi *fishing ground* secara digital. Namun, pengembangan lanjutan masih diperlukan, terutama pada validasi koordinat lapangan, integrasi data oseanografi, dan pengujian pengguna.

Kata kunci: sistem informasi, *fishing ground*, pemetaan, web, nelayan

ABSTRACT

So far, the determination of fishing locations has largely depended on fishermen's experience, memory, and information shared among fishermen, resulting in poorly documented location data. The main problem underlying this study is the absence of digital media that can assist fishermen in recording, storing, and displaying fishing locations in a structured manner. This study aims to develop a web-based fishing ground mapping information system in Bongo Village using a system development approach, which consists of problem identification, data collection, needs analysis, system design, implementation, and testing. Data were collected through observation, interviews, documentation, and literature study. The developed system includes several main features, namely user login, location input, map display, location history, temperature and depth information, and graphical visualization as supporting information. System testing was conducted using black box and white box methods. The testing results show that the basic system functions, such as login, location display, and logout, worked according to the design. This system can serve as an initial digital medium to support the documentation and visualization of fishing

ground locations. However, further development is still needed, particularly in field coordinate validation, oceanographic data integration, and user testing.

Keywords: *information system, fishing ground, mapping, web, fishermen*

Pendahuluan

Perikanan tangkap merupakan salah satu aktivitas ekonomi penting bagi masyarakat pesisir karena berhubungan langsung dengan pemenuhan kebutuhan hidup nelayan, distribusi pangan, dan pengelolaan sumber daya perairan. Namun, dalam praktiknya, sebagian nelayan kecil masih menghadapi kendala dalam menentukan daerah penangkapan ikan atau *fishing ground* secara tepat (Tino et al. 2026). Penentuan lokasi tangkapan sering kali masih dilakukan berdasarkan pengalaman melaut, ingatan terhadap lokasi sebelumnya, tanda-tanda alam, dan informasi dari sesama nelayan. Cara tersebut tetap memiliki nilai praktis karena bersumber dari pengetahuan lokal, tetapi belum sepenuhnya mampu menyediakan informasi spasial yang terdokumentasi, mudah diakses, dan dapat digunakan kembali sebagai dasar pengambilan keputusan (Rahayu, Ahmad, and Salim (2025) Windharto (2024).

Daerah penangkapan ikan bersifat dinamis karena keberadaan ikan dipengaruhi oleh perubahan kondisi lingkungan perairan. Beberapa parameter oseanografi seperti suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a, arus, kedalaman, dan kondisi cuaca dapat menjadi indikator dalam memperkirakan wilayah perairan yang potensial untuk aktivitas penangkapan. Kementerian Kelautan dan Perikanan telah mengembangkan Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan atau Peta PDPI sebagai peta tematik yang memuat informasi prediksi sebaran lokasi penangkapan ikan pelagis di perairan Indonesia. Peta tersebut disusun berdasarkan analisis front suhu dan kesuburan perairan dengan memanfaatkan data multi citra satelit Aqua/Terra MODIS dan Suomi NPP VIIRS, serta diterbitkan secara rutin untuk wilayah pengelolaan perikanan di Indonesia (Kementerian Kelautan dan Perikanan n.d.). Hal ini menunjukkan bahwa teknologi spasial dan data oseanografi memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan penangkapan ikan yang lebih terarah.

Pemanfaatan teknologi dalam pemetaan *fishing ground* telah dibahas dalam beberapa penelitian terdahulu. Sukresno and Kusuma (2021) menjelaskan bahwa pengembangan Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan telah dilakukan sejak tahun 2000 dengan memanfaatkan data satelit yang menyajikan parameter oseanografis, seperti suhu permukaan laut, klorofil-a, tinggi permukaan laut, suhu bawah permukaan, kecepatan angin, dan tinggi gelombang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemetaan daerah penangkapan ikan dapat dikembangkan melalui integrasi berbagai data oseanografi. Namun, distribusi informasi kepada nelayan tetap menjadi bagian penting agar hasil analisis tersebut benar-benar dapat dimanfaatkan oleh pengguna di lapangan.

Selain pendekatan berbasis citra satelit, teknologi GPS juga telah digunakan untuk memperoleh informasi lokasi penangkapan ikan secara lebih rinci. Natsir et al. (2019) menggunakan GPS tracker pada kapal nelayan skala kecil di Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat, untuk mendeteksi lokasi *fishing ground* dan mengukur upaya penangkapan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa data posisi kapal dapat digunakan untuk memetakan lokasi penangkapan, menghitung jarak tempuh, serta mengetahui waktu operasi penangkapan. Dengan demikian, GPS dapat menjadi alat bantu penting dalam

pencatatan aktivitas nelayan, terutama untuk mendukung dokumentasi lokasi tangkapan secara spasial.

Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh Penta et al. (2024) dengan memetakan sebaran klorofil-a dan suhu permukaan laut menggunakan citra Aqua MODIS pada musim barat dan musim timur di Perairan Teluk Tomini. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa klorofil-a dan suhu permukaan laut dapat digunakan sebagai indikator kesuburan perairan, sehingga data tersebut dapat dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam kajian daerah penangkapan ikan. Relevansi penelitian ini cukup kuat karena wilayah Teluk Tomini berdekatan dengan konteks perairan Gorontalo yang menjadi perhatian dalam penelitian ini. Namun, hasil pemetaan oseanografi tersebut masih bersifat analitis dan belum secara langsung dikemas sebagai sistem informasi sederhana yang dapat digunakan untuk pencatatan lokasi oleh nelayan.

Limbong (2021) juga menegaskan bahwa penentuan daerah penangkapan ikan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi operasi penangkapan, tetapi pemetaan daerah penangkapan ikan tidak cukup hanya mengandalkan parameter oseanografi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan nelayan, aspek teknologi alat penangkapan, alat bantu penangkapan, rumpon, dan cahaya juga berpengaruh terhadap keberhasilan operasi penangkapan. Temuan ini menjadi penting karena sistem pemetaan yang baik tidak hanya perlu memperhatikan data lingkungan, tetapi juga harus mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan kebutuhan nyata nelayan kecil sebagai pengguna akhir.

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat dilihat bahwa pemetaan *fishing ground* telah dikembangkan melalui beberapa pendekatan, seperti pemanfaatan citra satelit, analisis parameter oseanografi, sistem informasi geografis, dan GPS tracker. Pendekatan berbasis satelit memiliki keunggulan dalam cakupan wilayah yang luas dan kemampuan membaca kondisi oseanografi secara temporal Syahdan et al. (2023). Namun, pendekatan ini sering kali membutuhkan pengolahan data lanjutan dan tidak selalu langsung mudah dipahami oleh nelayan kecil. Sementara itu, penggunaan GPS mampu mencatat posisi kapal dan lokasi penangkapan secara lebih rinci Adnan (2025), tetapi data tersebut tetap membutuhkan sistem penyimpanan dan visualisasi agar dapat digunakan kembali secara praktis. Dengan demikian, masih terdapat kebutuhan terhadap sistem informasi berbasis *web* yang lebih sederhana, mudah diakses, dan mampu mendokumentasikan titik lokasi *fishing ground* secara terstruktur.

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada konteks nelayan di Desa Bongo, Kecamatan Batudaa Pantai, Kabupaten Gorontalo. Aktivitas penentuan lokasi penangkapan ikan masih membutuhkan dukungan media digital yang dapat membantu pencatatan, penyimpanan, dan visualisasi lokasi penangkapan. Informasi mengenai titik lokasi yang pernah dikunjungi, riwayat lokasi, serta data pendukung seperti suhu dan kedalaman belum terdokumentasi dalam satu sistem yang mudah digunakan. Akibatnya, penentuan lokasi penangkapan masih cenderung bergantung pada pengalaman individu dan belum sepenuhnya didukung oleh pengelolaan data spasial yang terintegrasi. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem informasi pemetaan dan pelacakan *fishing ground* berbasis *web* yang berfungsi untuk mencatat, menampilkan, dan memvisualisasikan lokasi potensial penangkapan ikan. Sistem yang dikembangkan difokuskan pada fitur pengelolaan akun pengguna, input lokasi, tampilan peta, riwayat lokasi, informasi pendukung seperti suhu dan kedalaman, serta pengujian fungsional sistem. Penelitian ini tidak membahas prediksi stok ikan secara biologis dan tidak mengukur peningkatan hasil tangkapan secara

langsung, karena fokus utama penelitian adalah pengembangan dan pengujian awal sistem informasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Metode *Research and Development* (R&D) karena penelitian tidak hanya bertujuan menganalisis permasalahan nelayan dalam menentukan lokasi *fishing ground*, tetapi juga menghasilkan produk berupa sistem informasi pemetaan berbasis *web*. Penerapan metode ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, pengembangan sistem, dan pengujian. Melalui tahapan tersebut, kebutuhan nelayan diterjemahkan ke dalam fitur sistem, seperti login pengguna, input lokasi, tampilan peta, riwayat lokasi, informasi suhu dan kedalaman, serta visualisasi grafik. Dengan demikian, metode R&D digunakan sebagai kerangka untuk mengembangkan dan menguji sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna (Salim 2025).

Pendekatan penelitian pengembangan sistem dengan tujuan menghasilkan sistem informasi pemetaan dan pelacakan *fishing ground* berbasis *web*. Pendekatan ini dipilih karena permasalahan penelitian tidak hanya berfokus pada pengumpulan informasi mengenai lokasi penangkapan ikan, tetapi juga pada pengembangan produk teknologi yang dapat digunakan untuk mencatat, menyimpan, dan menampilkan data lokasi secara digital. Asumsi logis yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahwa proses penentuan lokasi penangkapan ikan yang masih bergantung pada pengalaman dan ingatan nelayan dapat dibantu melalui sistem informasi berbasis *web* yang menyediakan fitur pencatatan titik lokasi, visualisasi peta, dan riwayat lokasi penangkapan. Pendekatan pengembangan sistem seperti ini sejalan dengan penelitian Rosyida et al. (2022) yang mengembangkan Web-GIS untuk memvisualisasikan data berbasis koordinat, serta Sahulata, Brilliant, and Lahengke (2024) yang menggunakan model *prototyping* dalam pengembangan aplikasi GIS/GPS untuk mendukung penentuan potensi ikan.

Objek dalam penelitian ini adalah sistem informasi pemetaan dan pelacakan *fishing ground* berbasis *web*, sedangkan subjek penelitian adalah calon pengguna sistem, yaitu nelayan dan pemancing di Desa Bongo, Kecamatan Batudaa Pantai, Kabupaten Gorontalo. Subjek dipilih secara *purposive* karena mereka memiliki keterlibatan langsung dalam aktivitas penentuan lokasi penangkapan ikan dan memahami kebutuhan informasi di lapangan. Penelitian ini tidak diarahkan untuk generalisasi statistik, melainkan untuk memperoleh kebutuhan pengguna, merancang sistem, dan menguji kelayakan fungsi dasar sistem. Dengan demikian, keterlibatan subjek penelitian difokuskan pada penggalian kebutuhan sistem dan pemberian umpan balik terhadap fitur yang dikembangkan.

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap pertama adalah identifikasi masalah, yaitu mengkaji kendala nelayan dalam menentukan dan mendokumentasikan lokasi *fishing ground*. Tahap kedua adalah pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Data primer diperoleh dari pengamatan lapangan dan informasi dari calon pengguna, sedangkan data sekunder diperoleh dari jurnal, dokumen pendukung, dan sumber ilmiah yang relevan dengan pengembangan sistem informasi, Web-GIS, dan pemetaan perikanan.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahap ketiga adalah analisis kebutuhan sistem, yaitu mengelompokkan kebutuhan pengguna ke dalam fitur utama seperti login pengguna, input lokasi, tampilan peta, riwayat lokasi, informasi suhu, kedalaman, serta notifikasi atau informasi pendukung. Tahap keempat adalah perancangan sistem yang meliputi rancangan alur sistem, desain antarmuka, struktur data, dan rancangan basis data. Tahap kelima adalah pengembangan sistem berbasis *web* sesuai rancangan yang telah disusun. Tahap keenam adalah pengujian sistem untuk memastikan bahwa fungsi yang dikembangkan berjalan sesuai kebutuhan pengguna.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil analisis kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan berdasarkan permasalahan utama yang ditemukan pada aktivitas nelayan, yaitu belum tersedianya media digital yang dapat digunakan untuk mencatat dan menampilkan lokasi penangkapan ikan secara terstruktur. Selama ini, informasi mengenai lokasi penangkapan masih banyak bergantung pada pengalaman, ingatan, dan kebiasaan nelayan dalam menentukan titik tangkapan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem yang dapat membantu pengguna menyimpan informasi lokasi, melihat kembali riwayat titik yang pernah dikunjungi, dan memperoleh informasi pendukung yang berkaitan dengan kondisi perairan.

Berdasarkan Tabel 1, sistem yang dikembangkan telah diarahkan untuk menjawab kebutuhan dasar pengguna, terutama pada aspek pencatatan, penyimpanan, dan visualisasi lokasi. Fitur login digunakan sebagai pintu masuk agar pengguna dapat mengakses sistem sesuai akun yang dimiliki. Fitur input lokasi

menjadi bagian penting karena berfungsi sebagai dasar pencatatan data *fishing ground*. Fitur tampilan peta dan riwayat lokasi berfungsi untuk membantu pengguna melihat data lokasi secara lebih mudah dibandingkan pencatatan manual. Dengan adanya fitur tersebut, sistem dapat menjadi media dokumentasi lokasi penangkapan yang lebih terstruktur.

Tabel 1. Hasil analisis kebutuhan sistem

No	Kebutuhan pengguna	Fitur sistem yang dikembangkan	Tujuan fitur
1	Pengguna membutuhkan akses akun	Halaman login	Membatasi akses sistem kepada pengguna terdaftar
2	Pengguna membutuhkan pencatatan lokasi	Input lokasi	Menyimpan titik lokasi yang dianggap potensial
3	Pengguna membutuhkan tampilan spasial	Tampilan peta	Menampilkan lokasi dalam bentuk peta digital
4	Pengguna membutuhkan informasi lokasi sebelumnya	Riwayat lokasi	Menampilkan kembali lokasi yang pernah disimpan
5	Pengguna membutuhkan informasi pendukung	Tampilan suhu dan kedalaman	Memberikan informasi tambahan tentang kondisi lokasi
6	Pengguna membutuhkan keluaran yang mudah dipahami	Grafik dan visualisasi	Menampilkan informasi dalam bentuk visual sederhana

Kebutuhan sistem ini sejalan dengan penelitian Rosyida et al. (2022), yang mengembangkan Web-GIS untuk menampilkan titik pemantauan kualitas air berdasarkan koordinat GPS dan menampilkan data tersebut pada peta digital. Meskipun objek kajiannya berbeda, prinsip pengembangan sistemnya memiliki kesamaan, yaitu memanfaatkan teknologi berbasis *web* untuk menyajikan informasi spasial secara lebih mudah diakses.

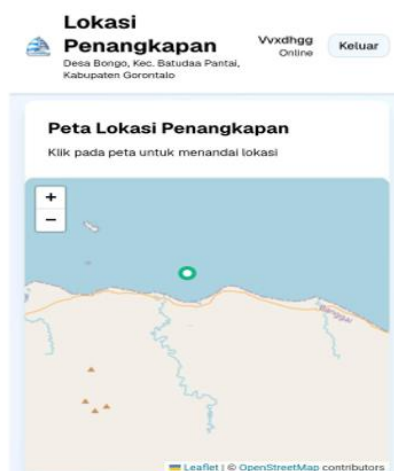
2. Hasil rancangan dan implementasi sistem

Sistem informasi pemetaan dan pelacakan *fishing ground* berbasis *web* dikembangkan dengan beberapa tampilan utama, yaitu halaman login, halaman deteksi ikan ultrasonik, halaman tampilan peta, halaman kedalaman laut dan riwayat lokasi, serta halaman prakiraan suhu udara.

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sistem telah memiliki komponen dasar yang dibutuhkan dalam sistem informasi pemetaan *fishing ground*. Halaman login berfungsi sebagai kontrol akses awal. Fitur ini penting karena sistem menyimpan data lokasi yang berkaitan dengan pengguna tertentu. Halaman deteksi ikan ultrasonik menampilkan grafik indeks memancing, suhu air, dan persentase keberadaan ikan.

Tabel 2. Hasil implementasi fitur sistem

No	Tampilan sistem	Fungsi utama	Hasil implementasi
1	Halaman login	Mengatur akses pengguna ke dalam sistem	Sistem menyediakan halaman masuk bagi pengguna
2	Halaman deteksi ikan ultrasonik	Menampilkan grafik indeks memancing, suhu air, dan persentase keberadaan ikan	Sistem menyediakan tampilan visual informasi pendukung
3	Halaman tampilan peta	Menampilkan titik lokasi yang pernah dikunjungi	Sistem menyediakan visualisasi lokasi berbasis peta
4	Halaman kedalaman laut dan riwayat lokasi	Menampilkan informasi kedalaman dan riwayat titik lokasi	Sistem menyediakan pencatatan lokasi yang dapat ditinjau kembali
5	Halaman prakiraan suhu udara	Menampilkan informasi cuaca dan kondisi air	Sistem menyediakan informasi tambahan bagi pengguna



Gambar 2. Halamam tampilan peta

Halaman tampilan peta menjadi fitur utama karena berfungsi menampilkan lokasi yang pernah dikunjungi oleh pengguna. Fitur ini memiliki nilai penting dalam konteks nelayan kecil karena lokasi penangkapan ikan sering kali bersifat dinamis dan tidak selalu terdokumentasi. Dengan tampilan peta, pengguna dapat melihat kembali titik lokasi yang pernah dicatat sehingga informasi tidak hanya bergantung pada ingatan.

Halaman kedalaman laut dan riwayat lokasi berfungsi sebagai media pencatatan lanjutan. Riwayat lokasi memungkinkan pengguna meninjau kembali titik yang pernah dimasukkan ke sistem. Fitur ini penting karena data lokasi dapat menjadi dasar evaluasi bagi pengguna dalam menentukan titik penangkapan berikutnya. Sementara itu, halaman prakiraan suhu udara memberikan informasi tambahan yang dapat membantu pengguna mempertimbangkan kondisi lingkungan sebelum melakukan aktivitas penangkapan. Informasi seperti suhu dan cuaca tidak dapat dijadikan satu-satunya dasar penentuan *fishing ground*, tetapi dapat menjadi unsur pendukung dalam pengambilan keputusan.



Gambar 3. Deteksi ikan ultrasonik

3. Hasil pengujian *black box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Pengujian ini berfokus pada keluaran sistem berdasarkan input atau tindakan pengguna, tanpa menilai struktur internal kode program.

Tabel 3. Hasil pengujian black box sistem

No	Skenario pengujian	Proses yang diuji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Tombol login ditekan	Sistem memproses username dan password pengguna	Sistem menampilkan halaman beranda	Sesuai
2	Pengguna mengklik lokasi	Sistem memproses data lokasi berdasarkan ID pengguna	Sistem menampilkan titik lokasi	Sesuai
3	Tombol keluar ditekan	Sistem mengakhiri sesi pengguna aktif	Pengguna keluar dari akun	Sesuai

Berdasarkan Tabel 3, tiga skenario pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa fungsi dasar sistem berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Proses login berhasil mengarahkan pengguna ke halaman beranda. Proses klik lokasi berhasil menampilkan titik lokasi. Proses keluar berhasil mengakhiri sesi pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi dasar sistem telah berjalan sesuai dengan rancangan awal. Meskipun demikian, cakupan pengujian *black box* pada penelitian ini masih terbatas. Sistem pemetaan *fishing ground* seharusnya diuji lebih luas, terutama pada fitur input lokasi, validasi koordinat, penyimpanan riwayat lokasi, penghapusan lokasi, tampilan grafik, tampilan peta pada perangkat berbeda, serta respons sistem ketika data tidak ditemukan.

Keterbatasan pengujian ini juga menjadi pembeda dengan penelitian Rosyida et al. (2022), yang tidak hanya menggunakan pengujian *black box*, tetapi juga pengujian kompatibilitas dan usability pada beberapa browser dan perangkat. Oleh karena itu, penelitian ini masih dapat dikembangkan dengan menambahkan pengujian kompatibilitas perangkat dan pengujian pengalaman pengguna agar kualitas sistem dapat dinilai lebih komprehensif.

4. Hasil pengujian *white box*

Pengujian *white box* dilakukan untuk menilai struktur logika program pada modul tertentu.

Tabel 4. Hasil perhitungan *cyclomatic complexity*

Komponen	Nilai
Region	2
Predicate node	1
Node	4
Edge	4
$V(G) = E - N + 2$	2
$V(G) = P + 1$	2
Cyclomatic complexity	2

Berdasarkan Tabel 4, nilai *cyclomatic complexity* pada modul input username dan password adalah 2. Nilai tersebut diperoleh dari dua rumus, yaitu $V(G) = E - N + 2$ dan $V(G) = P + 1$. Hasil kedua rumus menunjukkan nilai yang sama, sehingga secara perhitungan dasar alur logika modul dapat ditelusuri melalui dua jalur pengujian. Nilai kompleksitas yang rendah menunjukkan bahwa modul login memiliki alur logika yang sederhana dan relatif mudah diuji.

Pembahasan kesesuaian sistem dengan kebutuhan nelayan

Sistem yang dikembangkan memiliki kesesuaian dengan kebutuhan dasar nelayan dalam mencatat dan menampilkan lokasi *fishing ground*. Fitur tampilan peta dan riwayat lokasi dapat membantu pengguna melihat kembali titik penangkapan yang pernah dicatat. Dalam aktivitas penangkapan ikan, pencatatan lokasi memiliki nilai penting karena nelayan dapat membandingkan lokasi yang pernah dikunjungi dan menjadikannya sebagai referensi awal untuk kegiatan berikutnya. Dengan sistem berbasis *web*, data lokasi dapat lebih mudah disimpan dan ditampilkan dibandingkan pencatatan manual.

Keunggulan utama sistem ini terletak pada kemampuannya menyatukan beberapa fungsi dasar dalam satu media, yaitu login, pencatatan lokasi, tampilan peta, riwayat lokasi, grafik informasi pendukung, dan informasi suhu. Jika digunakan secara konsisten, sistem ini dapat menjadi basis data sederhana mengenai lokasi penangkapan ikan. Namun, manfaat tersebut masih berada pada tingkat dukungan informasi. Sistem belum dapat diklaim mampu meningkatkan hasil tangkapan secara langsung karena penelitian belum menyajikan data pembandingan antara hasil tangkapan sebelum dan sesudah penggunaan sistem.

Dari sisi akademik, sistem ini memiliki kontribusi sebagai rancangan awal sistem informasi perikanan lokal berbasis *web*. Kontribusi tersebut berbeda dari penelitian berbasis penginderaan jauh yang menggunakan data oseanografi skala luas. Penelitian ini lebih menekankan pada kebutuhan praktis pengguna lokal, yaitu dokumentasi dan visualisasi lokasi. Posisi ini penting karena teknologi yang terlalu kompleks belum tentu langsung dapat digunakan oleh nelayan kecil jika tidak dikemas dalam bentuk sistem yang sederhana dan mudah dipahami.

Jika dikaitkan dengan penelitian Magfira et al. (2025), Web-GIS dapat membantu menyajikan informasi spasial pesisir secara interaktif dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Sistem dalam penelitian ini belum memiliki kelengkapan layer seperti Web-GIS pesisir yang memuat habitat bentik, mangrove,

dan data aktivitas nelayan, tetapi sudah mengarah pada fungsi dasar visualisasi lokasi. Dengan demikian, sistem ini dapat dilihat sebagai tahap awal pengembangan sistem informasi *fishing ground* yang lebih lengkap.

Keterbatasan hasil penelitian

Hasil penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, data lokasi *fishing ground* yang digunakan belum dijelaskan secara rinci dari sisi jumlah titik, koordinat, waktu pengambilan data, dan validasi lapangan. Kedua, informasi suhu, kedalaman, dan persentase keberadaan ikan belum disertai penjelasan teknis mengenai sumber data, cara pengukuran, serta tingkat akurasi. Ketiga, pengujian sistem masih terbatas pada beberapa fungsi dasar sehingga belum mencakup seluruh skenario penggunaan. Keempat, belum ada pengujian usability kepada pengguna akhir sehingga tingkat kemudahan penggunaan sistem oleh nelayan belum dapat disimpulkan secara kuat.

Keterbatasan ini tidak membuat sistem menjadi tidak berguna, tetapi menunjukkan bahwa penelitian masih berada pada tahap pengembangan awal. Untuk memperkuat kualitas artikel, penelitian lanjutan perlu menambahkan validasi titik lokasi di lapangan, pengujian pengguna, pengujian kompatibilitas perangkat, serta integrasi data oseanografi yang lebih jelas. Dengan perbaikan tersebut, sistem dapat berkembang dari sekadar prototype pencatatan lokasi menjadi sistem informasi perikanan yang lebih akurat dan aplikatif.

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pemetaan dan pelacakan *fishing ground* berbasis *web* yang dirancang untuk membantu proses pencatatan, penyimpanan, dan visualisasi lokasi penangkapan ikan secara digital. Sistem yang dikembangkan memuat beberapa fitur utama, yaitu akses pengguna melalui halaman login, input lokasi, tampilan peta, riwayat lokasi, informasi kedalaman, suhu, serta tampilan grafik sebagai informasi pendukung. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan sebagai media awal untuk mendokumentasikan titik lokasi penangkapan ikan sehingga informasi tidak hanya bergantung pada ingatan atau pengalaman individu nelayan. Pengujian sistem melalui metode *black box* menunjukkan bahwa fungsi dasar sistem, seperti login, pemrosesan lokasi, dan logout, telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Sementara itu, pengujian *white box* pada modul login menunjukkan bahwa alur logika program memiliki nilai kompleksitas siklomatik yang sederhana dan dapat ditelusuri melalui jalur pengujian dasar. Meskipun demikian, hasil pengujian masih bersifat terbatas karena belum mencakup seluruh fitur sistem secara mendalam, terutama pada pengujian input koordinat, validasi data lokasi, pengujian tampilan peta pada berbagai perangkat, serta pengujian kemudahan penggunaan oleh nelayan sebagai pengguna akhir.

Daftar Pustaka

- Adnan. 2025. "Pemetaan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning (Thunnus Albacares) Berbasis Sistem Informasi Geografis." Universitas Sulawesi Barat.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. n.d. "Peta DPI | Kementerian Kelautan Dan Perikanan." Retrieved July 5, 2026 (<https://portal-informasi.kkp.go.id/pdpi/>).
- Limbong, Mario. 2021. "Pemodelan Sistem Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Cakalang Di Perairan Prigi Dengan Structural Equation Modeling." *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 27(2):107–16. doi: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.27.2.2021.107-116>.
- Magfira, Fortia, Indah Kartika, Marisha Pertiwi, and Nida Mardhiyah Ramdhani. 2025. "Design of a Web-Based Geographic Information System for Mapping Coastal Areas and Fishermen ' s Activities on Bintan Island." *Journal Of Applied Geospatial Information* 9(2):73–79.
- Natsir, Mohamad, Toni Ruchimat, Siska Agustina, and Irfan Yulianto. 2019. "Application of Global Positioning System Tracker to Detect the Fishing Ground Location and Effective Effort in Artisanal Fishery." *Sensors and Materials* 31(3):803–14.
- Penta, Lalu, Febri Suryadi, Muhchtar Amiluddin, Yasser Arafat, Suci Adriana Bahanan, Politeknik Kelautan, Jl Sungai, and Musi Km. 2024. "Pemetaan Sebaran Klorofil-A Dan Suhu Permukaan Laut (Spl) Menggunakan Data Citra Aqua Modis Pada Musim Barat Dan Musim Timur Di Perairan Teluk Tomini." *Jurnal Salamata* 6(2):64–72. doi: 10.15578/salamata.v6i2.13211.
- Rahayu, Sulistiawati, Ningsi Ahmad, and M. Salim. 2025. "Analisis Pemetaan Spasial Dan Faktor Risiko Stunting Menggunakan Sistem Informasi Geografis." *Jurnal LOPI Selayar - Techno-Sociopreneur* 1(2).
- Rosyida, Novita, Layta Dinira, Alfi Nur Rusydi, Agung Dwi Saputra, and Ginanjar Setiabudi. 2022. "Development of Web-Based Geographic Information System for Water Quality Monitoring of Watershed in Malang." *INTENSIF* 6(2):184–97. doi: <https://doi.org/10.29407/intensif.v6i2.17514> Development.
- Sahulata, Reynoldus Andrias, Putri Brilliant, and Gabriela Lahengke. 2024. "Application of GIS Technology for Determining Sea Fish Capital Potential on Mobile Apps." *COGITO* 10(2):522–32.
- Salim, M. 2025. "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D." Pp. 1–162 in *Metode Penelitian Pendidikan*, edited by M. H. Prof. Dr. Andar Indra, S.Sn. Agam: Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- Sukresno, Bambang, and Denny Wijaya Kusuma. 2021. "Pengembangan Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan." *Journal of Fisheries and Marine Research Vol* 5(2):387–96.
- Syahdan, Muhammad, Baharuddin Baharuddin, Oktoviandi Oktaviandi, and M. Sauqi Mubarak. 2023. "Penerapan Peta Daerah Penangkapan Ikan Berbasis Web Bagi Kelompok Nelayan Di Desa Pagatan Besar Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut." *ILUNG (Inovasi Lahan Basanh Unggul)* 2(4):601–8. doi: <https://doi.org/10.20527/ilung.v2i4>.
- Tino, Wildan, Siluh putu Sri Lestari, Muh abdul Gofur, Ahmad Budi Trisnawan, Prisilia Talakua, M. Luthfi MA, Aditya Putra Basir, dkk. 2026. *Sistem Informasi Geografi Kelautan*. edited by J. Friadi and S. Haris. Purwareja klompok: PT Penerbit Qriset Indonesia.
- Windharto, Widad. 2024. "Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Kecil Menggunakan Alat Tangkap Gill Net Yang Didaratkan Di Desa Pagatan Besar, Kabupaten Tanah Laut." Universitas Satya Negara Indonesia.