

## PERHITUNGAN SUMBERDAYA SIRTU DAERAH JINGAH KABUPATEN BARITO UTARA

### (RESOURCES ESTIMATING OF SAND AND GRAVEL ON JINGAH AREA IN NORTH BARITO REGENCY)

Wita Kristiana<sup>1\*</sup>, Deddy NSP Tenggara<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> Jurusan Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya

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

#### Abstrak

Kota Muara Teweh merupakan merupakan Ibukota Kabupaten Barito Utara yang memiliki luas 60,76 Km<sup>2</sup> dan sebagai ibukota Kabupaten, kota ini tengah berkembang dengan pesat, baik dari segi perkembangan kota maupun ekonomi, sehingga proyek-proyek infrastruktur dalam berbagai skala berkembang dengan cepat pula, terlebih dengan rencana pemerintah daerah setempat untuk membangun pusat dan gedung-gedung perkantoran pemerintahan baru. Hal tersebut tentunya memicu penambahan kebutuhan akan material bagi kelancaran proyek-proyek pembangunan fisik tersebut. Sebagai alternatif bagi suplai bahan bangunan berupa pasir dan batu kerikil yang tentunya diharapkan dapat memenuhi kebutuhan tersebut, serta tidak membutuhkan transportasi yang jauh, diperlukan pasokan dari daerah terdekat. Uraian diatas tersebut melatarbelakangi dan menjadi tujuan diadakannya penelitian ini, yaitu kegiatan penelitian mengenai besaran sumber daya berupa keberadaan bahan galian sirtu pada daerah yang diteliti, yang merupakan areal yang dekat dengan Kota Muara Teweh. Metode yang digunakan di dalam penelitian ini adalah estimasi sumber daya bahan galian non logam melalui permodelan spatial dengan menggunakan bantuan perangkat lunak dalam mengestimasi. Hasil estimasi potensi sumber daya menggunakan tool program ArcGIS memperlihatkan keberadaan potensi sumber daya sirtu di areal penelitian memiliki ketersediaan dengan besaran sejumlah 4.658.238 m<sup>3</sup> atau 7.453.180 ton.

Kata Kunci : Estimasi, sirtu, Sumberdaya, Infrastruktur.

#### Abstract

Muara Teweh is the larger city on North Barito Regency which has an area of 60.76 Km<sup>2</sup> and as the capital of the Regency, this city is developing rapidly, both in terms of urban and economic development, so the infrastructure projects on various scales also rapidly developing, especially with the local governments plans to build new government centers and office buildings. This of course triggers an increase in the need for materials for keep the project running of these physical development projects. As an alternative to the supply of building materials in the form of gravel and sand, which of course is expected to meet these needs, and does not require long transportation, supplies are needed from nearby areas. The argument above is background for conducting the research, which is a the study for the potential of resources of gravel and sand in the research area in near of Muara Teweh City. The method used in this research is estimating non-metal mineral resources through spatial modeling using software assistance in estimating The results of resource calculations using the ArcGIS program tool show that the potential for sirtu in the area is estimated to have resource availability of 4,658,238 m<sup>3</sup> or 7,453,180 tons.

Keywords: Estimates, Gravel and Sand, Resources, Infrastructure.

#### 1. Pendahuluan

Kota Muara Teweh yang merupakan ibukota dari Kabupaten Barito Utara adalah daerah di Kalimantan Tengah yang perkembangannya sangat pesat. Hal ini tidak terlepas dari situasi dimana Kabupaten Barito Utara adalah salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Kalimantan Tengah dengan sumber daya alam berupa bahan galian yang keterdapatannya cukup besar, terutama

batubara. Kehadiran perusahaan komoditi pertambangan ini menjadikan kondisi ekonomi Kabupaten Barito Utara mengalami kemajuan yang signifikan dan Kota Muara Teweh sebagai pusat kegiatan ekonomi juga mengalami dampak pada semakin maraknya pembangunan infrastruktur yang memerlukan bahan baku dalam jumlah yang terus meningkat.

Salah satu bahan baku pekerjaan infrastruktur tersebut adalah pasir dan batu atau

yang dikenal dalam istilah pertambangan sebagai sirtu yang termasuk didalam golongan batuan bukan logam.

Menurut Pasal 2 ayat (1) huruf d di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 Tentang pelaksanaan kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara; Golongan Batuan disebut sebagai komoditas tambang batuan yang meliputi: agat, andesit, basalt, batu apung, batu gamping, batu gunung kuari besar, batu kali, chert, diorite, gabro, garnet, giok, granit, granodiorite, jasper, kalsedon, kayu terkesikan, kerikil berpasir alami (sirtu), kerikil galian dari bukit, kerikil sungai, kerikil sungai ayak tanpa pasir, krisopase, kristal, kuarsa, leusit, marmar, obsidian, onik, opal, pasir laut, pasir urug, pasir pasang, perlit, peridotit, pumice, tanah, tanah diatome, tanah liat, tanah merah, tanah serap (*fullers earth*), tanah urug, toseki, trakhit, tras, slate, dan pasir mineral bukan logam dalam jumlah yang berarti ditinjau dari segi ekonomi pertambangan.

Menurut Pasal 129 ayat (4) di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 tentang pelaksanaan kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara, batuan jenis tertentu atau untuk keperluan tertentu sebagaimana dimaksud pada ayat (3) meliputi batuan yang memiliki sifat mineral lepas berupa tanah urug, kerikil galian dari bukit, kerikil sungai, batu kali, kerikil sungai ayak tanpa pasir, pasir urug, pasir pasang, kerikil berpasir alami (sirtu), tanah, pasir laut, tanah merah (laterit), tanah liat dan batu gamping.

Penelitian ini didasari kepada fakta bahwa wilayah Kabupaten Barito Utara termasuk daerah yang memiliki potensi sirtu yang melimpah, dan salah satu areal yang lokasinya dekat dengan Kota Muara Teweh adalah pada tepi sungai Barito di daerah Jingah. Dalam penelitian ini dilakukan estimasi sumberdaya sirtu sebagai data awal potensi untuk kajian awal pemanfaatannya. Metode yang diterapkan adalah dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh, dimana pada penelitian ini menggunakan data elevasi dari DEM yang kemudian diolah sehingga dapat memberikan informasi awal mengenai potensi sumberdaya terkait jumlah dan dapat dipertanggungjawabkan dan dipertanggungjawabkan seperti diamanatkan oleh Kode KCMI/Komite Cadangan Mineral Indonesia 2017 (Komite Bersama KCMI, 2019) dan SNI 4726 (BSN, 2019). Penggunaan model 3D dengan sumber data spasial untuk estimasi juga merupakan kajian yang secara sains dapat dipertanggung jawabkan (De Maeyer, et al., 2009).

## 2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di daerah Jingah Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah (Gambar 1). Lokasi penelitian berada di wilayah Jingah Kecamatan Teweh Baru di Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah. Untuk daerah penelitian dapat diakses dari Kota Palangka Raya sebagai ibukota provinsi Kalimantan Tengah melalui jalan darat sejauh kurang lebih 358 kilometer ke arah Utara menuju Kota Muara Teweh menggunakan jalan darat (roda empat/dua) dengan waktu tempuh kurang lebih 8 jam perjalanan (Gambar 2).

Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif deskriptif, dimana studi dilakukan dengan mengkorelasikan data hasil penelitian lapangan/*field research* dengan penelitian langsung peneliti dengan obyek penelitian yang selanjutnya dikomparasikan dengan data sekunder dan melalui proses pengolahan data. Hasil pengolahan data lapangan dan studi pustaka.

Data pada penelitian ini yaitu berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data-data hasil dari kegiatan lapangan yang antara lain adalah data ketinggian elevasi permukaan serta data ketebalan endapan bahan galian yang diukur langsung di lokasi penelitian sebagai bagian dari verifikasi data spasial. Selanjutnya juga dilakukan pengamatan terhadap bahan galian sebagai verifikasi di dalam proses validasi satuan berat jenis yang akan digunakan sebagai faktor penentuan tonase.

Pada proses pengolahan data, data ketinggian dan data ketebalan yang telah didapatkan menjadi kontrol dalam pembuatan model spasial melalui proses pengolahan dengan bantuan perangkat lunak pemetaan ArcGIS. Proses pengolahan data disesuaikan berdasarkan pada kepentingan penelitian, yaitu untuk kepentingan pembuatan model dan kepentingan estimasi (Lusch, 1999). Model spasial, yaitu model yang dibangun dari data-data spasial dapat digunakan secara efektif untuk kajian keruangan dan kepentingan lainnya (Longley, et al, 2005)

Untuk sumber data digunakan sebagai data sekundernya adalah data yang perolehannya melalui sumber-sumber literatur untuk menunjang penelitian ini. Pada penelitian produk yang dihasilkan berupa estimasi sumberdaya untuk mengetahui potensi bahan galian sirtu di daerah penelitian.

### 3. Hasil dan Pembahasan

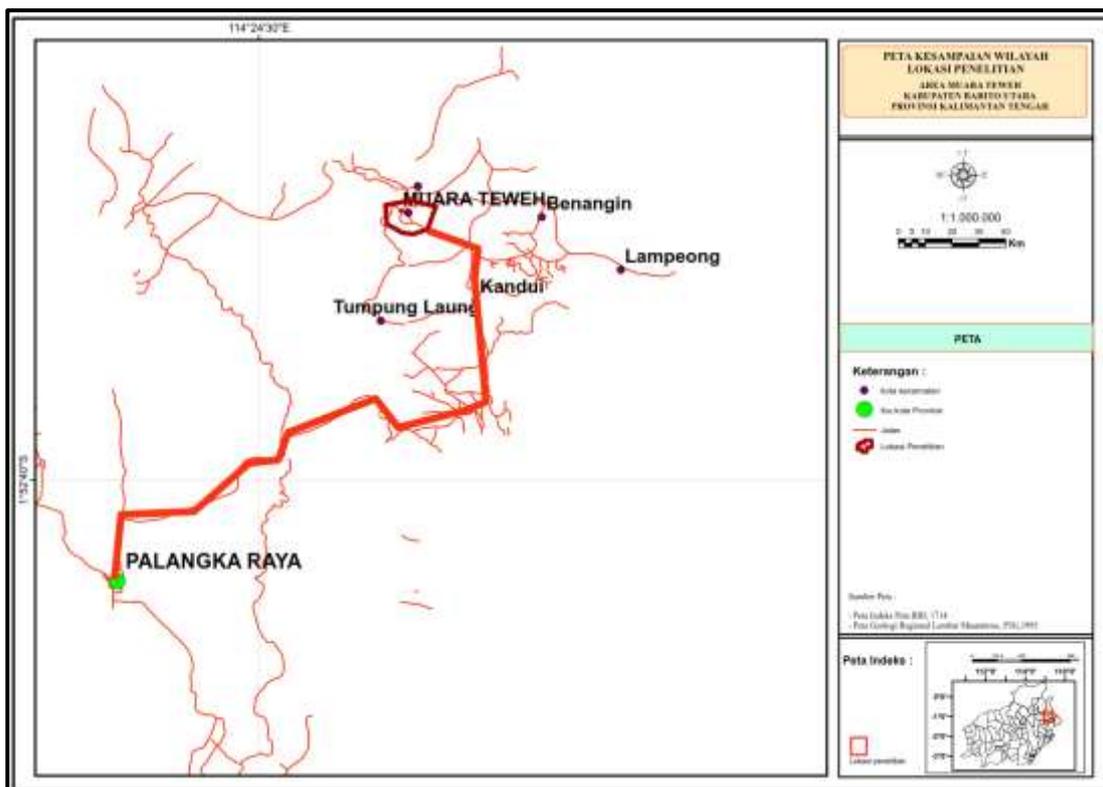
#### 1. Geologi Daerah Penelitian

Berdasarkan pada laporan Geologi Regional oleh P3G (Pusat Pengembangan dan Studi Geologi, Bandung) Lokasi studi berada dalam areal pemetaan geologi Lembar Muaratewe (Supriatna, dkk., 1995) dimana secara fisiografi areal tersebut berada pada Cekungan Barito, yang dibatasi oleh Paparan Sunda di bagian Barat dan tinggian Kucing pada bagian utara. Berdasarkan pada kesebandingan dari data yang dihimpun dapat disimpulkan bahwa stratigrafi daerah studi berada dalam Cekungan Barito (Barito Basin).

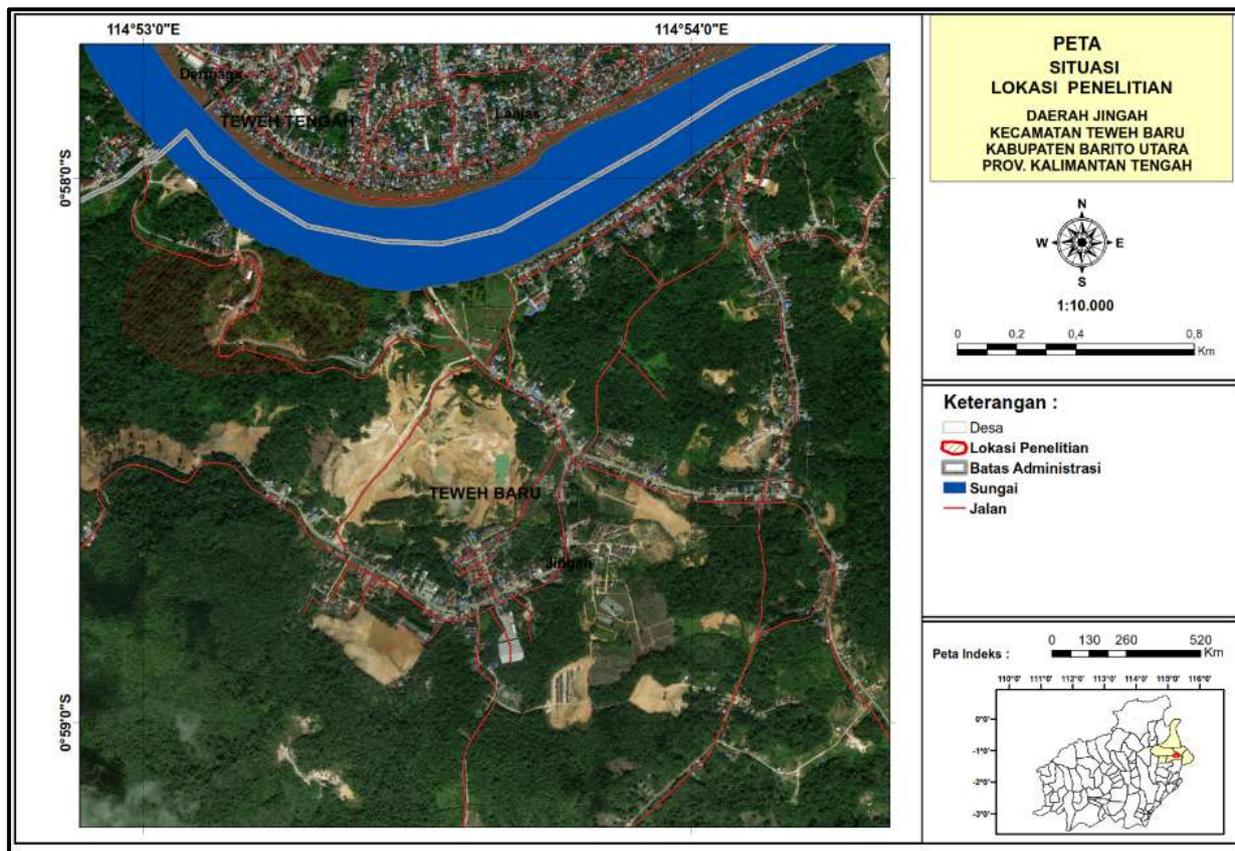
Cekungan Barito sendiri adalah merupakan komplek lingkungan pengendapan endapan delta yang pada proses geologinya sendiri merupakan hasil dari beberapa siklus dari endapan delta. Pengendapannya dimulai dari endapan Plain yang merupakan endapan rawa, endapan alur sungai, *pointbar*, tanggul sungai dan pada tempat-tempat yang lebih dalam merupakan area dimana diendapkan sedimen-sedimen delta front dan pro delta. Untuk struktur geologi yang berkembang yaitu struktur antiklin yang berada di daerah studi dengan kenampakan antiklin asimetri yang dengan kemiringan di sisi timur  $5^{\circ}$  -  $15^{\circ}$  dan  $30^{\circ}$  dan pada sisi barat berpola umum arah struktur relatif Barat - Timur.

Awal proses dari pengendapan endapan sedimen di Cekungan Barito dimulai dari Eosen awal yaitu pada fase transgresi hingga kala Oligosen akhir (pengendapan berkembang ke arah Timur daerah studi). Lithostratigraphy Paleogennya meliputi antara lain *sequence* pembawa batubara yang berumur Eosen dan Miosen.

Adapun deskripsi dari masing-masing unit Lithostratigraphy yang ada di areal penelitian dapat dijelaskan dari tua ke muda sebagai berikut (Gambar.3): Formasi Berai : Formasi Berai adalah salah satu satuan batuan karbonat Oligo-Miosen pada Indonesia bagian barat yang memungkinkan untuk dapat berfungsi sebagai batuan waduk minyak dan gas bumi. Formasi Pamaluan : Formasi Pamaluan memiliki pencirian batupasir dengan sisipan batulempung, serpih, napal, batulanau, tuf, dan batubara dan juga keterdapat lensa batugamping. Hubungan vertikal dari unit lithostratigraphy ini dapat diinterpretasikan mewakili progradasi horisontal endapan non-marine yang kemudian diikuti transgresi marine. Berdasarkan pengamatan lapangan baik dari singkapan batuan dan pasir, sirtu di daerah penelitian menunjukkan pemerian sebagai berikut: untuk batuan berwarna berwarna abu – abu gelap hingga coklat kehitaman, ukuran butir kerikil hingga kerakal. Sementara untuk pasir memiliki warna putih hingga bening dengan ukuran bervariasi dari pasir halus hingga pasir kasar.



Gambar 1. Peta Kesampaian Wilayah



Gambar 2. Peta Situasi Daerah Penelitian

Awal proses dari pengendapan endapan sedimen di Cekungan Barito dimulai dari Eosen awal yaitu pada fase transgresi hingga kala Oligosen akhir (pengendapan berkembang ke arah Timur daerah studi). Lithostratigraphy Paleogennya meliputi antara lain *sequence* pembawa batubara yang berumur Eosen dan Miosen.

Adapun deskripsi dari masing-masing unit Lithostratigraphy yang ada di areal penelitian dapat dijelaskan dari tua ke muda sebagai berikut (Gambar.3): Formasi Berai : Formasi Berai adalah salah satu satuan batuan karbonat Oligo-Miosen pada Indonesia bagian barat yang memungkinkan untuk dapat berfungsi sebagai batuan waduk minyak dan gas bumi. Formasi Pamaluan : Formasi Pamaluan memiliki pencirikan batupasir dengan sisipan batulempung, serpih, napal, batulanau, tuf, dan batubara dan juga keterdapat lensa batugamping. Hubungan vertikal dari unit lithostratigraphy ini dapat diinterpretasikan mewakili progradasi horisontal endapan non-marine yang kemudian diikuti transgresi marine.

Berdasarkan pengamatan lapangan baik dari singkapan batuan dan pasir, sirtu di daerah penelitian menunjukkan pemerian sebagai berikut: untuk batuan berwarna abu – abu gelap hingga coklat kehitaman, ukuran butir

kerikil hingga kerakal. Sementara untuk pasir memiliki warna putih hingga bening dengan ukuran bervariasi dari pasir halus hingga pasir kasar.

## 2. Potensi sumberdaya

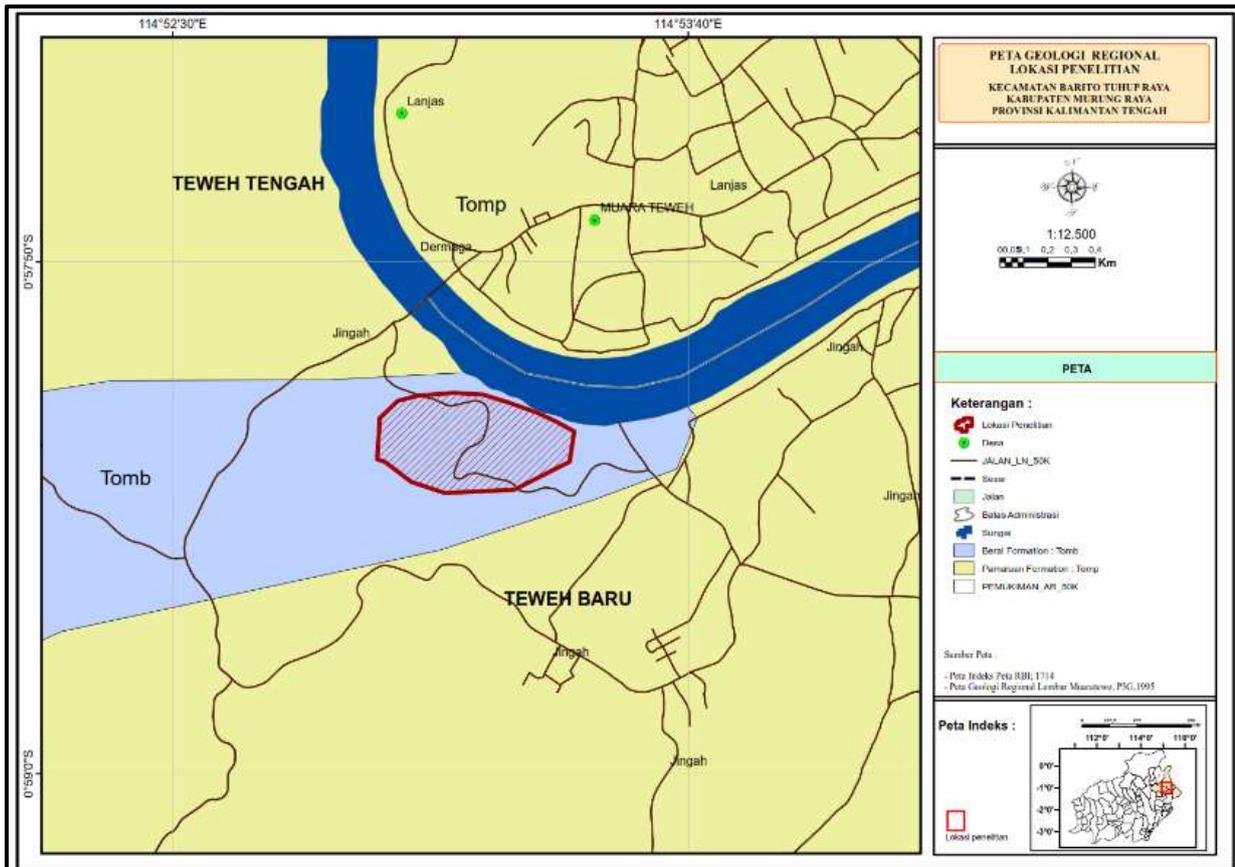
Estimasi potensi sumberdaya dari batuan sirtu di daerah penelitian ini didasarkan pada estimasi dengan menggunakan software ArcGIS. Pengolahan data dimulai dengan melakukan verifikasi data topografi berupa data SRTM yang meliputi areal penelitian yang divalidasi menggunakan data titik elevasi permukaan yang diukur langsung di lapangan sebagai kontrol bagian permukaan sebagai batas atas serta titik ketebalan endapan hasil pengukuran dan pengamatan di lapangan sebagai batas bawah dalam membuat permodelan.

Data spasial yang telah diperoleh selanjutnya diolah menjadi data DEM (gambar 4) yang kemudian didelineasi sesuai areal yang akan diestimasi dan dibuat menjadi model blok untuk diestimasi (gambar 5). ArcGIS menyediakan tool untuk menghitung volume areal atas/*above* seperti pada bentukan bukit (gambar 6) maupun bentukan penggalian area. bawah/*below* yaitu melalui *tool Surface Volume*. Adapun melalui estimasi dengan menggunakan metode ini, diperoleh hasil bahwa dari areal yang telah didelineasi sebelumnya volume potensi

adalah sebesar 4.658.238 m<sup>3</sup> atau 7.453.180 ton.

Jumlah potensi yang dihitung ini merupakan potensi yang berada di atas permukaan, hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa pengelolaan dampak lingkungan kegiatan

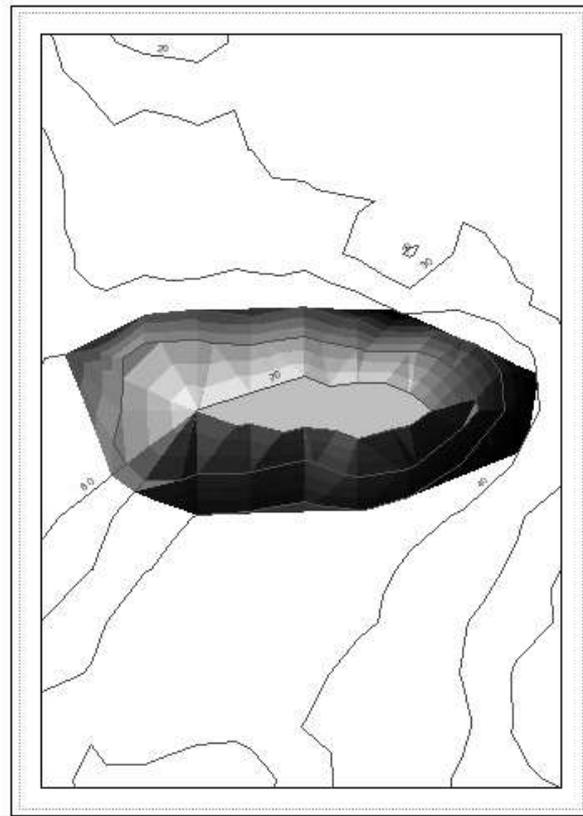
pengambilan batuan akan lebih mudah apabila pengambilan dilakukan pada bagian atas hingga kepada elevasi base ketimbang pengelolaan apabila kegiatan pengambilan dilakukan dengan menggali (Kristiana dan Tanggara, 2024).



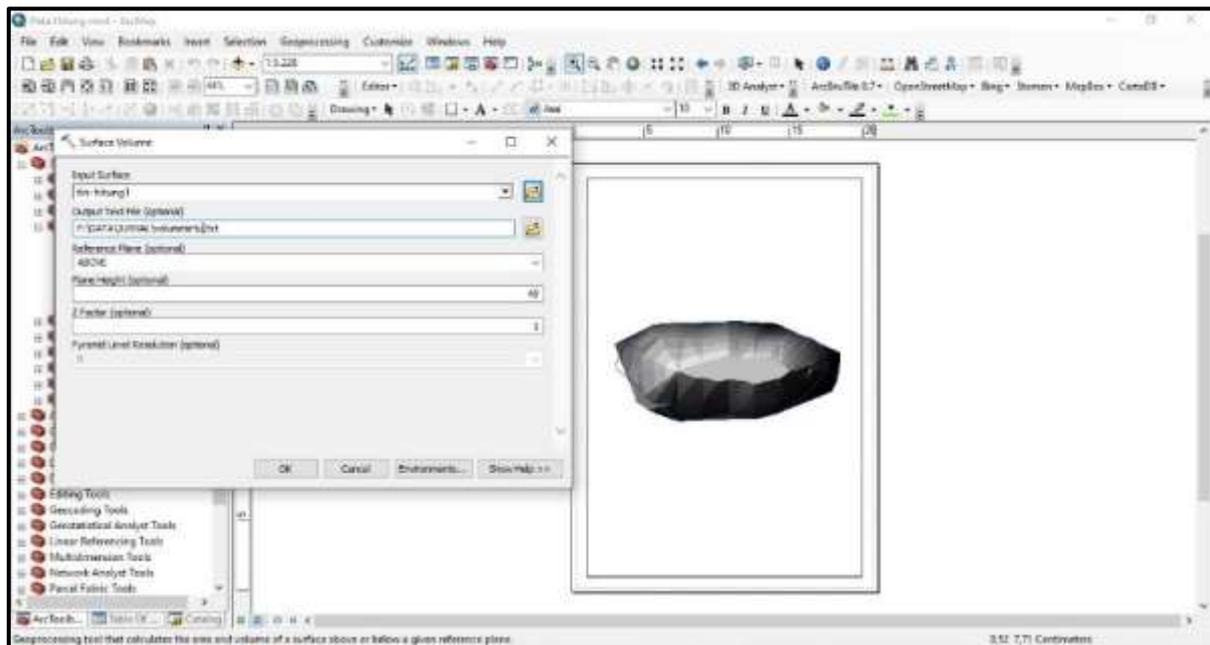
Gambar 3. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian



Gambar 4. DEM yang digunakan pada perhitungan



Gambar 5. DEM setelah deliniasi dilengkapi dengan garis kontur sebagai kontrol



Gambar 6. Tool perhitungan *surface volume* pada ArcGIS

#### 4. Simpulan

Kelimpahan sumberdaya alam yang dimiliki oleh Kabupaten Barito Utara dapat dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat secara langsung. Salah satunya adalah pada ketersediaan bahan galian jenis sirtu yang dapat digunakan baik pada proyek infrastruktur pemerintah, proyek infrastruktur swasta maupun

masyarakat. Dalam pengelolaan sumberdaya ini tentunya diupayakan agar lokasi pengambilannya sedekat mungkin dengan areal perkotaan, hal ini adalah demi memangkas jarak tempuh pengangkutan yang akan berdampak langsung pada terkendalinya harga material. Bahan galian sirtu yang berada di daerah Jingah, Kecamatan Teweh Baru, Kabupaten Barito Utara,

memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan. Adapun melalui estimasi dengan menggunakan *tool surface volume* pada software ArcGIS, diperoleh hasil bahwa dari areal yang telah didelineasi sebelumnya volume potensi adalah sebesar 4.658.238 m<sup>3</sup> atau 7.453.180 ton. Jumlah potensi yang dihitung ini merupakan potensi yang berada di atas permukaan, hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa pengelolaan dampak lingkungan kegiatan pengambilan batuan akan lebih mudah apabila pengambilan dilakukan pada bukit ketimbang pengelolaan apabila kegiatan pengambilan dilakukan dengan menggali.

Bahan Material Infrastruktur Menggunakan Arcgis *Surface Volume*, Jurnal Teknik Pertambangan, Vol. 24, No. 1.

Paul Longley, Michael Goodchild, David Maguire., 2005. *Geographic Information Systems and Science*, 2nd edition, John Wiley & Sons. Ltd

### Daftar Pustaka

- Deddy Tanggara dan Wita Kristiana., 2023, Karakteristik Batubara Daerah Katanjung Dan Sekitarnya, Jurnal Teknik Pertambangan, Vol. 23, No. 2.
- Komite Cadangan Mineral Indonesia., 2019, Kode Pelaporan Hasil Eksplorasi Sumber Daya Mineral dan Cadangan Mineral Indonesia, Komite Bersama KCMI, Jakarta.
- David P Lusch., 1999. *Fundamental Of GIS*, Department of Geografy, Michigan State University, 35 pp.
- Paul Longley, Michael Goodchild, David Maguire., 2005. *Geographic Information Systems and Science*, 2nd edition, John Wiley & Sons. Ltd, 517 pp.
- Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 Tentang pelaksanaan kegiatan usaha pertambangan mineral dan batubara.
- Philippe De Maeyer, et al., 2009. *Developments in 3D geo-information sciences*, Heidelberg, Springer, 219 pp.
- Satyana, A.H., 1995. Paleogene unconformities in the Barito Basin, S.E. Kalimantan: a concept for the solution of the "BaritoDilemma" and a key to the search for Paleogene structures. *Proceedings of the Indonesian Petroleum Association, 24th Annual Convention*, Jakarta, hal. 263 - 276.
- SNI 4726., 2019, "Pedoman Pelaporan hasil Eksplorasi, Sumber Daya dan Cadangan Mineral, Badan Standarisasi Indonesia, Jakarta.
- S.Supriatna,A.Sudradjat dan. H.Z.Abidin., 1995, Peta Geologi Lembar Muara Teweh, Kalimantan, skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Wita Kristiana dan Deddy Tanggara., 2024, Perhitungan Potensi Batuan Beku Sebagai