



Pendampingan Penyusunan Peta Kerentanan Berbasis WebGIS sebagai Upaya Peningkatan Mitigasi Bencana di Kawasan Pembangunan Pelabuhan Tanjung Carat, Banyuasin II, Sumatera Selatan

**Herda Sabriyah Dara Kospa^{1*}, Hala Haidir², Al Shida Natul³,
Sumi Amariena Hamim⁴**

^{1,2} Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang, Indonesia

³ Jurusan Teknik Geomatika, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang, Indonesia

⁴ Jurusan Teknik Survei dan Pemetaan, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang, Indonesia

*Corresponding author: darakospa@uigm.ac.id

Received 07-03-2025

Revised 005-04-2025

Published 02-06-2025

ABSTRAK

Rencana pembangunan Pelabuhan Internasional Tanjung Carat berpotensi menimbulkan dampak lingkungan dan sosial. Dibutuhkan upaya mitigasi awal melalui pemetaan indikator kondisi fisik dan lingkungan di area terdampak. Belum tersedianya peta rinci yang memuat informasi mengenai kawasan rentan dampak pembangunan pelabuhan menyulitkan identifikasi lokasi ekosistem pesisir sensitif, maupun lahan-lahan strategis yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Oleh karena itu, kegiatan PkM ini bertujuan menyediakan peta kerentanan berbasis WebGIS untuk membantu mitra mengidentifikasi area berisiko yang dapat diakses dimanapun. Metode yang dilakukan meliputi koordinasi awal untuk memahami kebutuhan data, *ground checking*, pengolahan data dengan *software* GIS, serta integrasi hasil ke dalam platform WebGIS. Luaran program ini adalah peta kerentanan fisik-lingkungan yang memudahkan pemangku kebijakan dalam mengambil keputusan mitigasi. Produk ini juga mencakup *dashboard* dan dokumen penjelasan agar peta dapat dimanfaatkan secara praktis. Keberadaan peta kerentanan membantu meningkatkan kesiapsiagaan pemerintah setempat terhadap potensi dampak pembangunan pelabuhan, sekaligus mendorong perencanaan wilayah yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci: Mitigasi Bencana; Peta Kerentanan; WebGIS; Perencanaan Wilayah; Ekosistem Pesisir

ABSTRACT

Tanjung Carat International Port development can potentially cause environmental and social impacts. Mitigation efforts are required by mapping the affected area's physical and environmental indicators. The unavailability of detailed maps containing information on vulnerable areas causes difficulties in identifying the location of sensitive coastal ecosystems and strategic lands utilized by the surrounding community. Therefore, this program aims to provide a WebGIS-based vulnerability map to help the local government identify at-risk areas. The methods used included initial coordination, ground checking, GIS software data processing, and data integration through WebGIS. The output of this program was physical and environmental vulnerability maps that help policymakers to formulate mitigation decisions. This product also included a dashboard and explanatory documents to use the map practically. The existence of a vulnerability map helps improve the local government's preparedness for the potential impacts of port development while encouraging more sustainable regional planning.

Keywords: Disaster Mitigation; Vulnerability Map; WebGIS; Spatial Planning; Coastal Ecosystem.



PENDAHULUAN

Pembangunan Pelabuhan Tanjung Carat di Kecamatan Banyuasin II, Sumatera Selatan, menjadi sebuah proyek strategis yang diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi setempat. Namun, perubahan tata ruang akibat pembangunan berskala besar di wilayah pesisir juga berpotensi memicu dampak negatif, seperti perubahan garis pantai, alih fungsi lahan, dan kemungkinan konflik sosial (Andriani et al., 2020; Haryanto et al., 2023; R. B. A. Nugraha et al., 2019). Dalam menghadapi tantangan ini, kebutuhan akan data spasial yang komprehensif menjadi sangat mendesak. Tanpa adanya pemetaan kerentanan yang memadai, pemerintah setempat akan kesulitan menilai prioritas dan rentang dampak yang harus diantisipasi. Data spasial yang akurat dapat memberikan pemahaman menyeluruh tingkat kerentanan fisik dan lingkungan di suatu kawasan pembangunan, sehingga kebijakan mitigasi dapat dirancang secara lebih tepat sasaran (Fuchs et al., 2012; A. L. Nugraha et al., 2022).

Di sisi lain, pemerintah daerah berhadapan dengan keterbatasan sumber daya untuk menyelenggarakan pemetaan mandiri (Amalia & Sari, 2018). Minimnya tenaga ahli di bidang pemetaan, terbatasnya perangkat keras dan lunak, serta kurangnya akses terhadap teknologi pemrosesan data geospasial membuat identifikasi risiko dan zonasi area rentan menjadi tidak optimal (Dirga & Djafar, 2023). Kondisi ini mengakibatkan kurangnya landasan ilmiah dalam penentuan kebijakan, khususnya ketika harus mengambil keputusan cepat terkait tata ruang, penanganan dampak lingkungan, atau perlindungan kepentingan masyarakat pesisir. Padahal, keputusan-keputusan semacam itu berpengaruh besar terhadap keberlanjutan pembangunan di Tanjung Carat.

Selanjutnya, di tengah upaya pembangunan, masih terdapat harapan besar untuk menjaga dan menyelamatkan sumber daya lokal. Masyarakat pesisir, terutama nelayan, petani tambak, dan pelaku usaha mikro, sangat bergantung pada keseimbangan ekosistem pantai (Anneboina & Kavi Kumar, 2017; Kusmana & Sukristijono, 2016). Pembangunan pelabuhan yang tidak terencana dengan baik berpotensi mengorbankan keberlanjutan ekonomi dan lingkungan (Sri et al., 2022), sehingga perlu adanya upaya perencanaan berbasis data untuk memastikan pemanfaatan ruang laut dan darat yang lebih bijaksana (Fuchs et al., 2012). Dalam hal ini, pemerintah setempat diharapkan menjadi garda terdepan dalam memperjuangkan kepentingan masyarakat, dengan memanfaatkan peta kerentanan sebagai rujukan faktual dalam proses perencanaan, negosiasi dengan investor, maupun advokasi ke pemerintah daerah. Dengan demikian, keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi dan kelestarian sumber daya lokal dapat terjaga, sekaligus meminimalkan risiko konflik dan kerusakan lingkungan di masa depan.

Mitra utama dalam kegiatan ini adalah Kepala Camat Banyuasin II yang dihadapkan pada beberapa kendala mendasar saat menghadapi pembangunan Pelabuhan Tanjung Carat. Kendala pertama berkaitan dengan minimnya representasi

data geospasial, sebab hingga saat ini belum tersedia peta rinci yang memuat informasi mengenai kawasan rentan dampak pembangunan pelabuhan. Ketiadaan peta tersebut menyulitkan identifikasi lokasi ekosistem pesisir sensitif, maupun lahan-lahan strategis yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Di samping itu, aparat pemerintah setempat juga dibebani oleh padatnya tugas administratif, sehingga tidak memiliki cukup waktu dan kapasitas untuk menyusun peta kerentanan secara mandiri. Mereka membutuhkan dukungan dari pihak eksternal yang memiliki keahlian khusus di bidang pemetaan agar data yang dihasilkan benar-benar akurat dan relevan. Lebih lanjut, ketidaktersediaan alat bantu untuk menyusun rencana mitigasi membuat pemerintah desa kesulitan menyusun panduan konkret bagi pembangunan berkelanjutan, termasuk dalam melakukan advokasi ke pemerintah kabupaten atau provinsi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk menyediakan peta kerentanan pada kawasan pembangunan pelabuhan berbasis WebGIS yang dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pemerintah setempat dan masyarakat dimana saja dan kapan saja. Melalui peta ini, mitra diharapkan memperoleh gambaran komprehensif mengenai titik-titik rawan dan potensi dampak pembangunan pelabuhan, sehingga memudahkan dalam perencanaan mitigasi (Beluru Jana & Hegde, 2016). Selain itu, peta kerentanan juga berfungsi sebagai instrumen pendukung pengambilan keputusan yang bersifat ilmiah dan terstruktur, sehingga kebijakan penataan ruang diharapkan lebih selaras dengan kondisi lapangan (Rogi, 2017; Simamora & Sarjono, 2022). Dengan adanya acuan data yang terpercaya, proses kolaborasi antarpemangku kepentingan, seperti pemerintah kabupaten atau provinsi, investor, dan masyarakat lokal, dapat terjalin lebih baik. Pada akhirnya, sinergi yang terbentuk diharapkan dapat meminimalkan risiko konflik dan kerusakan lingkungan akibat pembangunan yang tidak terkontrol.

Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, PKM ini menawarkan beberapa keluaran utama. Pertama, tersedianya peta kerentanan fisik dan lingkungan yang dirumuskan dengan merujuk pada data geospasial, hasil survei lapangan, serta kajian pustaka. Peta ini akan menampilkan wilayah rentan beserta indikasi dampak pembangunan Pelabuhan Tanjung Carat, kemudian dikemas secara digital agar mudah diakses oleh pihak terkait. Kedua, peta kerentanan tersebut disajikan melalui platform WebGIS dasar, sehingga mitra dapat melakukan pemantauan secara daring. Dengan demikian, proses koordinasi atau penyusunan kebijakan dapat dilakukan lebih efektif dan efisien. Ketiga, tim pengabdian juga menyiapkan analisis awal untuk mitigasi yang memuat penjelasan mengenai zona paling berisiko, potensi dampak terhadap infrastruktur, serta opsi mitigasi relevan yang dapat dipertimbangkan.

Proses kerja dimulai dengan tahapan koordinasi awal bersama kepala camat untuk memetakan kebutuhan mendesak dan memperoleh dukungan resmi terkait pengumpulan data. Langkah ini disusul oleh pengumpulan informasi sekunder yang relevan. Setelah itu, tim pengabdian melaksanakan survei lapangan guna memverifikasi kondisi fisik dan lingkungan di kawasan pesisir, termasuk garis pantai,

area pemukiman, maupun lahan produktif. Data yang diperoleh kemudian diolah di lingkungan internal tim dengan bantuan perangkat lunak GIS, sehingga terbentuk peta kerentanan fisik-lingkungan yang menyoroti titik-titik rawan dan perkiraan dampak pembangunan pelabuhan.

Tahap berikutnya adalah implementasi WebGIS, yakni mengunggah peta kerentanan yang sudah disusun ke dalam platform dashboard atau laman interaktif sederhana. Proses ini mencakup pengaturan antarmuka agar mudah dipahami, serta memastikan keamanan data agar informasi yang bersifat strategis tidak disalahgunakan. Terakhir, dilaksanakan evaluasi sekaligus serah terima dokumen digital dan panduan penggunaan WebGIS kepada mitra. Apabila ditemukan ketidaksesuaian data saat validasi, tim akan melakukan penyesuaian peta sebelum diserahkan secara final.

Beberapa kegiatan pemetaan guna meningkatkan kapasitas pemerintah telah dilakukan sebelumnya, salah satunya kegiatan pengabdian melalui pemetaan sarana prasarana di Kawasan Desa Sungsang (Kospa & Natul, 2024) guna mengidentifikasi permasalahan dalam pembangunan infrastruktur di wilayah tersebut. Selain itu, kegiatan pemetaan potensi lokal dilakukan guna mendukung pengembangan Ekoeduwisata Mangrove berbasis masyarakat di Desa Sungsang IV (Akbar et al., 2024). Selain itu, kegiatan PkM melakukan pemetaan infrastruktur di Desa Pindang Pilang dilakukan sebagai dasar dalam pembangunan pada wilayah tersebut (Noveriady et al., 2024).

Peran mitra menjadi kunci keberhasilan, terutama dalam menyediakan data administrasi, peta desa, dokumen rencana pembangunan, serta informasi lapangan yang diperlukan. Keterlibatan aktif ini membantu tim pengabdian memperoleh konteks lokal yang lebih menyeluruh. Di tahap survei lapangan, aparaturnya kecamatan atau desa diharapkan menugaskan staf untuk mendampingi proses verifikasi, sehingga akurasi dan representativitas data menjadi terjaga. Adapun pemeliharaan dan pembaruan peta kerentanan di masa mendatang diharapkan tetap dilakukan oleh pemerintah setempat. Meski pelatihan khusus tidak menjadi prioritas, tim pengabdian siap memberikan dukungan teknis terbatas atau data tambahan jika sewaktu-waktu diperlukan untuk memperbarui informasi pada platform WebGIS.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PkM ini dilakukan di Kantor Camat Banyuasin II yang terletak di Lorong Eka Jaya, Sungsang I, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin. Sedangkan kegiatan pemetaan meliputi Kawasan Pembangunan Pelabuhan Tanjung Carat tepatnya di wilayah Desa Sungsang I, Sungsang II, Sungsang III, dan Sungsang IV, di Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.

Kegiatan PkM ini berlangsung dari mulai Bulan Juli hingga Desember 2024 yang dirangkum pada bagan jadwal PkM sebagai berikut:

Tabel 1. Jadwal Kegiatan PkM

No.	Nama Kegiatan	Bulan					
		Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
1	Koordinasi & Penyusunan Rencana						
2	Pengumpulan Data (Sekunder & Survei)						
3	Pengolahan & Analisis Data						
4	Penyusunan Peta Kerentanan Awal						
5	Implementasi WebGIS						
6	Validasi & Revisi						
7	Penyerahan & Finalisasi						

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan melalui pendekatan Difusi IPTEKS (Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni) (Iffah & Ma'arif, 2017) dengan tujuan utama menyediakan peta kerentanan berbasis WebGIS bagi pemerintah daerah di wilayah Tanjung Carat. Langkah awal dimulai dengan identifikasi kebutuhan dan pengumpulan data yang relevan, seperti data variabel fisik dan lingkungan berupa data geomorfologi, geologi, klimatologi, dan lain-lain. Informasi ini dikumpulkan dari berbagai sumber seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Banyuasin, BMKG Provinsi Sumatera Selatan, Badan Informasi Geospasial, Bappeda maupun Groundchecking di lapangan.

Setelah data terkumpul, tim PKM melakukan analisis menggunakan perangkat lunak GIS (*Geographic Information System*) untuk menyusun peta kerentanan fisik dan lingkungan, yang mencakup wilayah-wilayah berpotensi terdampak pembangunan pelabuhan. Hasil analisis tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam platform WebGIS sederhana, sehingga memudahkan mitra dalam mengakses dan memanfaatkan informasi secara daring.

Sebagai bagian dari proses difusi, peta kerentanan yang telah dihasilkan diserahkan kepada mitra bersama dengan dokumen penjelasan ringkas yang berisi keterangan simbol, cara membaca legenda, serta saran pemanfaatan data untuk mendukung pengambilan keputusan di tingkat kawasan. Sebelum penyerahan akhir, tim PKM melakukan uji coba fungsionalitas peta serta penyesuaian jika ditemukan perbedaan antara hasil analisis dan kondisi lapangan.

Dengan demikian, metode ini menitikberatkan pada pengembangan produk siap pakai yang dapat langsung dimanfaatkan mitra. Diharapkan, peta kerentanan berbasis WebGIS yang dihasilkan dapat membantu pemerintah setempat dalam merencanakan pembangunan berkelanjutan, menilai risiko, serta menyusun langkah mitigasi di kawasan pesisir.

HASIL KEGIATAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan sejak Juni hingga Desember 2024 ini bertujuan menyediakan peta kerentanan berbasis WebGIS di wilayah Tanjung Carat, Kecamatan Banyuasin II, Sumatera Selatan. Dalam pelaksanaannya, tim pengabdian melakukan serangkaian proses mulai dari koordinasi awal, pengumpulan data, analisis spasial, hingga penyusunan dan

penyerahan peta kerentanan. Hasil akhir dari kegiatan ini berwujud peta kerentanan fisik-lingkungan yang dapat diakses melalui dashboard WebGIS sederhana, beserta dokumen ringkas yang menjelaskan interpretasi peta bagi pengambilan keputusan.

Sebagai bagian dari laporan hasil, diuraikan (1) bagaimana solusi yang ditawarkan mampu mengatasi masalah mitra, (2) luaran program yang menjadi indikator keberhasilan, serta (3) faktor-faktor pendukung maupun kendala yang ditemui selama implementasi kegiatan.

Implementasi Solusi

Masalah utama yang dihadapi oleh Pemerintah Desa Sungsang adalah minimnya representasi data geospasial dan keterbatasan waktu untuk menyusun peta kerentanan secara mandiri. Untuk mengatasi kendala tersebut, tim pengabdian menawarkan Difusi IPTEKS dalam bentuk peta kerentanan fisik dan lingkungan berbasis WebGIS. Prosesnya diawali dengan koordinasi intensif bersama mitra, seperti terlihat pada Gambar 2, yang menampilkan diskusi awal antara tim pengabdian dan Kepala Camat Banyuasin II. Pada sesi ini, tim memperoleh pemahaman mengenai kebutuhan spesifik serta cakupan wilayah prioritas.

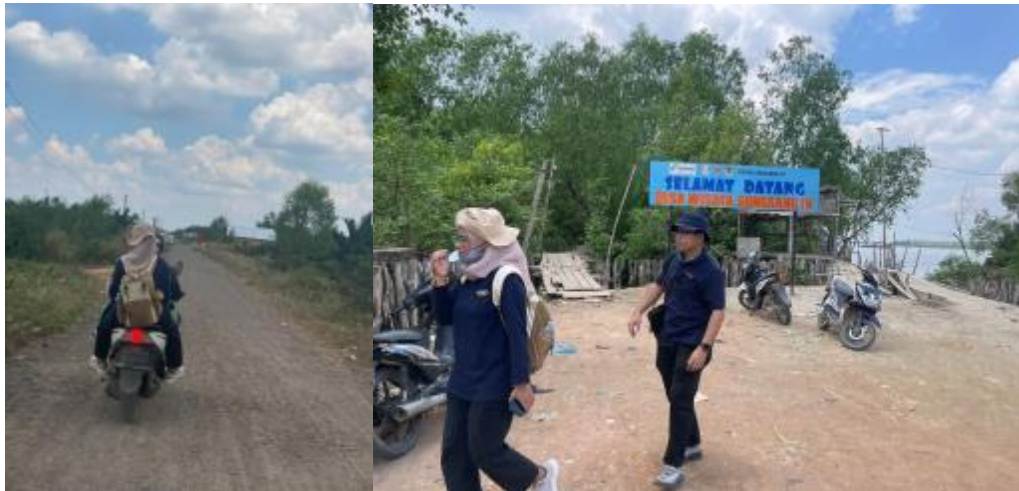


(Sumber: Dokumentasi Tim, 2024)

Gambar 2. Koordinasi Awal antara Tim Pengabdian dengan Mitra

Setelah rencana kebutuhan dipetakan, dilakukan pengumpulan data sekunder (berupa data iklim, geomorfologi, geologi, perubahan garis pantai, pasang surut, dan peta penggunaan lahan di Kawasan pembangunan pelabuhan Tanjung Carat) dan verifikasi lapangan. Selain wawancara langsung, tim juga memanfaatkan drone untuk memperoleh gambaran kondisi eksisting di lapangan dari perspektif udara. Melalui pengambilan foto udara, potensi dampak pembangunan pelabuhan dapat diidentifikasi lebih jelas, khususnya terkait perubahan garis pantai, *land use*, serta

infrastruktur yang sudah ada. Kegiatan survei lapangan dan pengoperasian drone ditunjukkan pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**.



(Sumber: Dokumentasi Tim, 2024)

Gambar 3. Kegiatan *Ground Checking*



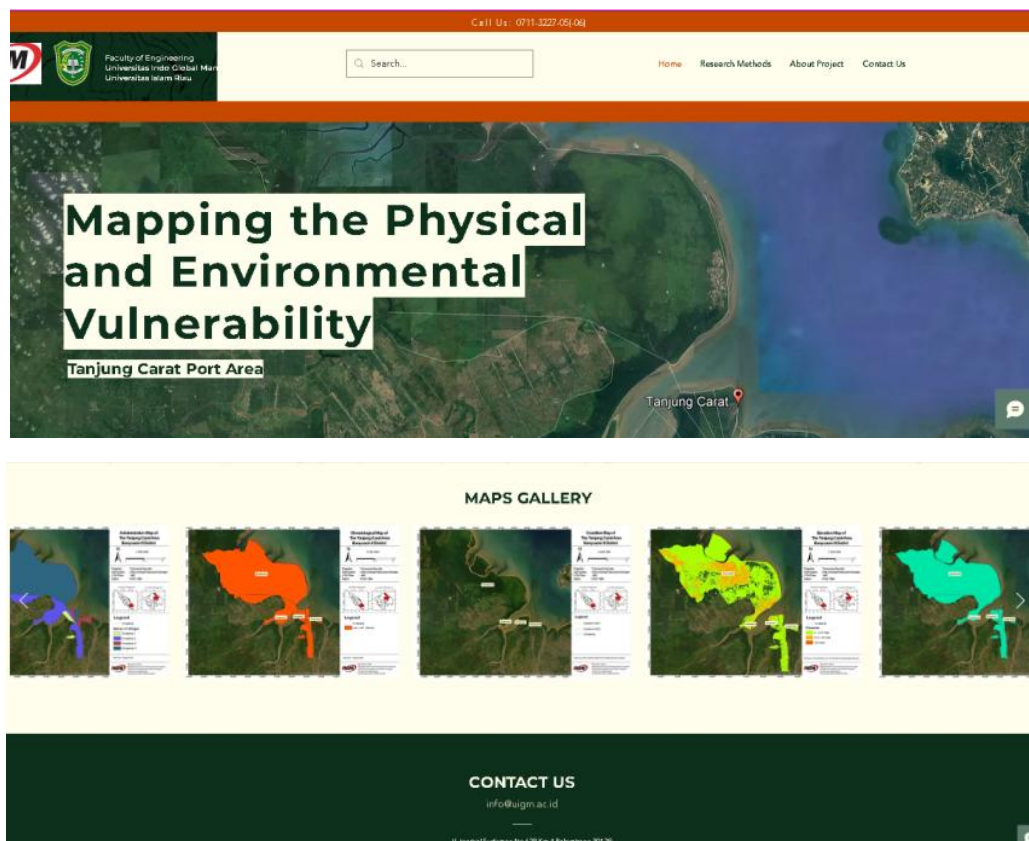
(Sumber: Dokumentasi Tim, 2024)

Gambar 4. Proses Penerbangan Drone

Hasil *ground checking* tersebut kemudian diolah menggunakan *software* GIS untuk menghasilkan peta kerentanan fisik dan lingkungan. Informasi yang diperoleh melalui drone, seperti penggunaan lahan eksisting, keberadaan hutan mangrove, serta potensi perubahan garis pantai, dikombinasikan dengan data sekunder untuk menyajikan peta yang lebih akurat dan terverifikasi di tingkat tapak. Tahap akhir melibatkan integrasi peta kerentanan ke dalam *dashboard* WebGIS, sehingga mitra dapat mengaksesnya kapan saja dan di mana saja.

Luaran Program

Luaran utama yang dihasilkan dari kegiatan PKM ini berbentuk peta kerentanan fisik dan lingkungan beserta dashboard WebGIS. Peta ini menampilkan tingkat kerentanan fisik dan lingkungan di berbagai zona pesisir Tanjung Carat dari berbagai indikator yang meliputi geomorfologi, geologi, klimatologi, pasang surut, perubahan garis pantai, dan keberadaan lahan vital. Aplikasi berbasis teknologi web memberikan kemudahan akses bagi masyarakat untuk memperoleh informasi (Han, 2019; Jayakumar et al., 2019). WebGIS menampilkan peta dan informasi yang mudah dibaca dan diakses oleh semua orang. Keberhasilan luaran ini dapat ditunjukkan oleh kemampuan mitra untuk menelaah peta dan menggunakan informasi tersebut dalam perencanaan wilayah maupun advokasi kebijakan di tingkat kabupaten atau provinsi. Link untuk mengakses peta webGIS hasil program PkM ini adalah sebagai berikut: <https://mailendra93.wixsite.com/mapping-the-physical>. Gambar 6 menunjukkan design tampilan awal dari WebGIS pemetaan kerentanan fisik dan lingkungan di Kawasan Tanjung Carat.



Gambar 6. Tampilan pada Laman WebGIS Pemetaan Kerentanan Kawasan Tanjung Carat

Platform WebGIS yang sederhana memungkinkan mitra mengakses peta kerentanan secara daring tanpa memerlukan pelatihan teknis mendalam. Perbaikan tata letak, kejelasan legenda, dan panduan singkat menambah nilai guna peta tersebut bagi pengambilan keputusan. Melalui peta online kerentanan fisik dan lingkungan di Kawasan Tanjung Carat ini, mitra memiliki database informasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pembangunan wilayah yang berkelanjutan.

Lebih lanjut, tim pengabdian menerima tanggapan positif dari mitra terkait pelayanan, pelibatan hingga luaran yang dihasilkan dari rangkaian kegiatan PkM ini. Mitra merasa terbantu karena kini memiliki pijakan data yang lebih solid dilihat dari antusiasme mitra dalam kegiatan diskusi dan pemberian penjelasan oleh tim pengabdian. Selain itu, setelah dilakukan pendampingan pembuatan peta kerentanan berbasis WebGIS ini, pengetahuan mitra tentang pentingnya penggunaan teknologi sebagai upaya mitigasi bencana di wilayahnya menjadi meningkat. Mitra diajarkan cara mengakses dan memahami informasi yang telah ditransfer melalui WebGIS, sehingga kedepan diharapkan mitra dapat terus memperbaharui database yang sudah ada agar kondisi kerentanan di wilayah tersebut merupakan data yang *real time*.

Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa hal yang menjadi faktor pendorong keberhasilan program. Pertama, dukungan aktif dari mitra yang bersedia menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan oleh Tim PkM secara terbuka, serta bersedia meluangkan waktu di tengah kesibukannya yang padat. Kedua, komitmen tim pengabdian dalam menyusun peta kerentanan sesuai dengan kebutuhan spesifik di lapangan, sehingga luaran dapat diadaptasi langsung oleh pemangku kebijakan.

Meski demikian, tim juga menghadapi beberapa faktor penghambat, di antaranya adalah kesibukan mitra sebagai kepala daerah yang memiliki jadwal padat dengan urusan administratif lainnya, sehingga memiliki terbatasan waktu dalam mendampingi tim selama kegiatan PkM berlangsung. Hal ini menyebabkan proses verifikasi data lapangan sedikit terhambat, sehingga tim harus menyesuaikan jadwal survei secara fleksibel. Namun, dengan komitmen yang kuat dari mitra dan tim pengabdian, pendampingan pembuatan peta kerentanan ini dapat diselesaikan secara tepat waktu dan tepat sasaran.

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini berhasil mewujudkan solusi pemetaan kerentanan yang relevan bagi pemerintah setempat. Walaupun terdapat kendala minor, keberadaan peta kerentanan berbasis WebGIS membuka peluang kolaborasi lintas sektor dan mendorong perencanaan pembangunan wilayah pesisir yang lebih berkelanjutan. Output yang dihasilkan dari kegiatan ini, baik berupa produk digital maupun dokumen pendukung, diharapkan menjadi modal penting bagi pengembangan wilayah Tanjung Carat dalam jangka panjang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat untuk menyusun peta kerentanan berbasis WebGIS di Tanjung Carat, Banyuasin II, Sumatera Selatan, telah berhasil memberikan solusi bagi permasalahan keterbatasan data geospasial di tingkat kecamatan/desa. Melalui tahapan koordinasi awal, survei lapangan dengan bantuan drone, dan analisis data menggunakan perangkat lunak GIS, tim berhasil menyajikan peta kerentanan yang akurat dan relevan dengan kebutuhan pemerintah setempat. Hasil ini mendorong peningkatan kesiapsiagaan Camat/Kepala Desa dalam mengidentifikasi area berpotensi terdampak pembangunan pelabuhan, sekaligus

mempercepat proses penataan ruang berbasis bukti ilmiah. Integrasi peta ke dalam platform WebGIS memudahkan pemangku kebijakan untuk memantau dan mengakses data, sehingga langkah mitigasi dan perencanaan wilayah dapat dilakukan lebih terarah dan berkelanjutan.

Agar peta kerentanan tetap aktual dan bermanfaat dalam jangka panjang, pemerintah setempat disarankan untuk memperbarui data lapangan secara berkala, terutama bila ada perubahan signifikan pada kondisi fisik atau sosial di wilayah pesisir. Selain itu, kolaborasi antarinstansi dan partisipasi masyarakat perlu ditingkatkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan peta tersebut dalam pengambilan kebijakan, sehingga pembangunan pelabuhan dapat dilaksanakan dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan secara seimbang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Indo Global Mandiri, khususnya Lembaga Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan Kepustakaan UIGM yang mendanai kegiatan PkM ini. Selanjutnya, tim PkM mengucapkan terima kasih kepada Kepala Camat beserta jajarannya dan masyarakat Desa Sungsang yang telah membantu terlaksananya program PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, D. T., Zahana, Y., Alfitri, A., Kholek, A., Studi, P., Pengelolaan, M., Sarjana, P., Sriwijaya, U., Selatan, S., Studi, P., Sosiologi, M., Sarjana, P., Sriwijaya, U., Selatan, S., Sosiologi, J., Ilmu, F., Ilmu, S., Sriwijaya, U., & Selatan, S. (2024). *Pemetaan Potensi Lokal untuk Pengembangan Ekowisata Mangrove Berbasis Masyarakat di Wilayah Pesisir Kabupaten Banyuasin*. 6051, 164–175.
- Amalia, Y. N., & Sari, M. M. K. (2018). Partisipasi Masyarakat Tanggap Bencana Banjir Di Kabupaten Gresik. *Kajian Moral Kewarganegaraan*, 06(02), 671–685.
- Andriani, Ibrahim, E., Putranto, D. D. A., Affandy, A. K., & Putra, H. G. (2020). Spatial analysis of land subsidence potential due to lowland conversion (case study at Tanjung Api-Api). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 933(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/933/1/012054>
- Anneboina, L. R., & Kavi Kumar, K. S. (2017). Economic analysis of mangrove and marine fishery linkages in India. *Ecosystem Services*, 24, 114–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.02.004>
- Beluru Jana, A., & Hegde, A. V. (2016). GIS Based Approach for Vulnerability Assessment of the Karnataka Coast, India. *Advances in Civil Engineering*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/5642523>
- Dirga, A. S., & Djafar, T. (2023). Implementasi Penanggulangan Bencana Studi Kasus Nagari Siaga Bencana (Nagasina) Di Nagari Ganggo Hilia Kecamatan Bonjol Kabupaten Pasaman. *Jurnal Pemerintahan Dan Keamanan Publik (JP Dan KP)*,

- 5(2), 106–122. <https://doi.org/10.33701/jpkp.v5i2.3777>
- Fuchs, S., Birkmann, J., & Glade, T. (2012). Vulnerability assessment in natural hazard and risk analysis: current approaches and future challenges. *Natural Hazards*, 64(3), 1969–1975. <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0352-9>
- Han, R. (2019). Web GIS in Development: From Research and Teaching Perspectives. In S. Balram & J. Boxall (Eds.), *GIScience Teaching and Learning Perspectives* (pp. 103–122). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06058-9_7
- Haryanto, R., Juandi, Siregar, S. H., & Suwondo. (2023). Dampak Degradasi Mangrove Terhadap Hasil Perikanan Masyarakat. *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 27–28. <https://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/semnas-FST/article/view/427%0Ahttps://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/semnas-FST/article/download/427/237>
- Iffah, J. D. N., & Ma'arif, S. (2017). Metode Difusi Ipteks Dalam Pengembangan Kewirausahaan Masyarakat di Desa Katemas Kabupaten Jombang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JP-Mas)*, 38–42. <https://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/pengabdian/article/view/1341%0Ahttps://ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/pengabdian/article/viewFile/1341/1070>
- Jayakumar, K., Selvam, V., & Prabavathy, V. R. (2019). A WebGIS-Based Study for Managing Mangroves of Godavari Wetland, Andhra Pradesh, India. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 47(12), 2027–2045. <https://doi.org/10.1007/s12524-019-01046-x>
- Kospa, H. S. D., & Natul, A. S. (2024). Pemetaan Potensi Masalah Dan Sebaran Sarana Prasarana Berbasis Data Spasial Desa Sungsang IV. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 5(1), 175–186. <https://doi.org/10.36908/akm.v5i1.1132>
- Kusmana, C., & Sukristijiono, S. (2016). Mangrove Resource Uses By Local Community in Indonesia. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 6(2), 217–224. <https://doi.org/10.19081/jpsl.2016.6.2.217>
- Noveriady, N., Novalisae, N., Putrawiyanta, I. P., Ferdinandus, F., & Fidayanti, N. (2024). Pemetaan Titik Lokasi Infrastruktur di Desa Penda Pilang dengan Menggunakan GPS Map Garmin 64 SC, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(3), 1799–1806. <https://doi.org/10.33379/icom.v4i3.5002>
- Nugraha, A. L., Awaluddin, M., Sukmono, A., & Wakhidatus, N. (2022). Pemetaan Dan Penilaian Kerentanan Bencana Alam Di Kabupaten Jepara Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Geoid*, 17(2), 185.

<https://doi.org/10.12962/j24423998.v17i2.9370>

- Nugraha, R. B. A., Syaharani, L., Iska, R., Mulyana, D., Wahyudin, Y., Purbani, D., Jayawiguna, H., Triyono, T., Setiawan, A., & Fajar, P. (2019). The impact of land used changes on mangrove forest and shoreline dynamic in Muara Gembong, Bekasi, West Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 241(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/241/1/012018>
- Rogi, O. H. A. (2017). Peta Kebencanaan: Urgensi dan Manfaatnya. *Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 3(3), 61–76.
- Simamora, J., & Sarjono, A. G. A. (2022). Urgensi Regulasi Penataan Ruang Dalam Rangka Perwujudan Pembangunan Berkelanjutan. *Nommensen Journal of Legal Opinion*, 03, 59–73. <https://doi.org/10.51622/njlo.v3i1.611>
- Sri, A., Sumah, W., & Kusumadinata, A. A. (2022). *Bioma : Jurnal Biologi Makassar (on Line) Dampak Aktivitas Masyarakat Pesisir Terhadap Makrozoobenthos Di Taman Nasional Berbak-Sembilang Sumatera Selatan Impact of Coastal Community Activities on Macrozoobenthosin the Berbak-Sembilang National Park South*. 7, 34–43. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>