

## PEMETAAN BATIMETRI SUNGAI KAHAYAN KOTA PALANGKA RAYA

(*BATIMETRIC MAPPING OF KAHAYAN RIVER, PALANGKA RAYA CITY*)

Hepryandi Luwyk Djanas Usup<sup>1\*</sup>, Ferdinandus<sup>1</sup>, Dody A. K. Wijaya<sup>1</sup>, Novalisae<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dosen Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

\* Korespondensi E-mail: [hepryandi@mining.upr.ac.id](mailto:hepryandi@mining.upr.ac.id)

### Abstrak

Pemetaan batimetri merupakan salah satu cara untuk mendapatkan gambaran atau bentuk dasar Sungai Kahayan sehingga diketahui area yang memiliki kedalaman tertentu. Tahapan penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif untuk menghasilkan nilai-nilai yang menjadi dasar penggambaran peta batimetri. Pengumpulan data dengan studi pustaka dan pengumpulan data langsung di lapangan. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan menggunakan *Singlebeam Echosounder* (Garmin GPS 420S) dimana nanti akan dihasilkan peta batimetri. Pengukuran batimetri sejauh 10,9 Km kedalaman maksimal dari kedalaman DAS Kahayan pada muka air laut 13,34 m dpl, berada pada kedalaman maksimal 11,06 m - 23,55 m dan kedalaman minimal berada pada 0,25 - 2,45 m.

**Kata Kunci** : batimetri, kedalaman, sungai kahayan

### Abstract

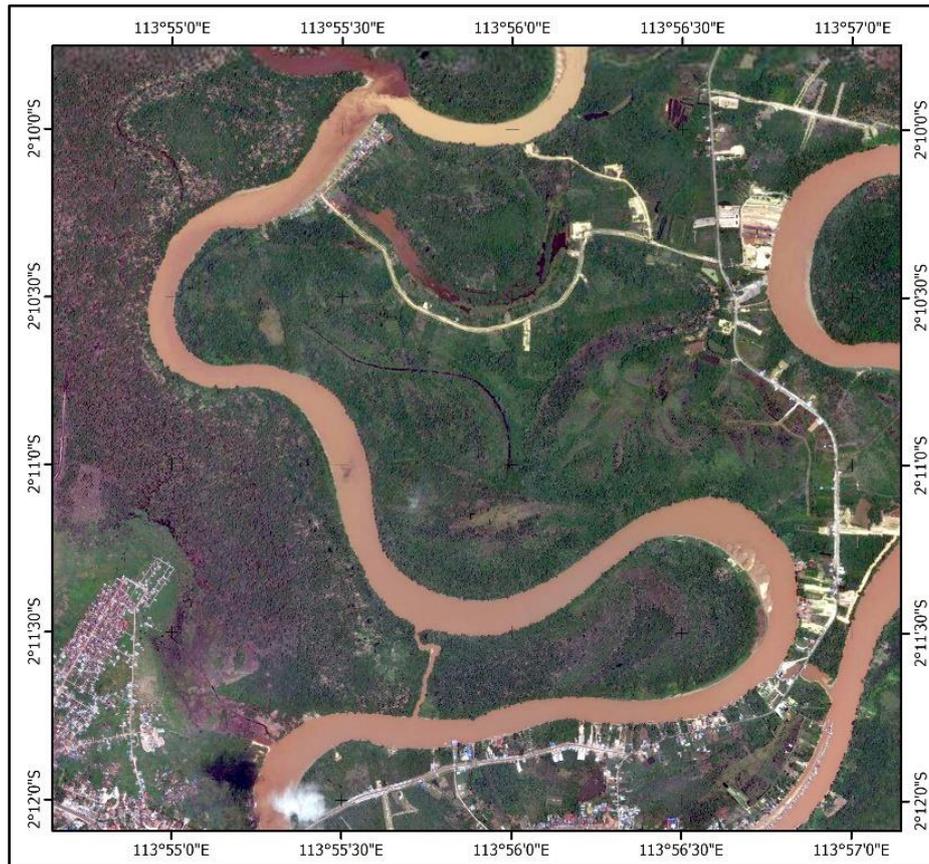
*Bathymetry mapping is one way to get an overview or shape of the Kahayan River base so that the area that has a certain depth is known. The stages of the research were carried out using quantitative methods to produce values that became the basis for depicting bathymetric maps. Data collection by literature study and direct data collection in the field. Field data retrieval is carried out using a Singlebeam Echosounder (Garmin GPS 420S) which will produce a bathymetry map. Bathymetric measurements are 10.9 km, the maximum depth is from the Kahayan watershed depth at sea level of 13.34 m above sea level, at a maximum depth of 11.06 m - 23.55 m and a minimum depth of 0.25 - 2.45 m.*

**Keywords**: *bathymetry, depth, river kahayan*

## 1. PENDAHULUAN

Pemetaan batimetri (pemerunan) merupakan proses dan aktivitas yang ditunjukkan untuk memperoleh gambaran (model) bentuk permukaan (Topografi) dasar perairan (seabed surface). Proses penggambaran dasar perairan (pengukuran, pengolahan hingga visualisasi) disebut dengan Survei Batimetri. Perkembangan teknologi pemetaan pada zaman sekarang tidak hanya pada pemetaan wilayah darat saja. Pemetaan

wilayah perairan pun sudah sangat berkembang. Adapun metode pemetaan bawah air disebut juga dengan Pemerunan. Transportasi bahan galian tidak hanya melalui jalan darat, jalur air juga dapat digunakan. Sungai Kahayan merupakan salah satu jalur air yang dapat dijadikan jalan transportasi bahan galian Tambang. Oleh Karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian "Pemetaan Batimetri Sungai Kahayan". Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Daerah Penelitian di Sungai Kahayan

## 2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan paper ini adalah kuantitatif menghasilkan nilai-nilai yang menjadi dasar dalam penggambaran peta batimetri. Pengumpulan data dengan studi literatur dan pengambilan data langsung di lapangan.

### 2.1. Survei Hidrografi

Survei adalah kegiatan terpenting dalam menghasilkan informasi hidrografi, seperti: penentuan posisi laut dan penggunaan sistem referensi, pengukuran kedalaman, pengukuran arus, pengukuran sedimen, pengamatan pasut, pengukuran detil situasi dan garis pantai. (Eka Djunasjah, 2005)

Data-data yang diperoleh dari aktivitas-aktivitas tersebut diatas dapat disajikan sebagai informasi dalam bentuk peta dan non-peta serta disusun dalam bentuk basis data kelautan. Kata hidrografi merupakan serapan dari bahasa Inggris (hydrograph). Secara etimologis, hydrography ditemukan dari kata sifat dalam bahasa Prancis abad pertengahan hydrographique sebagai kata yang berhubungan dengan sifat dan pengukuran badan air, misalnya: kedalaman dan arus.

### 2.2. Pemeruman

Pemeruman adalah proses dan aktivitas yang ditunjukkan untuk memperoleh gambaran (model)

bentuk permukaan (topografi) dasar perairan (seabed surface). Proses penggambaran dasar perairan tersebut (sejak pengukuran, pengolahan hingga visualisasinya) disebut sebagai survei batimetri.

Pemeruman dilakukan dengan membuat profil (potongan) pengukuran kedalaman. Lajur perum dapat berbentuk garis-garis lurus, lingkaran-lingkaran konsentrik, atau lainnya sesuai metode yang digunakan untuk penentuan posisi titik-titik fiks perumnya. Lajur-lajur perum didesain sedemikian rupa sehingga memungkinkan pendeteksian perubahan kedalaman yang lebih ekstrim. Untuk itu, desain lajur-lajur perum harus memperhatikan kecenderungan bentuk dan topografi pantai sekitar perairan yang akan disurvei. Agar mampu mendeteksi 7 perubahan kedalaman yang lebih ekstrim lajur perum dipilih dengan arah yang tegak lurus terhadap kecenderungan arah garis pantai. (Bambang Triatmodjo, 1999).

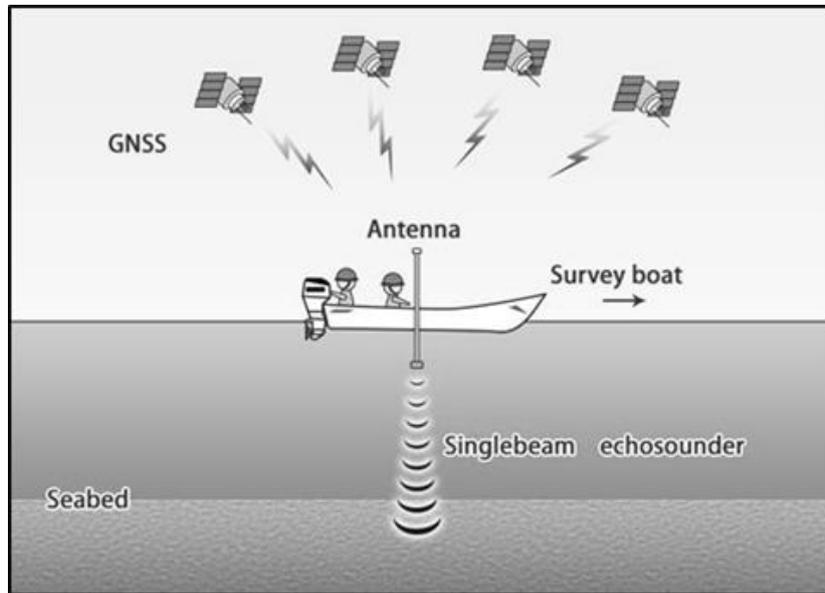
### 2.3. Singlebeam Echosounder

Batimetri dengan menggunakan singlebeam secara umum mempunyai susunan transceiver (transducer/receiver) yang terpasang pada lambung kapal atau sisi bantalan pada kapal. Sistem ini mengukur kedalaman air secara langsung dari kapal penyelidikan. Transceiver yang terpasang pada lambung kapal mengirimkan pulsa akustik dengan

frekuensi tinggi yang terkandung dalam beam (gelombang suara) secara langsung menyusuri bawah kolom air. Energi akustik memantulkan sampai dasar laut dari kapal dan diterima kembali oleh tranceiver. Tranceiver terdiri dari sebuah transmitter yang mempunyai fungsi sebagai pengontrol panjang gelombang pulsa yang dipancarkan dan menyediakan tenaga elektrik untuk frekuensi yang diberikan.

Sebelum pelaksanaan pemeruman harus dibuat rencana lajur utama dan lajur silang. Berikut

ini adalah kriteria pemeruman untuk singlebeam echosounder. Menentukan dari kondisi umum topografi dasar laut, koreksi pasang surut dan pendeteksian, klasifikasi serta penentuan bahaya-bahaya di dasar laut merupakan suatu hal yang mendasar dalam tugas survei hidrografi. Kedalaman air diatas bahaya tersebut harus ditentukan, paling tidak, sesuai ketentuan akurasi kedalaman sebagaimana orde satu.



Gambar 2. Pengukuran Singlebeam Echosunder

#### 2.4. Interpolasi Pasang Surut

Interpolasi pasang surut diperlukan untuk melihat berapa perbedaan nilai pasang surut gelombang dari jam sebelum ke jam sesudah pengamatan pasang surut. Hal ini berfungsi untuk mendapatkan nilai kedalaman terkoreksi pada saat pemeruman telah dilakukan. Adapun rumus interpolasi pasang surut adalah sebagai berikut: (Bambang Triatmodjo, 2008).

$$B = A3 + ((\text{TIME} - A1) / (A2 - A1)) \times (A4 - A3) \quad (1)$$

Keterangan:

- A3 = nilai awal pasut ketika pemeruman
- TIME = jam ketika pemeruman
- A1 = jam pengamatan awal pasut ketika pemeruman
- A2 = jam pengamatan akhir pasut ketika pemeruman
- A4 = nilai akhir pasut ketika sounding

Setelah nilai interpolasi pasang surut telah di dapat maka akan didapat nilai kedalaman terkoreksi

pemeruman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Depth correction (Hc)} = \text{Depth} + \text{Draft} + (\text{MSL} - B) \quad (2)$$

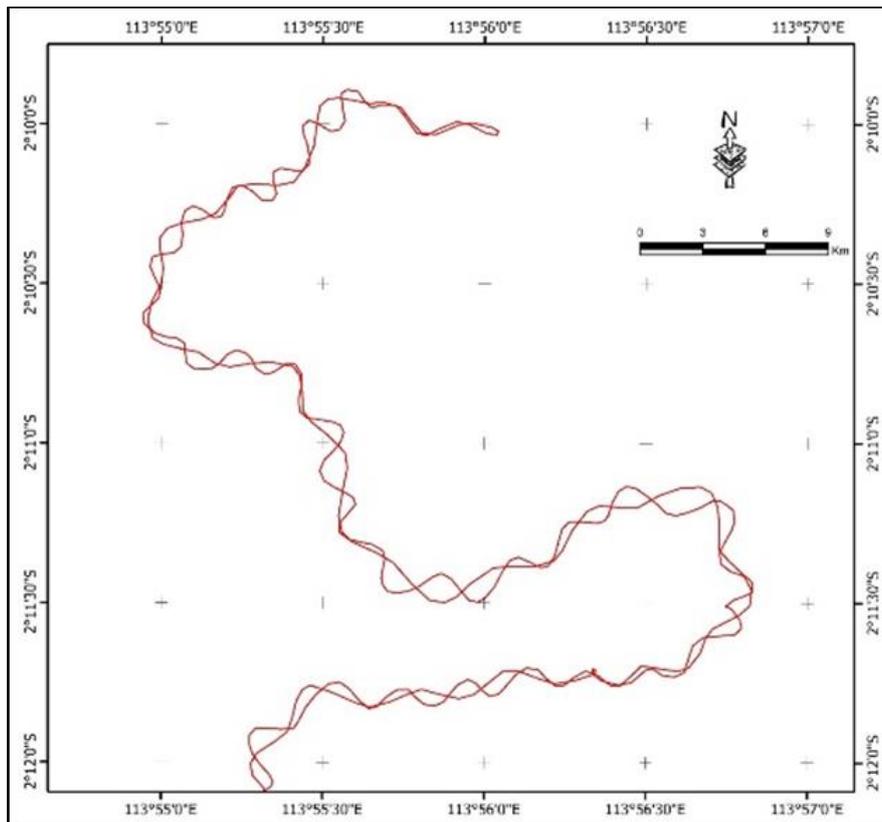
Keterangan:

- Depth Correction = kedalaman terkoreksi (m)
- Depth = kedalaman (m)
- Draft = jarak antara transducer ke permukaan air (m)
- MSL = permukaan laut rata-rata (m dpl)
- B = interpolasi pasang surut (m)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Lintasan Pemeruman

Lintasan pemeruman dibuat zig-zak dengan maksud memberikan data yang lebih rinci tentang kedalaman dasar sungai sehingga mendekati keadaan yang sebenarnya. Pengukuran batimetri dilakukan sejauh 10,9 Km, sepanjang DAS Kahayan. Adapun hasil lajur perum dilapangan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Lajur Perum 2021

**Kedalaman Per Interval Data**

Hasil pemerunan yang dilakukan pada 2021, diperoleh 2.549 data kedalaman dibagi menjadi 6 segmen yang dapat memudahkan dalam menganalisis dan melihat tren data. Adapun pembagian segmen data terdiri dari:

- 1) Data pemerunan 1 sampai 500
- 2) Data pemerunan 501 sampai 1.000
- 3) Data pemerunan 1.001 sampai 1.500
- 4) Data pemerunan 1.501 sampai 2.000
- 5) Data pemerunan 2.001 sampai 2.500
- 6) Data pemerunan 2.501 sampai 2.549

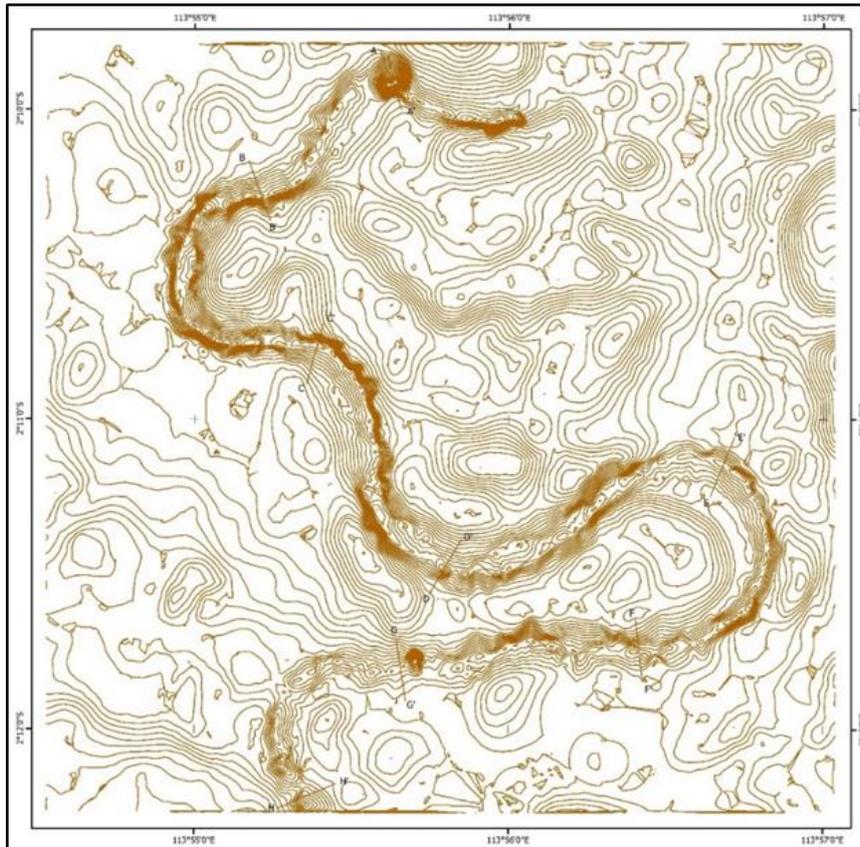
Tabel 1. Kedalam Berdasarkan Interval Data Pemerunan 2021

Deskripsi (m)	Jumlah Data Pemerunan 2021					
	1 - 500	501 - 1.000	1.001 - 1.500	1.501 - 2.000	2.001 - 2.500	2.501 - 2.549
Max Depth	13,951	19,863	11,064	23,554	16,259	12,960
Min Depth	0,256	0,863	1,066	0,570	1,357	2,459
Average Depth	5,93	7,68	6,36	7,62	7,51	7,72

Berdasarkan Tabel 1, diatas maka dapat disimpulkan bahwa kedalaman maksimal dari kedalaman DAS Kahayan pada muka air laut 13,34 m dpl, berada pada kedalaman maksimal 11,06 m - 23,55 m dan kedalaman minimal berada pada 0,25 – 2,45 m.

**Model Topografi Dasar Sungai**

Topografi dasar sungai Kahayan di komparasi dengan data permukaan yang selanjutnya dimodelkan dengan *Software Global Mapper Free Trial Version* yang menghasilkan peta kontur batimetri dengan interval 1 m seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Batimetri 2021

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan pemetaan batimetri rawa gambut menggunakan singlebeam echosounder di Sungai Kahayan, maka diperoleh jarak pengukuran batimetri sejauh 10,9 Km menghasilkan kedalaman maksimal 11,06 m - 23,55 m dan kedalaman minimal berada pada 0,25 – 2,45 m.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2016. Metode Pengukuran Kedalaman Menggunakan Alat Perum Gema Untuk Menghasilkan Peta Batimetri. SNI 8283:2016. Jakarta.
- Elok Dyah Kusumawati, Gentur Handoyo, dan Hariadi. 2015. Pemetaan Batimetri Untuk Mendukung Alur Pelayaran Di Perairan Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Jurnal Oseanografi. Volume 4(4): halaman 706 – 712.
- Restu Maheswara Ayyar Lamarolla, Sasmito, dan Haniah. 2013. Analisis Presisi Pemeruman Di Daerah Perairan Semarang Dengan Menggunakan Garmin Gps Map 420S. Jurnal Geodesi Undip. Volume 2(4): halaman 265-278.

- Ridho Anzari, Hartoni, dan Heron Surbakti. 2017. Pemetaan Batimetri Menggunakan Metode Akustik Di Muara Sungai Lumpur Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Maspari Journal. Volume 9(2): halaman 77-84.
- Soeprapto. 2001. Survei Hidrografi, Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.