

POTENSI ENDAPAN BAHAN GALIAN PASIR DI DASAR SUNGAI KAHAYAN KECAMATAN PAHANDUT KOTA PALANGKA RAYA

(POTENTIAL DEPOSITS OF SAND EXCAVATED MATERIALS IN THE BOTTOM OF THE
KAHAYAN RIVER, PAHANDUT DISTRICT, PALANGKA RAYA CITY)

Hepryandi Luwyk Djanas Usup^{1*}, Noveriady¹, Ferdinandus¹, Dody A.K. Wijaya¹, Lesly Martha
Cecylia Meka²

¹ Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

² Prodi Bahasa Inggris, FKIP, Universitas Palangka Raya

* Korespondensi E-mail: hepryandi@mining.upr.ac.id

Abstrak

Penelitian potensi endapan bahan galian pasir dilakukan sepanjang Tumbang Rungan hingga jembatan Kahayan yang terletak di wilayah kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Melimpahnya endapan sedimen tidak lepas dari proses alam dan akibat aktivitas manusia, sehingga perlu dimanfaatkan dengan baik selain mengembalikan fungsi hidrologis DAS Kahayan, juga mengurangi aktivitas penambangan di darat. Adapun metode penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan melakukan analisis data-data yang dimiliki sehingga dapat disimulasikan dengan bentuk model dan persamaan matematis melalui bantuan aplikasi. Dari hasil survei batimetri yang dilakukan sejauh 10,9 km pada tahun 2017 dan 2021, maka dapat dihasilkan bentuk model topografi dasar sungai Kahayan yang nantinya disimulasikan dalam grid volume computations pada Software Surfer Free Trial Version sehingga diperoleh volume, berdasarkan metode trapezoidal rule sebesar 1.827.477,09 m³, simpson's rule sebesar 1.816.596,13 m³, dan simpson's 3/4 rule sebesar 1.800.081.59 m³. Sehingga apabila dirata-ratakan estimasi galian pasir yang ada di daerah penelitian sebesar 1.814.718,27 m³.

Kata Kunci : Potensi, galian pasir, model, volume.

Abstract

Research on the potential for mineral deposits of sand was carried out along Tumbang Rungan to the Kahayan bridge, which is located in the city of Palangka Raya, Central Kalimantan. The abundance of sediment deposits cannot be separated from natural processes and due to human activities, so it needs to be utilized properly in addition to restoring the hydrological function of the Kahayan watershed, as well as reducing mining activities on land. The research method is carried out quantitatively by analyzing the data held so that it can be simulated in the form of models and mathematical equations through the help of applications. From the results of a bathymetric survey conducted as far as 10.9 km in 2017 and 2021, it can be concluded that the topographical model of the Kahayan riverbed is then simulated in the grid volume computations in the Surfer Free Trial Version Software so that the volume, based on the trapezoidal rule method, is 1,827. 477.09 m, Simpson's rule of 1,816,596.13 m, and Simpson's 3/4 rule of 1,800,081.59 m. So, if the average estimated sand excavation in the research area is 1,814,718.27 m³.

Keywords: Potential, sand excavation, model, volume.

1. PENDAHULUAN

Sungai kahayan merupakan salah satu sungai besar yang melewati Kota Palangka Raya dengan membawa banyak endapan sedimen dari hulu sungai, baik yang berasal dari proses alam (erosi) dan aktivitas manusia (kegiatan

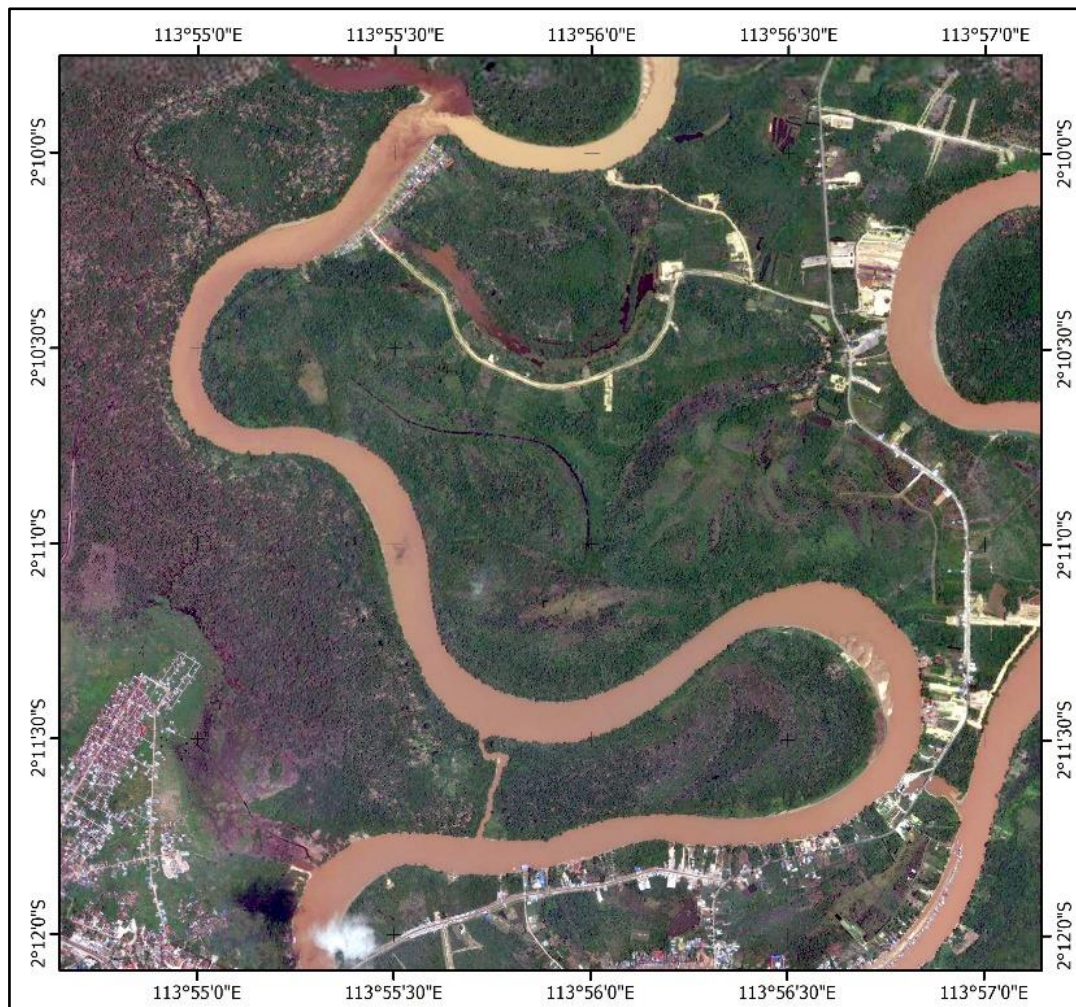
penambangan emas disepanjang DAS Kahayan). Endapan sedimen tersebut memberikan dampak negatif dalam keberlangsungan DAS Kahayan dan juga memberi dampak positif terhadap ketersediaan sumber bahan galian pasir. Untuk mengetahui potensi endapan sedimen (pasir sungai) DAS Kahayan di sepanjang Tumbang

Rungan hingga jembatan Kahayan, maka dilakukan komparasi data survei batimetri yang sudah dilakukan tahun 2017 dan data survei batimetri tahun 2021.

Penggunaan bahan galian pasir yang banyak mengandung endapan sedimen lainnya seperti, lumpur dan lain sebagainya banyak digunakan sebagai material timbunan. Potensi pasir sungai (sungai Kampar, sungai Inderagiri bagian hulu dan hilir, serta sungai Rokan bagian hulu dan hilir) sebagai pasir cetak pada pengecoran logam. Penambangan pasir sungai memberikan manfaat ekonomi dan hidrologis.

Penggunaan pasir sungai (sungai batang kuraji) sebagai agregat halus pada campuran perkerasan lentur dengan persentase takaran 15%, sangat cocok untuk campuran aspal.

Penelitian tentang potensi endapan bahan galian pasir di dasar sungai Kahayan sangat jarang dilakukan mengingat banyak kegiatan penambangan yang ada di Kota Palangka Raya selalu berfokus pada aktivitas di daratan, sehingga jarang melihat peluang pemanfaatan sedimen sungai yang lambat laun menjadi sumberdaya bahan galian berlimpah. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar-1.



Gambar 1. Lokasi Daerah Penelitian Potensi Galian Pasir di Sungai Kahayan

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan paper ini adalah kuantitatif menghasilkan angka-angka yang menjadi dasar dalam perhitungan potensi keterdapatn endapan pasir. Pengumpulan data dengan studi literatur dan pengambilan data langsung dilapangan. Data-data survei batimetri diperoleh dari data pengukuran tahun 2017 dan pengukuran 2021,

yang disimulasikan dalam grid volume computations sehingga diperoleh volume, berdasarkan metode trapezoidal rule, simpson's.

Teknik Pengambilan Data Survei Batimetri

Sebelum dilakukan kegiatan pemerunan harus dibuat rencana jalur lintasan sehingga data-data yang diperoleh dapat merepresentasikan model yang sebenarnya dari topografi dasar sungai. Sedangkan model lintasan yang

digunakan berupa lintasan zik-zak.

Pada penelitian ini pengambilan data pemeruman dilakukan menggunakan alat singlebeam fishfinder Garmin GPS Map 420S yang kepresisian data masuk pada orde 1, dan alat ini dapat direkomendasikan untuk pembuatan peta LPI pada perairan dangkal.

Pengukuran lapangan dilakukan mengacu pada SNI 8283:2016 tentang Metode pengukuran kedalaman menggunakan alat perum gema untuk

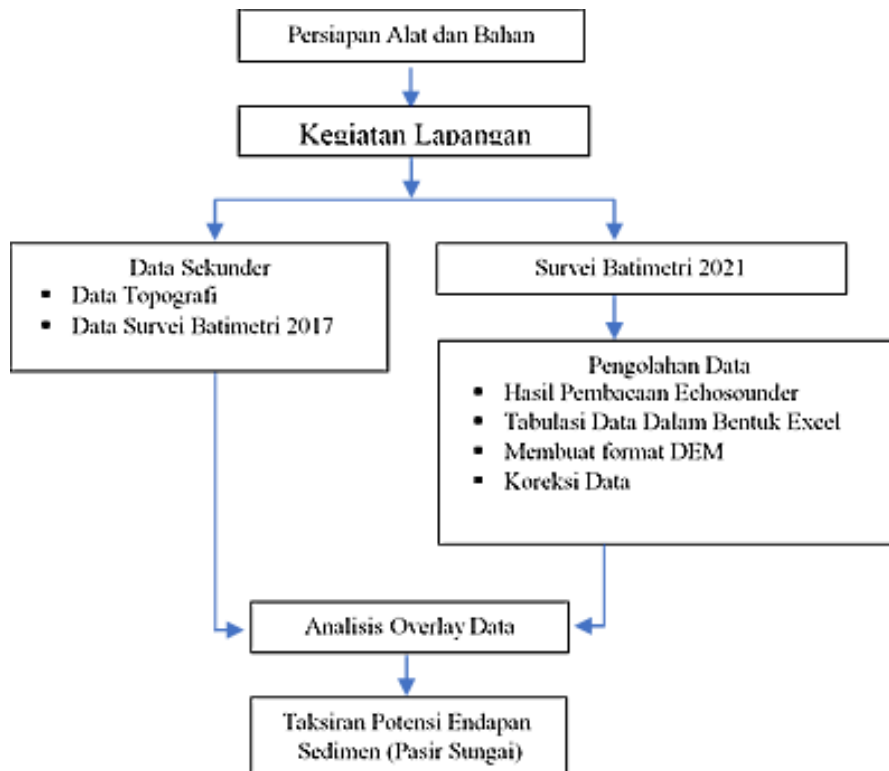
menghasilkan peta batimetri.

Teknik Pengolahan Data Survei Batimetri

Melakukan pengolahan data untuk mendapatkan koreksi antara kedalaman dan pasang surut menggunakan batuan Microsoft Excel dan dimodelkan dengan program Surfer (trial version) sehingga diperoleh volume endapan bahan galian dari tahun 2017 sampai 2021.



Gambar 2. Pengukuran Batimetri Menggunakan GPS Garmin 420 (Sonder Single Beam)



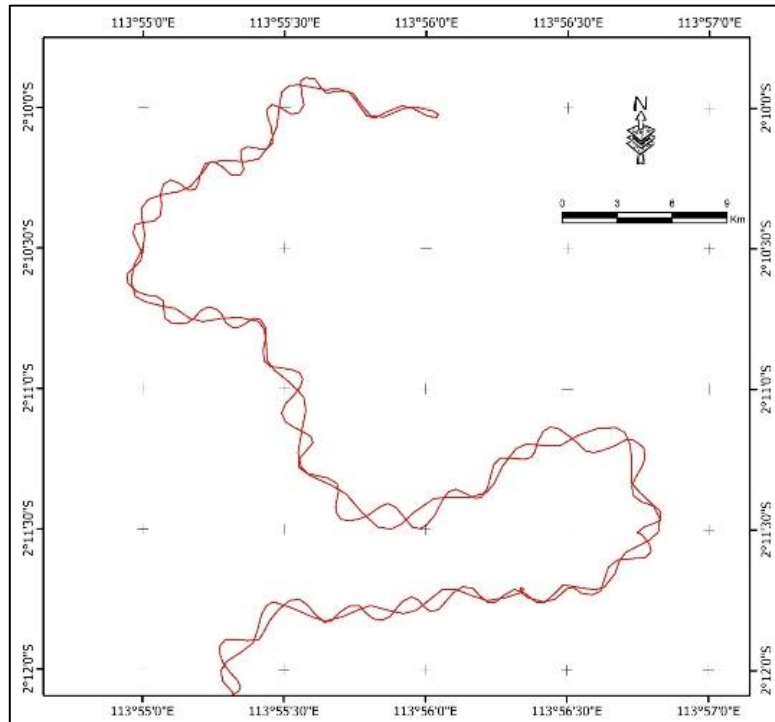
Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

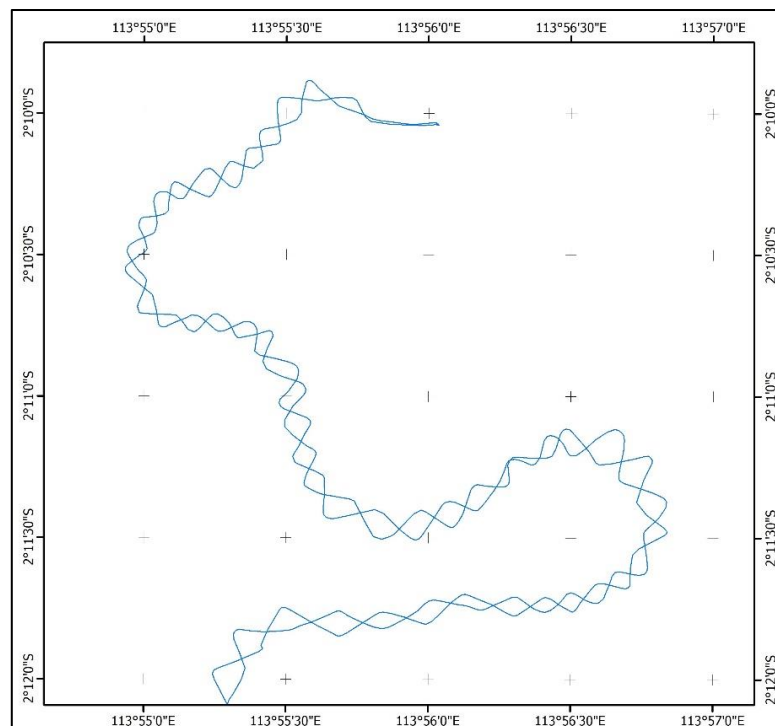
Lintasan Pemeruman

Lintasan pemeruman dibuat zigzag 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-3 dan Gambar-4.



Gambar 4. Lajur Perum 2021



Gambar 5. Lajur Perum 2017

Berdasarkan lajur perum diatas, menunjukkan kemiripan dalam pola pengambilan data, sehingga data pemerunan di tahun 2017 dan 2021 dapat disandingkan untuk memperoleh perubahan kedalaman DAS Kahayan dan menghitung potensi endapan sedimen yang ada di sepanjang lintasan pengukuran.

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:
 Data pemerunan 1 sampai 500
 Data pemerunan 501 sampai 1.000
 Data pemerunan 1.001 sampai 1.500
 Data pemerunan 1.501 sampai 2.000
 Data pemerunan 2.001 sampai 2.500
 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 |
| <i>Max Depth</i> | 13,951 | 19,863 | 11,064 | 23,554 | 16,259 | 12,960 |
| <i>Min Depth</i> | 0,256 | 0,863 | 1,066 | 0,570 | 1,357 | 2,459 |
| <i>Average Depth</i> | 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 naksimal 11,06 m - 23,55 m dan kedalaman minimal berada pada 0,25 – 2,45 m.

Hasil pemerunan yang dilakukan pada 2017, diperoleh 3.215 data kedalaman dibagi menjadi 7 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 3.000
- 7) Data pemerunan 3.001 sampai 3.215

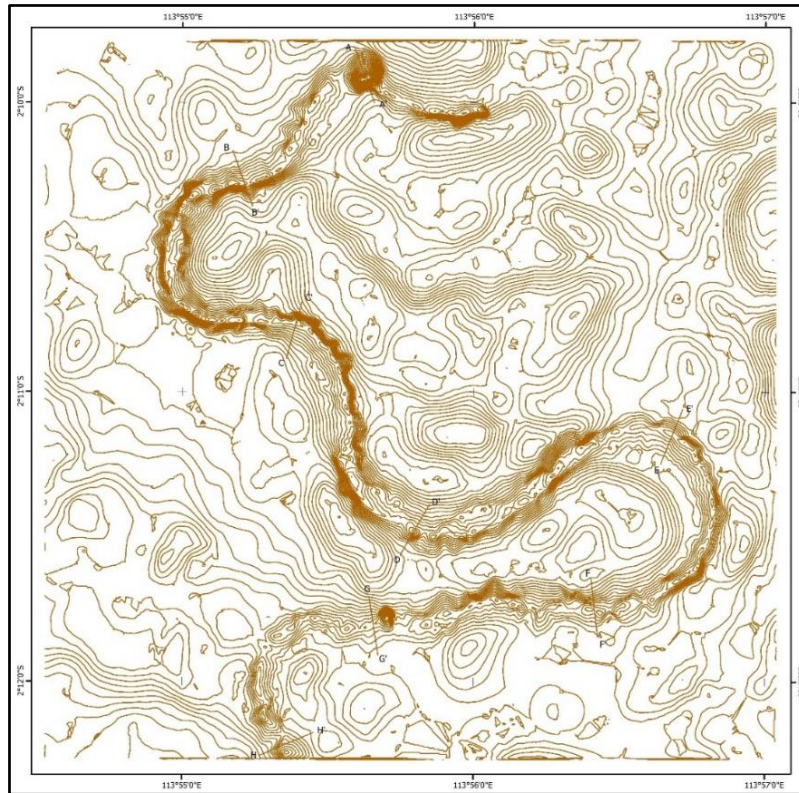
Tabel 2. Kedalam Berdasarkan Interval Data Pemerunan 2017

| Deskripsi (m) | Jumlah Data Pemerunan 2017 | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 - 500 | 501 - 1.000 | 1.001 - 1.500 | 1.501 - 2.000 | 2.001 - 2.500 | 2.501 - 3.000 | 3.001 - 3.215 |
| <i>Max Depth</i> | 15,449 | 11,745 | 13,742 | 23,235 | 23,935 | 13,132 | 16,831 |
| <i>Min Depth</i> | 0,547 | 1,444 | 1,342 | 2,238 | 1,835 | 1,332 | 2,631 |
| <i>Average Depth</i> | 9,26 | 6,51 | 7,38 | 5,14 | 8,22 | 7,45 | 8,55 |

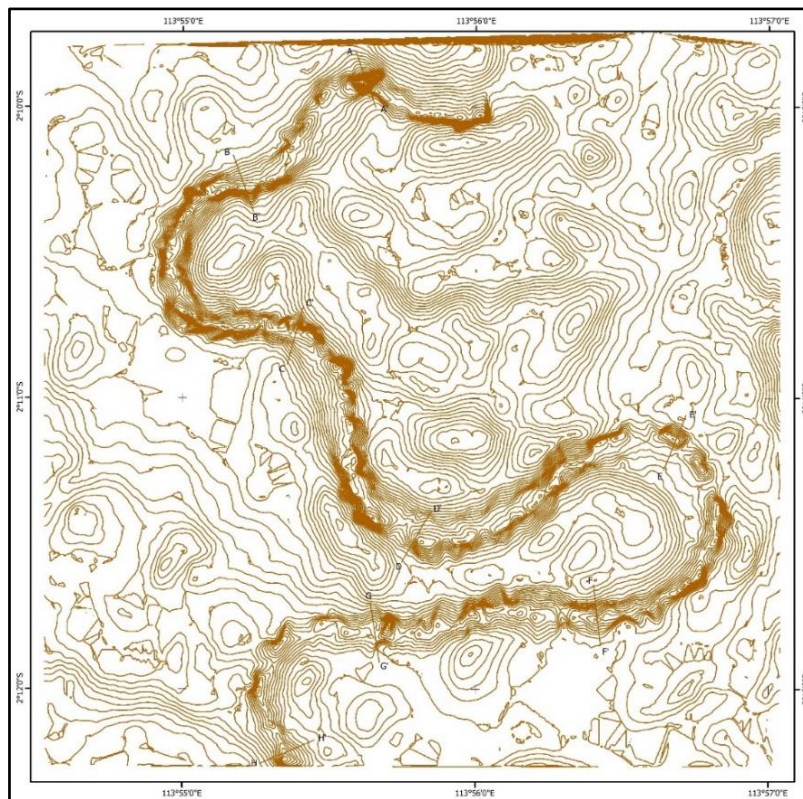
Berdasarkan tabel 4, diatas maka dapat disimpulkan bahwa kedalaman maksimal dari kedalaman DAS Kahayan pada muka air laut 13,40 m dpl, berada pada kedalaman naksimal 11,74 m - 23,93 m dan kedalaman minimal berada pada 0,54 – 2,63 m.

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-5 dan Gambar-6.



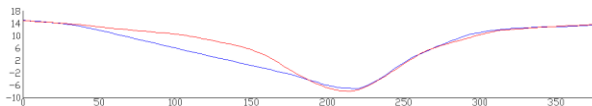
Gambar 6. Peta Kontur Batimetri 2021



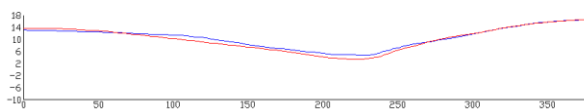
Gambar 7. Peta Kontur Batimetri 2017

Sedimentasi DAS Kahayan

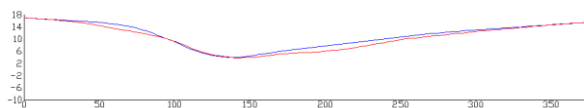
Pada peta batimetri 2017 dan 2021 dilakukan overlay dan dibuatkan sayatan sehingga menghasilkan penampang yang menunjukkan kedalaman dasar DAS Kahayan yang mengalami pendakalan akibat sedimentasi. Pada peta kontur batimetri dibuat 8 (delapan) penampang yang dimulai dari hulu hingga hilir daerah penelitian. Pembuatan penampang akan menggambarkan bentuk pengendapan sedimen daryang ada di DAS Kahayan.



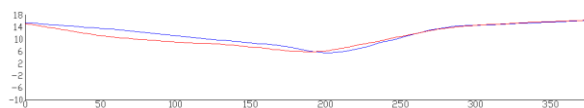
Gambar 8. Penampang A – A'



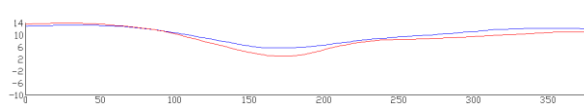
Gambar 9. Penampang B – B'



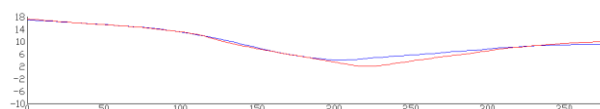
Gambar 10. Penampang C – C'



Gambar 11. Penampang D – D'



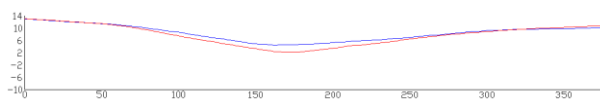
Gambar 12. Penampang E – E'



Gambar 13. Penampang F – F'



Gambar 14. Penampang G – G'



Gambar 15. Penampang H – H'

Berdasarkan gambar penampang diatas, maka terlihat adanya peningkayan sedimentasi sepanjang tahun 2017 (garis merah) sampai

2021 (garis biru).

Akumulasi Endapan Sediment di DAS Kahayan

Endapan sedimen yang ada di DAS Kahayan berasal dari proses alam (erosi) dan aktivitas manusia (kegiatan penambangan disepanjang DAS Kahayan). Untuk mengetahui akumulasi endapan sedimen (pasir sungai) DAS Kahayan di sepanjang Tumbang Rungan hingga jembatan Kahayan, maka dilakukan permodelan komputasi menggunakan Software Surfer Free Trial Version, dengan metode *grid volume computations*. Dimana data batimetri 2021 dianggap sebagai upper surface dan data batimetri 2017 dianggap lower surface. Adapun besar akumulasi endapan sedimen dapat dilihat pada Table-3.

Tabel 3. Perhitungan Akumulasi Endapan Sedimen

| No. | Metode Perhitungan | Volume (m ³) |
|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | <i>Trapezoidal Rule</i> | 1.827.477,09 |
| 2 | <i>Simpson's Rule</i> | 1.816.596,13 |
| 3 | <i>Simpson's 3/8 Rule</i> | 1.800.081.59 |
| Rata-rata | | 1.814.718,27 |

4. SIMPULAN

1. Penelitian dilakukan sepanjang Tumbang Rungan hingga jembatan Kahayan dengan jarak sejauh 10,9 km.
2. Potensi endapan bahan galian pasir yang ada didasar Sungai Kahayan dari tahun 2017 dan 2021, diestimasi sebesar $\pm 1.814.718,27$ m³.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Palangka Raya, bahwa karya ilmiah ini merupakan luaran dari hibah Penelitian LPPM tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdhal, F. 2016. Penggunaan Pasir Sungai (Sungai Batang Kuranji) Sebagai Agregat Halus Pada Campuran Perkerasan Lentur. Doctoral dissertation, Universitas Andalas. Padang.

- Arsyad, A., Rukmana, D., Salman, D., & Alimuddin, I. 2020. Potensi Ekonomi dan Manfaat Hidrologis Pertambangan Pasir Sungai Sadang di Pinrang Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, vol 11(2). hal 48-62.
- Badan Standardisasi Nasional, 2016. Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 8283:2016. Metode Pengukuran Kedalaman Menggunakan Alat Perum Gema Untuk Menghasilkan Peta Batimetri. BSN: Jakarta.
- Bresnahan, T., & Dickenson, K. 2002. *Surfer 8 self-paced training guide*. Golden Software Inc.
<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/CienciadoSolo/gepag/surfer8rainingguide.pdf>. diakses tgl 10 November 2021.
- Khalifah, R. Z. T., Ibrahim, E., & Iskandar, H. (2018). *Estimasi Perhitungan Cadangan Pasir Sungai Dengan Luas Wilayah IUP 1.974 Ha Di Sungai Musi Untuk Menentukan Umur Tambang*. Doctoral dissertation, Sriwijaya University. Palembang.
- Lamarolla, R. M. A., & Sasmito, B. 2013. Analisis Presisi Pemeruman Di Daerah Perairan Semarang Dengan Menggunakan Garmin GPS Map 420s. *Jurnal Geodesi Undip*, vol 2(4). hal 265-278.
- Sihite, P., Masnur, D., Badri, M., & Nawangsari, P. 2014. Studi Potensi Pasir Sungai di Provinsi Riau Sebagai Pasir Cetak Pada Pengecoran Logam. *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol 13(2). hal 63-69.