UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Estimasi Volume dan Biaya Dredging Alur Pelayaran Barito Menggunakan Multibeam Echosounder
Muhammad Hilmi Aqil Hibatullah, Ir. Abdul Basith, S.T ., M. Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Alur Barito di Kalimantan Selatan adalah jalur pelayaran utama sepanjang 15 km dengan lebar dasar alur 100 meter yang terletak pada muara Sungai Barito. Alur Barito menjadi rute utama yang dilalui oleh berbagai perusahaan tambang untuk mengangkut hasil tambang batu bara menggunakan kapal tongkang. Tiap tahunnya ada lebih dari 10.000 kapal melintasi alur ini mempercepat laju sedimentasi pada alur. Demi menjaga kedalaman alur tetap sesuai dengan standar keselamatan maka dilakukan *maintenance dredging* dengan nilai investasi mencapai Rp156,69 miliar rupiah. Hingga saat ini belum ada kajian yang membahas tentang estimasi biaya pengerukan pada Alur Pelayaran Barito dengan mempertimbangkan faktor volume dan jenis sedimentasi, pemilihan kapal keruk, serta metode dan periode pengerukan. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan estimasi volume dan biaya pengerukan Alur Barito menggunakan data *multibeam echosounder*.

Penelitian ini menggunakan data pemeruman *multibeam* terkoreksi, dengan dua periode pengukuran yang dilakukan pada bulan Juli dan Agustus 2024. Kedua data tersebut digunakan untuk menganalisis perubahan morfologi dasar alur serta mengestimasi volume keruk yang akan dilakukan pada bulan Desember 2024. Volume pengerukan diestimasi dengan mempertimbangkan dua desain pengerukan yang menghasilkan kebutuhan volume pengerukan yang berbeda. Hasil estimasi volume kemudian dianalisis untuk menghitung biaya pengerukan pada tiga alternatif kapal keruk yaitu TSHD 9000, 5000, dan 2500 dengan memperhitungkan biaya kapal serta lama waktu pelaksanaan. Analisis periode pengerukan juga dilakukan dengan mengacu pada hasil kajian sedimentasi yang telah dilakukan sebelumya.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa terdapat perubahan morfologi dasar alur dalam rentang waktu satu bulan. Estimasi volume menghasilkan volume sebesar 319.663,66 m^3 untuk desain simulasi, dan sebesar 3.841.828,32 m^3 untuk desain standar. Berdasarkan hasil estimasi biaya untuk kedua volume dari desain terebut diketahui bahwa biaya paling ekonomis untuk kedua pengerukan adalah dengan menggunakan TSHD 9000, dengan biaya per m^3 sebesar Rp46.194 pada desain simulasi dan Rp46.054 pada desain standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar volume pengerukan, cenderung menurunkan biaya pengerukan per satuan volume. Berdasarkan analisis sedimentasi, periode pengerukan yang direkomendasikan adalah setiap dua kali dalam setahun untuk desain simulasi dan satu kali dalam dua tahun untuk desain standar.

Kata Kunci : Alur Pelayaran, Barito, Pemeruman, *Multibeam Echosounder*, Pengerukan, Estimasi Volume, Estimasi Biaya

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Estimasi Volume dan Biaya Dredging Alur Pelayaran Barito Menggunakan Multibeam Echosounder
Muhammad Hilmi Aqil Hibatullah, Ir. Abdul Basith, S.T ., M. Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The Alur Barito, located at the mouth of the Barito River in South Kalimantan, is a 15-kilometer main shipping route with a 100-meter-wide channel. Various mining companies use the Barito Channel to transport coal via tongkang barges. Over 10,000 ships pass through the channel annually, accelerating sedimentation rates. To maintain the channel's depth according to safety standards, maintenance dredging is performed at a cost of Rp156.69 billion. Until now, no study has estimated the cost of dredging the Barito Channel by considering the volume and type of sediment, the selection of dredging vessels, and the method and period of dredging. Therefore, this study uses *multibeam echo sounder* data to estimate the volume and cost of dredging the Barito Channel.

This study uses corrected *multibeam* data, with two measurement periods conducted in July and August 2024. These data were used to analyze changes in the channel bed morphology and to estimate the dredging volume planned for December 2024. The volume of dredging was estimated by considering two dredging designs that produce different dredging volume requirements. The estimated volumes were then analyzed to calculate the cost of dredging with three alternative dredging ships: TSHD 9000, 5000, and 2500, taking into account the cost of the ships and the time required for the work. The analysis of the dredging period was also conducted based on the results of the previous sedimentation study.

The data processing results show that there is a change in the morphology of the riverbed within a one-month period. The volume estimate was 319,663.66 m^3 for the simulation design and 3,841,828.32 m^3 for the standard design. Based on the cost estimates for the two volumes of the designs, it was found that the most economical cost for the two dredging projects was with the TSHD 9000, at a cost of Rp46.194 per m^3 for the simulation design and Rp46.054 for the standard design. The results of the study show that the larger the volume of dredging, the lower the cost per unit volume. Based on sedimentation analysis, the recommended dredging period is twice a year for the simulation design and once every two years for the standard design.

Keywords: Navigation Channel, Barito, Bathymetric Survey, *Multibeam Echosounder*, Dredging, Volume Estimation, Cost Estimation.