

Dari Data ke Tindakan: *Echosounder Singlebeam* untuk Pemetaan dan Keamanan Kapal Wisata

Petrisly Perkasa^{*1}, Theresia Susi², Herwin Sutrisno³, Singgih Hartanto⁴, Firdaus⁵,
Rina Septiani⁶, Hengky Apriadi⁷, Riska Ovany⁸

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Program Pascasarjana, Universitas Palangka Raya, Indonesia

⁸Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Eka Harap, Palangka Raya

*e-mail: petrisperkasa@upr.ac.id¹

Abstrak

Sungai memainkan peran penting sebagai jalur transportasi dan sumber daya alam bagi masyarakat sekitar, namun masalah pendangkalan sungai semakin mendesak dan mengancam keselamatan kapal wisata serta ekonomi lokal. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan navigasi kapal wisata melalui pemetaan kedalaman sungai menggunakan *Echosounder Singlebeam* Garmin GPS Map 585 Plus di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan, Kota Palangka Raya. Metode yang diterapkan menggantikan pengukuran tradisional dengan teknologi modern, yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap perencanaan mencakup observasi lapangan dan koordinasi dengan pelaku usaha kapal wisata untuk mengidentifikasi area yang mengalami pendangkalan. Data kedalaman yang diperoleh akan dianalisis menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk menghasilkan peta kedalaman yang informatif. Pelaksanaan mencakup sosialisasi dan pelatihan bagi komunitas kapal wisata mengenai penggunaan peta dalam navigasi. Evaluasi dilakukan untuk menilai kelebihan dan kekurangan pemetaan ini. Dengan melibatkan masyarakat, diharapkan mereka dapat memahami pentingnya data kedalaman sungai dan memanfaatkan peta secara efektif, sehingga meningkatkan keselamatan dan keberlanjutan operasional di sektor pariwisata.

Kata Kunci: *Echosounder Singlebeam*, Kapal Wisata, Keamanan Navigasi, Pemetaan Kedalaman, Pendangkalan Sungai

Abstract

Rivers serve as vital transit routes and natural resources for adjacent communities; yet, the escalating issue of river siltation poses a significant threat to the safety of tourist vessels and the local economy. This service seeks to enhance the navigational safety of tourist vessels by doing river depth mapping with the Garmin GPS Map 585 Plus Singlebeam Echosounder in the Kahayan Watershed, Palangka Raya City. The employed methodology substitutes conventional measuring with contemporary technology, encompassing planning, execution, and assessment. The planning phase encompasses field observation and collaboration with tourist boat operators to pinpoint regions affected by siltation. The acquired depth data will be evaluated with Geographic Information System (GIS) software to generate meaningful depth maps. The implementation encompasses socializing and training for the tourist boat community about the utilization of maps in navigating. An assessment was conducted to evaluate the merits and demerits of this mapping. Engaging the community aims to enhance their comprehension of the significance of river depth data and the appropriate use of maps, consequently augmenting operational safety and sustainability within the tourism industry.

Keywords: *Depth Mapping, Navigation Safety, River Siltation, Singlebeam Echosounder, Tourist Vessels*

1. PENDAHULUAN

Sungai memainkan peranan yang sangat penting sebagai jalur transportasi dan sumber daya alam yang mendukung kehidupan masyarakat di sekitarnya. Di banyak wilayah, sungai tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk mobilitas barang dan orang, tetapi juga menjadi objek wisata yang menarik bagi para pelancong. Keberadaan sungai sering kali menambah daya tarik suatu daerah, memberikan peluang bagi pengembangan industri pariwisata (Candini et al., 2023).

Namun, seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia, seperti pembangunan infrastruktur dan perubahan lingkungan, masalah pendangkalan sungai menjadi semakin mendesak. Pendangkalan ini tidak hanya mengancam keselamatan kapal wisata yang beroperasi

di perairan tersebut, tetapi juga dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi industri pariwisata lokal (Pradana, 2020).. Ketidakpastian mengenai kedalaman sungai dapat membuat kapal-kapal terjebak atau bahkan mengalami kecelakaan, yang pada gilirannya dapat merugikan reputasi dan pendapatan para pelaku usaha wisata.

Dalam konteks ini, teknologi pemetaan kedalaman sungai menjadi sangat penting untuk memastikan navigasi yang aman dan efisien. Salah satu alat yang menawarkan solusi inovatif adalah Echosounder Singlebeam, khususnya model Garmin GPS Map 585 Plus. Alat ini memiliki kemampuan untuk memberikan data kedalaman yang cepat dan akurat, yang sangat diperlukan dalam situasi di mana informasi kedalaman yang tepat menjadi krusial (Gelfi et al., 2021)..

Dengan memanfaatkan teknologi ini, pengabdian ini bertujuan untuk menyediakan informasi kedalaman sungai yang dapat membantu komunitas kapal wisata dalam menghindari risiko kandas akibat pendangkalan. Selain itu, pengabdian ini juga berfokus pada peningkatan keselamatan dan keberlanjutan operasional di sektor pariwisata. Dengan adanya data yang akurat dan terpercaya, diharapkan para pelaku usaha wisata dapat mengambil keputusan yang lebih baik dalam navigasi, sehingga dapat menjaga keselamatan penumpang dan mengoptimalkan pengalaman wisata di daerah tersebut.

Pendangkalan sungai menjadi masalah yang semakin mendesak dan kompleks, yang dihadapi oleh banyak komunitas yang sangat bergantung pada navigasi perairan untuk kegiatan ekonomi dan pariwisata. Sungai sering kali berfungsi sebagai jalur vital untuk transportasi barang dan orang, namun kurangnya data kedalaman yang akurat dapat menimbulkan risiko signifikan bagi kapal wisata yang beroperasi di perairan tersebut. Risiko ini mencakup berbagai kecelakaan, salah satunya adalah kandasnya kapal, yang dapat mengakibatkan kerugian finansial dan reputasi bagi para pelaku industri pariwisata (Pratiwi, 2022).

Masalah pendangkalan tidak hanya mengganggu pengalaman wisatawan yang ingin menikmati keindahan alam, tetapi juga dapat merugikan industri pariwisata lokal yang sangat bergantung pada aksesibilitas dan keamanan perairan. Banyak daerah yang tidak memiliki sistem pemantauan kedalaman yang memadai, sehingga informasi yang tersedia sering kali tidak hanya usang, tetapi juga tidak akurat (Praisra et al., 2021). Hal ini membuat kapal-kapal wisata beroperasi dalam kondisi yang sangat berisiko, yang pada akhirnya dapat mengancam keselamatan penumpang dan kru.

Dalam konteks ini, pengabdian ini berfokus pada identifikasi dan analisis masalah spesifik yang berkaitan dengan pendangkalan sungai serta dampaknya terhadap keselamatan kapal wisata. Selain itu, pengabdian ini juga menyoroti perlunya solusi teknologi yang inovatif untuk mengatasi tantangan yang dihadapi. Dengan menyelidiki berbagai faktor yang menyebabkan pendangkalan, serta risiko-risiko yang ditimbulkan, pengabdian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai urgensi situasi ini.

Hal ini sekaligus mendasari pentingnya pengembangan sistem pemetaan kedalaman yang efektif dan efisien. Dengan adanya data yang akurat dan terkini, diharapkan dapat meningkatkan keselamatan navigasi, memperbaiki pengalaman wisatawan, dan mendukung keberlanjutan industri pariwisata di daerah-daerah yang bergantung pada sungai sebagai sumber kehidupan dan pendapatan (Afdah et al., 2023).

Tujuan utama dari pengabdian ini adalah untuk menyediakan data kedalaman sungai yang akurat dan terkini dengan menggunakan teknologi Echosounder Singlebeam Garmin GPS Map 585 Plus. Fokus utama dari proyek ini adalah untuk meningkatkan keselamatan kapal wisata yang beroperasi di perairan yang terdampak oleh masalah pendangkalan. Dengan memanfaatkan teknologi pemetaan yang canggih ini, pengabdian ini bertujuan untuk menghasilkan peta kedalaman yang dapat diandalkan dan komprehensif. Peta ini tidak hanya akan memberikan informasi penting bagi operator kapal dalam merencanakan rute navigasi yang aman, tetapi juga akan berfungsi sebagai alat bantu bagi pengelola sumber daya air dalam merencanakan intervensi yang diperlukan untuk menjaga kedalaman sungai agar tetap aman dan layak dilalui (Agusdiansyah et al., 2024)..

Lebih dari itu, pengabdian ini diharapkan dapat memperkuat basis pengetahuan mengenai dinamika pendangkalan sungai serta dampaknya terhadap navigasi kapal. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap pendangkalan,

pengabdian ini juga akan memberikan rekomendasi praktis untuk pengembangan kebijakan yang mendukung keberlanjutan operasional kapal wisata.

Dengan mencapai tujuan ini, pengabdian ini berkontribusi pada upaya mitigasi risiko yang dihadapi oleh industri pariwisata, yang semakin penting di tengah tantangan lingkungan yang ada. Selain itu, proyek ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan pemangku kepentingan tentang pentingnya pemantauan dan pengelolaan kualitas lingkungan perairan. Dengan demikian, diharapkan pengabdian ini dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi komunitas lokal dan industri pariwisata secara keseluruhan (Pangestu et al., 2020).

Meskipun sudah ada berbagai pengabdian yang membahas pemetaan kedalaman sungai serta teknologi yang digunakan dalam proses tersebut, masih terdapat celah yang cukup signifikan dalam literatur yang mengkaji penerapan Echosounder Singlebeam, terutama dalam konteks kapal wisata. Sebagian besar studi yang telah dilakukan sebelumnya lebih terfokus pada aplikasi teknologi pemetaan di lingkungan maritim atau di perairan yang lebih dalam. Hal ini menyebabkan tantangan spesifik yang dihadapi oleh kapal wisata yang beroperasi di sungai-sungai dangkal sering kali terabaikan (Dani Nugroho Saputro et al., 2023)..

Lebih lanjut, banyak pengabdian yang tidak mempertimbangkan variabel lingkungan yang dapat mempengaruhi akurasi data kedalaman yang dihasilkan. Contohnya, faktor-faktor seperti sedimentasi dan perubahan aliran sungai sering kali tidak diperhitungkan, padahal keduanya dapat memiliki dampak besar terhadap hasil pemetaan. Oleh karena itu, pengabdian ini berupaya untuk mengisi celah yang ada dengan memberikan analisis yang mendalam mengenai penggunaan Echosounder Singlebeam Garmin dalam konteks pemetaan kedalaman sungai. Selain itu, pengabdian ini juga akan mengeksplorasi dampak dari penggunaan teknologi tersebut terhadap keselamatan navigasi kapal wisata yang beroperasi di perairan tersebut.

Dengan cara ini, pengabdian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan membahas aspek-aspek yang kurang diperhatikan dalam literatur yang ada. Diharapkan bahwa hasil dari pengabdian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan pengetahuan di bidang pemetaan kedalaman sungai. Selain itu, pengabdian ini juga diharapkan dapat mendorong penelitian dan pengabdian lebih lanjut yang relevan, sehingga dapat meningkatkan keselamatan serta keberlanjutan operasional kapal wisata di sungai-sungai yang mengalami masalah pendangkalan (Zhang et al., 2019)..

Pengabdian ini memperkenalkan pendekatan baru dalam pemetaan kedalaman sungai dengan memanfaatkan teknologi Echosounder Singlebeam Garmin GPS Map 585 Plus, yang masih jarang dieksplorasi dalam konteks operasional kapal wisata. Aspek inovatif dari pengabdian ini terletak pada kemampuannya untuk mengintegrasikan teknologi pemetaan yang canggih dengan kebutuhan praktis yang dihadapi oleh industri pariwisata. Fokus utama dari pendekatan ini adalah untuk meningkatkan keselamatan serta efisiensi operasional kapal wisata yang beroperasi di perairan yang mungkin mengalami pendangkalan (Slamet, 2020)..

Dengan menggabungkan teknik pemetaan yang tidak hanya akurat tetapi juga cepat, pengabdian ini berkontribusi pada pengembangan alat bantu navigasi yang lebih baik dan lebih efektif. Selain itu, pengabdian ini juga memberikan wawasan baru mengenai dinamika pendangkalan sungai, yang dapat berdampak langsung pada keberlanjutan industri pariwisata. Justifikasi pentingnya pengabdian ini terletak pada potensi dampaknya terhadap kebijakan pengelolaan sumber daya air serta praktik navigasi yang lebih aman. Hal ini bisa menjadi model yang dapat diadopsi oleh daerah lain yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan perairan.

Dengan demikian, pengabdian ini diharapkan dapat menjadi referensi penting bagi berbagai pihak, termasuk akademisi, praktisi, dan pengambil keputusan. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan serta keberlanjutan operasional di sektor kapal wisata, sehingga dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi komunitas yang bergantung pada navigasi perairan untuk kegiatan ekonomi dan pariwisata.

2. METODE

Metode yang diterapkan dalam pengabdian ini memanfaatkan difusi ipteks, dengan fokus pada Metode Substitusi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Ipteks). Pendekatan ini dirancang untuk menggantikan metode pengukuran tradisional yang sering kali kurang efisien dan akurat. Dengan memanfaatkan teknologi modern, pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan navigasi bagi kapal wisata di sungai, terutama melalui penggunaan Echosounder Singlebeam Garmin GPS Map 585 Plus. Teknologi ini memungkinkan pengukuran kedalaman yang lebih tepat, sehingga dapat mengurangi risiko yang dihadapi oleh kapal wisata saat berlayar.

Pengabdian ini dilaksanakan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan, yang terletak di Kota Palangka Raya. DAS Kahayan dikenal sebagai jalur utama bagi kapal wisata yang melakukan perjalanan menyusuri sungai, menjadikannya lokasi yang strategis untuk kegiatan ini. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada tingginya aktivitas kapal wisata di daerah tersebut serta kebutuhan mendesak akan informasi kedalaman yang akurat. Hal ini penting untuk menghindari risiko kandas akibat pendangkalan yang sering terjadi, yang dapat membahayakan keselamatan penumpang dan merugikan pengusaha kapal wisata.

Proses pengabdian ini dibagi menjadi tiga tahapan utama: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, dilakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi sungai. Observasi ini melibatkan penilaian terhadap kedalaman, lebar, serta arus sungai. Selain itu, koordinasi dengan pelaku usaha kapal wisata juga dilakukan untuk memahami permasalahan alur sungai yang mengalami pendangkalan. Diskusi dengan para pelaku usaha ini sangat penting, karena mereka memiliki pengalaman langsung dan pengetahuan tentang kondisi sungai yang tidak dapat diukur hanya dengan teknologi.

Setelah mendapatkan informasi awal, survei lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data kedalaman sungai. Data ini akan diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (GIS). Dalam proses ini, data kedalaman yang diperoleh akan di-overlay dengan informasi tambahan, seperti peta alur sungai dan titik-titik rawan pendangkalan. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan peta kedalaman yang informatif dan mudah dipahami, sehingga dapat digunakan oleh komunitas kapal wisata untuk meningkatkan keselamatan navigasi (Mistick et al., 2022). Peta ini diharapkan dapat menjadi alat yang berguna bagi para kapten kapal dalam mengambil keputusan saat berlayar.

Tahap pelaksanaan mencakup kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Sosialisasi ini bertujuan untuk memperkenalkan peta kedalaman kepada komunitas kapal wisata, agar mereka lebih memahami pentingnya informasi kedalaman. Dalam sosialisasi ini, para peserta akan diberikan penjelasan tentang cara membaca peta kedalaman, serta bagaimana informasi tersebut dapat diterapkan dalam navigasi sehari-hari. Selain itu, pelatihan juga diberikan mengenai cara menggunakan peta kedalaman dalam pengambilan keputusan yang tepat. Peserta akan diajarkan bagaimana menganalisis data kedalaman dan merespons situasi yang mungkin terjadi di lapangan.

Setelah pelaksanaan, tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pengabdian ini. Evaluasi bertujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari pemetaan kedalaman sungai yang telah dilakukan. Melalui evaluasi ini, tim pengabdian dapat memahami dampak dari kegiatan yang telah dilaksanakan dan bagaimana masyarakat merespons informasi yang diberikan. Dengan melibatkan masyarakat dalam setiap langkah proses ini, diharapkan mereka dapat lebih memahami pentingnya data kedalaman sungai dan mampu menggunakan peta tersebut secara efektif dalam kegiatan operasional mereka.

Harapannya, pengabdian ini tidak hanya meningkatkan keselamatan navigasi kapal wisata, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan sumber daya air di wilayah tersebut. Dengan adanya peta kedalaman yang akurat, diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan di sungai, serta meningkatkan kepercayaan wisatawan terhadap keamanan perjalanan mereka. Selain itu, kegiatan ini juga dapat mendorong kolaborasi antara pelaku usaha kapal wisata dan instansi pemerintah dalam pengelolaan dan konservasi sungai, sehingga keberlanjutan ekosistem di DAS Kahayan dapat terjaga dengan baik. Dengan demikian, pengabdian ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat

sekitar dan pengembangan ekonomi lokal melalui pariwisata yang lebih aman dan berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dengan sangat baik dan berhasil menghasilkan sejumlah temuan yang signifikan terkait dengan masalah lingkungan yang dihadapi oleh komunitas setempat. Salah satu temuan utama yang muncul dari kegiatan ini adalah adanya pendangkalan pada alur sungai, yang dapat berdampak negatif bagi berbagai aktivitas yang bergantung pada keberadaan sungai tersebut (Andriyani et al., 2019).. Pendangkalan ini tidak hanya mengurangi kenyamanan saat pelayaran, tetapi juga menimbulkan potensi ancaman terhadap keselamatan navigasi bagi kapal-kapal wisata yang beroperasi di sungai tersebut. Oleh karena itu, isu pendangkalan ini menjadi perhatian yang sangat penting dan mendesak untuk diatasi demi memastikan kelancaran dan keamanan aktivitas wisata yang berlangsung di perairan tersebut.

Berdasarkan hasil temuan yang telah diperoleh, menjadi sangat penting untuk melakukan pemetaan kedalaman sungai dengan memanfaatkan teknologi Echosounder Singlebeam Garmin GPS Map 585 Plus. Tujuan utama dari pemetaan ini adalah untuk memberikan manfaat yang nyata dan berkelanjutan bagi masyarakat sekitar, khususnya dalam memanfaatkan sungai sebagai sarana untuk kegiatan pariwisata yang lebih aman dan nyaman. Dengan adanya data kedalaman yang akurat, diharapkan masyarakat dapat memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kondisi sungai dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan pengalaman wisata yang ditawarkan (Mailisa et al., 2021)..

Untuk mencapai tujuan tersebut, berikut ini adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam proses pengabdian ini. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan bahwa semua aspek yang relevan diperhatikan dengan baik, sehingga hasil yang diperoleh dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi masyarakat dan meningkatkan keberlanjutan kegiatan pariwisata di wilayah tersebut.

3.1. Tahap Perencanaan

Kegiatan ini dimulai dengan observasi lapangan dan koordinasi dengan pelaku usaha kapal wisata untuk mengidentifikasi permasalahan pendangkalan di alur sungai. Selanjutnya, survei lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data kedalaman sungai, yang kemudian akan diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (GIS).



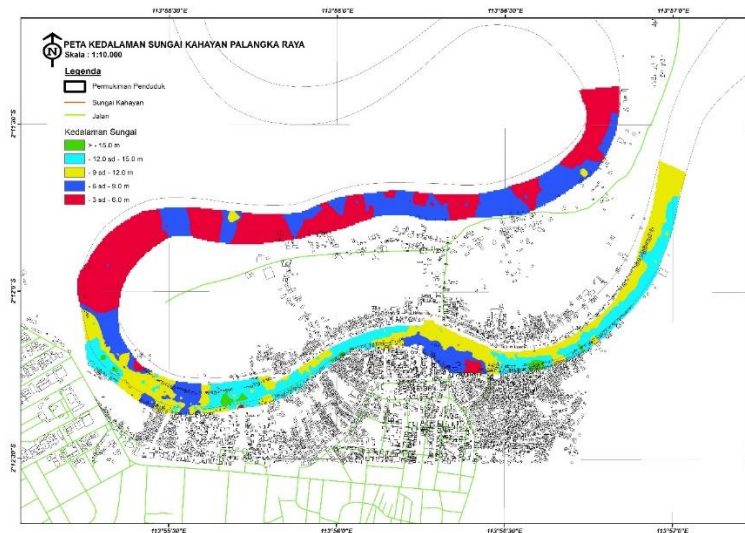
(a)



(b)

Gambar 1. Survei lapangan. (a) Pengambilan data kedalaman sungai menggunakan Echosounder Singlebeam Garmin GPS Map 585 Plus. (b) Pengambilan koordinat sekitar bantaran sungai.

Dalam analisis ini, data kedalaman akan dipadukan dengan informasi lain, seperti peta alur sungai dan titik-titik rawan pendangkalan (Wibowo et al., 2020). Tujuan dari proses ini adalah untuk menghasilkan peta kedalaman yang informatif dan mudah dipahami, sehingga dapat digunakan oleh komunitas kapal wisata untuk meningkatkan keselamatan navigasi.



Gambar 2. Peta Kedalaman Sungai Kahayan Kota Palangka Raya

Hasil pengukuran kedalaman sungai Kahayan yang terletak di Kota Palangka Raya menunjukkan adanya variasi yang cukup signifikan dalam kedalaman air. Kedalaman terukur bervariasi antara -3,6 meter, yang ditandai dengan notasi warna merah, hingga kedalaman maksimum sebesar 21,3 meter yang ditunjukkan dengan notasi warna hijau terang. Rata-rata kedalaman sungai ini tercatat pada angka -10,9 meter, yang diwakili oleh notasi warna biru muda, kuning, dan biru tua.

Variasi kedalaman yang teramati ini mencerminkan kondisi topografi dasar sungai yang tidak merata, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti proses sedimentasi, aliran air, serta aktivitas manusia di sekitar sungai. Rata-rata kedalaman yang mencapai -10,9 meter menunjukkan bahwa sebagian besar area sungai berada pada kedalaman yang cukup dalam, yang dapat mendukung berbagai aktivitas, termasuk navigasi (Andarino, 2021). Namun, perlu dicatat bahwa terdapat juga titik-titik dangkal yang perlu diperhatikan, terutama bagi kapal-kapal wisata yang beroperasi di perairan tersebut.

Data kedalaman yang diperoleh dari pengukuran ini sangat penting untuk meningkatkan keselamatan pelayaran di sungai Kahayan. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai variasi kedalaman ini, pengelolaan sumber daya air di wilayah tersebut dapat dilakukan dengan lebih efektif. Informasi ini tidak hanya bermanfaat untuk keamanan navigasi, tetapi juga dapat menjadi dasar bagi pengembangan kebijakan pengelolaan yang lebih berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

3.2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai cara membaca peta kedalaman sungai merupakan langkah krusial yang dilaksanakan untuk memperkenalkan peta kedalaman kepada komunitas yang terlibat dalam industri kapal wisata. Dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman serta keterampilan masyarakat, kegiatan ini tidak hanya dirancang untuk menyampaikan informasi secara teoretis, tetapi juga untuk memberikan pelatihan praktis yang relevan mengenai cara menggunakan peta tersebut dalam konteks navigasi dan pengambilan keputusan yang tepat.

Selama sesi sosialisasi, peserta akan diperkenalkan dengan konsep dasar mengenai peta kedalaman, yang mencakup pemahaman tentang simbol-simbol yang terdapat pada peta serta cara membaca dan menginterpretasikan informasi yang disajikan. Hal ini sangat penting untuk dilakukan, mengingat peta kedalaman mengandung data yang kompleks dan beragam, yang dapat mempengaruhi keselamatan serta efisiensi navigasi di sungai. Selain itu, pelatihan ini akan mencakup penjelasan mendetail tentang bagaimana cara menganalisis data kedalaman yang tersedia. Dengan demikian, peserta diharapkan dapat mengidentifikasi area-area yang aman untuk dilalui serta menghindari titik-titik yang berpotensi berbahaya, sehingga dapat

meningkatkan keselamatan dan kenyamanan saat berlayar di sungai (Fauzan, 2019)..

Dengan pendekatan yang komprehensif ini, diharapkan peserta tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang berguna dalam aktivitas sehari-hari mereka sebagai pengelola kapal wisata. Ini akan membantu mereka untuk lebih percaya diri dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan navigasi, serta meningkatkan kualitas pengalaman wisata bagi para pengunjung.



Gambar 3. Sosialisasi Peta Kedalaman Sungai Kahayan Kota Palangka Raya

Dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses sosialisasi dan pelatihan ini, diharapkan mereka tidak hanya berperan sebagai pengguna pasif, tetapi juga dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengelolaan sumber daya air di wilayah mereka. Pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya data kedalaman sungai akan membantu masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya air tersebut secara bertanggung jawab dan berkelanjutan (Sitonda, Rusman; Razak, M.R.R; Tuwu, 2018). Melalui pelatihan ini, diharapkan masyarakat mampu menggunakan peta kedalaman dengan efektif dan efisien. Hal ini sangat penting guna meningkatkan keselamatan navigasi kapal wisata, serta mendukung kegiatan pariwisata yang lebih aman dan menyenangkan bagi para pengunjung.

Selain itu, kegiatan ini juga memiliki tujuan yang lebih luas, yaitu untuk membangun kesadaran di kalangan masyarakat tentang pentingnya menjaga kondisi sungai agar tetap aman dan bersih. Dengan pengetahuan yang diperoleh selama sosialisasi dan pelatihan, diharapkan komunitas yang terlibat dalam industri kapal wisata dapat lebih menghargai lingkungan sekitar mereka. Mereka diharapkan dapat berperan aktif dalam menjaga kelestarian sungai, baik melalui praktik-praktik yang ramah lingkungan maupun dengan berpartisipasi dalam kegiatan konservasi (Lesmanawati & Fardani, 2022)..

Dengan demikian, sosialisasi dan pelatihan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis yang diperlukan untuk navigasi yang aman, tetapi juga membentuk sikap positif terhadap pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Ini akan menciptakan kesadaran kolektif dalam masyarakat untuk menjaga dan melestarikan lingkungan, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan keberlanjutan pariwisata di daerah tersebut.

3.3. Tahap Evaluasi

Setelah proses pemetaan kedalaman sungai dilakukan, evaluasi dilaksanakan untuk menilai kelebihan dan kekurangan dari penggunaan alat ini, serta untuk memastikan bahwa tujuan pengabdian kepada masyarakat telah tercapai. Salah satu keunggulan utama dari alat Echosounder adalah akurasi yang tinggi, yang memungkinkan identifikasi titik-titik pendangkalan dengan tepat. Selain itu, alat ini menawarkan efisiensi waktu dalam proses pengukuran kedalaman yang lebih cepat dibandingkan dengan metode manual. Echosounder ini juga menyediakan data real-time, sehingga pengguna dapat mengambil keputusan dengan cepat berdasarkan informasi yang diperoleh. Hasil pengukuran yang akurat dan dapat diandalkan ini mudah diintegrasikan ke dalam perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (GIS), memberikan visualisasi yang jelas tentang kondisi alur sungai, dan mendukung keselamatan navigasi dengan mengurangi risiko kecelakaan di perairan.

Dampak positif dari kegiatan ini terhadap masyarakat sangat signifikan. Dengan adanya data yang lebih akurat mengenai kedalaman sungai, masyarakat dapat lebih memahami kondisi

perairan dan merencanakan aktivitas wisata dengan lebih baik. Hal ini tidak hanya meningkatkan keselamatan navigasi kapal wisata, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan pengalaman wisata bagi para pengunjung. Sebelum kegiatan pengabdian ini dilakukan, banyak masyarakat yang tidak memiliki akses atau pemahaman yang cukup mengenai kondisi sungai, yang sering kali mengakibatkan kecelakaan dan ketidaknyamanan saat berlayar. Setelah kegiatan ini, mereka menjadi lebih teredukasi dan mampu mengelola sumber daya air dengan lebih bertanggung jawab.

Namun, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Echosounder Singlebeam memiliki jangkauan yang terbatas, sehingga tidak dapat menangkap data di area yang lebih luas secara bersamaan (Kencana et al., 2021).. Selain itu, resolusi data yang dihasilkan mungkin kurang detail dibandingkan dengan sistem multibeam, yang dapat memberikan informasi lebih lengkap tentang dasar sungai. Faktor lingkungan, seperti gelombang dan arus, juga dapat mempengaruhi akurasi pengukuran. Kualitas data sangat bergantung pada keterampilan operator dalam mengoperasikan alat, dan meskipun lebih terjangkau dibandingkan sistem multibeam, penggunaan Echosounder Singlebeam masih memerlukan investasi yang signifikan. Alat ini mungkin juga kesulitan dalam mengukur kedalaman di area yang sangat dangkal, dan pengguna perlu pelatihan tambahan untuk menganalisis serta menginterpretasikan data yang dihasilkan dengan benar.

Dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan ini, pengguna dapat membuat keputusan yang lebih baik mengenai pemanfaatan Echosounder dalam pemetaan kedalaman sungai. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat ini telah menunjukkan keberhasilan yang signifikan, dengan dampak positif yang dirasakan oleh masyarakat dalam meningkatkan keselamatan dan keberlanjutan kegiatan pariwisata di wilayah tersebut.

4. KESIMPULAN

Sungai memiliki peranan yang sangat penting sebagai jalur transportasi dan sumber daya alam yang mendukung kehidupan masyarakat, terutama dalam industri pariwisata. Namun, masalah pendangkalan sungai yang semakin mendesak dapat mengancam keselamatan kapal wisata dan merugikan ekonomi lokal. Pendangkalan ini sering disebabkan oleh sedimentasi, aktivitas manusia, dan perubahan iklim, yang mengubah kedalaman dan alur sungai. Pengabdian ini berfokus pada pemanfaatan teknologi canggih, seperti Echosounder Singlebeam, untuk melakukan pemetaan kedalaman sungai secara akurat. Dengan analisis mendalam mengenai dinamika pendangkalan, diharapkan dapat dihasilkan data yang aplikatif untuk meningkatkan praktik navigasi yang lebih aman. Selain itu, pengabdian ini bertujuan untuk mengisi celah dalam literatur yang ada dan memberikan kontribusi signifikan terhadap kebijakan pengelolaan sumber daya air. Dengan demikian, pengabdian ini berpotensi menjadi model bagi daerah lain yang menghadapi tantangan serupa, meningkatkan keselamatan dan keberlanjutan operasional di sektor kapal wisata.

UCAPAN TERIMA KASIH

Komunitas Sadar Wisata Daerah Aliran Sungai Kahayan di Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, serta Program Pascasarjana Universitas Palangka Raya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdah, U., Sulisty, M. A. B., Rahayu, Y. S., & Rahmawati, M. F. (2023). Pemanfaatan Daerah Aliran Sungai Sedudut Sebagai Rintisan Eduwisata di RT 03 RW 06 Mulyorejo Kota Malang. *JAST : Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi*, 7(1), 72–86. <https://doi.org/10.33366/jast.v7i1.5155>
- Agusdiansyah, D., Paotonan, C., & Rahman, S. (2024). Analisis Potensi Pemanfaatan Sungai Tallo Makassar Sebagai Alur Pelayaran. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 97–104.

<https://doi.org/10.62012/sensistek.v7i2.41678>

- Andarino, B. (2021). Pemodelan Perubahan Banjir di Pamenang Barat Menggunakan HECRAS. *Megasains*, 12(2), 35–41. <https://doi.org/10.46824/megasains.v12i2.77>
- Andriyani, I., Wahyuningsih, S., & Karim, M. D. (2019). Prediksi Laju Sedimentasi dan Erosi di Sub DAS Kemuning Menggunakan Rainfall Simulator. *AgriTECH*, 39(3), 179. <https://doi.org/10.22146/agritech.41507>
- Candini, T. A., Fristikawati, Y., & Delarosa, S. (2023). Pengaturan Tentang Pemanfaatan Lahan Sekitar Sungai Ciliwung Di Bogor Terkait Penanggulangan Banjir. *Gloria Justitia*, 3(2), 132–146. <https://doi.org/10.25170/gloriajustitia.v3i2.4970>
- Dani Nugroho Saputro, Hermanto, N. I. S., Hermanto, N. I. S., & Susanto, H. (2023). Pemetaan Bathimetri Dan Pemodelan Dasar Danau Menggunakan Single Beam Echosounder. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.31849/siklus.v9i1.11412>
- Fauzan, H. (2019). *Pemetaan Batimetri Untuk Keselamatan Pelayaran Di Daerah Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS) Pelabuhan Tanjung Perak* (Vol. 6, Issue 1). etd.repository.ugm.ac.id. <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/176578>
- Gelfi, M., Kencana, E. R., & Achiari, H. (2021). Tsunami Wave Transformation in Selesung Bay (Lampung). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 698(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/698/1/012027>
- Kencana, E. R., Gelfi, M., & Achiari, H. (2021). Towards comprehensive tsunami mitigation study: A case of Legundi Island. In *Journal of Science and* scholar.archive.org. <https://scholar.archive.org/work/vfzag5pt4fgd7izhvjbwo5ay2e/access/wayback/https://journal.itera.ac.id/index.php/jsat/article/download/408/176>
- Lesmanawati, F., & Fardani, I. (2022). Studi Identifikasi Tingkat Risiko Bencana Banjir di Kecamatan Pamanukan Kabupaten Subang. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 44–53. <https://doi.org/10.29313/jrpk.v2i1.758>
- Mailisa, E. R., Warsito, B., & Yulianto, B. (2021). Strategi Peningkatan Kualitas Air Sungai: Studi Kasus Sungai Sani. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 17(2), 101–114. <https://doi.org/10.33658/jl.v17i2.268>
- Mistick, K. A., Watkins, R. N., Jolliff, B. L., Ghent, R. R., Korotev, R. L., & Zeigler, R. A. (2022). Determining the age of Vaughan, a potential source crater for lunar meteorites, using boulder size-frequency distributions. *Icarus*, 376, 114888. <https://doi.org/10.1016/j.icarus.2022.114888>
- Pangestu, N. J., Kushadiwijayanto, A. A., & Nurrahman, Y. A. (2020). Studi Batimetri dan Morfologi Muara Sungai Mempawah Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. In *Jurnal Laut Khatulistiwa* (Vol. 3, Issue 2, p. 69). researchgate.net. <https://doi.org/10.26418/lkuntan.v3i2.41150>
- Pradana, H. (2020). Pengembangan Pariwisata Pasar Terapung Kota Banjarmasin. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 15(1), 63–76. <https://doi.org/10.47441/jkp.v15i1.56>
- Praisra, H., Endyana, C., Khan, A. M. A., & Mulyana, A. (2021). Potensi wisata olahraga air sungai Ciherang: Kayak X. In *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan* (Vol. 10, Issue 1, pp. 19–30). academia.edu. <https://doi.org/10.36706/altius.v10i1.13532>
- Pratiwi, M. (2022). Survei Bathimetri di Perairan Dangkal Menggunakan Wahana USV (Unmanned Surface Vehicle) Studi Kasus Sungai Ciliwung. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.31315/imagi.v2i1.7478>
- Sitonda, Rusman; Razak, M.R.R; Tuwu, L. (Universitas M. S. (2018). Konsep Perencanaan Pembangunan Partisipatif di Daerah. In *KNAPPPTMA ke-7* (pp. 172–193). Center for Open Science. <https://doi.org/10.31219/osf.io/xb8c3>
- Slamet, E. (2020). Kajian Banjir di Jakarta dari Sudut Pandang Ekologi. In *Sainstech: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi* (Vol. 22, Issue 1). scholar.archive.org. <https://doi.org/10.37277/stch.v22i1.583>

- Wibowo, R. C., Karyanto, S.Si., M.T., K., Zaenudin, S.Si., M.T., A., & Sarkowi, M. (2020). Peningkatan Partisipasi Masyarakat pada Studi Pemetaan Partisipatif dalam Pembuatan Jalur Evakuasi Bencana Tsunami di Desa Wisata Pagar Jaya. In *Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* (Vol. 4, Issue 1, p. 43). Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung. <https://doi.org/10.23960/jss.v4i1.172>
- Zhang, S., Jing, Z., Li, W., Wang, L., Liu, D., & Wang, T. (2019). Navigation risk assessment method based on flow conditions: A case study of the river reach between the Three Gorges Dam and the Gezhouba Dam. *Ocean Engineering*, 175, 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.02.016>