

Jeneberang Sediment Economic Valuation, Gowa District (SDGS Persfpective)

Syamsu Alam¹, Andi Samsir²

Universitas Negeri Makassar^{1,2}

Email: alam.s@unm.ac.id

Abstract. The purpose of this study consists of two main things. Namely calculating the economic valuation of the Jeneberang watershed sediment that is accommodated in the Bilibili Reservoir, Kab. Gowa, and made a sediment industrial tree. Economic valuation prediction is carried out in two stages, namely creating an equation for the sediment volume trend using the BBWS Jeneberang echosounding calculation data. Based on the trend equation, a sediment volume projection is carried out. The manufacture of industrial sediment trees uses sediment samples to determine the type of sediment material. Sediment material price information was obtained through interviews and benchmarking of building material entrepreneurs. The results showed that the volume of sediment until 2020 was 199.2 million m³. The volume was obtained by utilizing measurement data using the echosounding technique by BBWS Jeneberang. Based on the sediment material market price data, the economic valuation value of sediment can be estimated with three assumptions. The pessimistic assumption is Rp. 39.8 Trillion, Assumption 2 is moderate in the amount of Rp. 43.5 trillion, and the optimistic 3rd assumption of Rp. 47.2 trillion. The industrial tree made of sediment contains derivative materials such as: landfill for embankment, various types of sand and rocks. All of these materials have high economic value and the prospect of being developed into strategic industries. However, the management of Natural Resources (SDA) should pay attention to the principles of SDGs + S, namely sustainability and suitability between economic, social, economic and cultural aspects.

Keywords: Sediment, Industrial Trees, SDGs

PENDAHULUAN

Pengelolaan DAS Jeneberang Kab. Gowa setelah adanya Bendung Bilibili yang dibangun atas kerjasama pihak *Japan International Cooperation Agency (JICA)*, dirancang sebagai bendungan multifungsi. DAS bukan hanya sebagai mitigasi bencana namun juga berfungsi sebagai irigasi, penyedia air bersih dan pembangkit listrik. Pengelolaan Bendungan Bili-bili kemudian berada di bawah kendali pemerintahan pusat melalui Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Pompengan Jeneberang.

Akhir bulan Januari 2019 terjadi cuaca ekstrim di Sulawesi Selatan yang menyebabkan kenaikan ketinggian permukaan air dan volume air di bendungan Bilibili. Tercatat pada tanggal 23 Januari 2019 elevasi mencapai +100,74 m jauh melampaui di atas elevasi normal +99,50 m (Rustan, Chumaedi, & Handayani, 2019). Sesuai prosedur standar jika elevasi air melewati batas normal, maka pintu air bendungan terpaksa harus dibuka untuk mencegah jebolnya bendungan.

Bencana banjir yang terjadi pada medio Januari 2019 lalu merupakan bencana terbesar dekade terakhir di Sulsel. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Sulawesi Selatan mengemukakan banyak warga yang terdampak banjir dan longsor di 13 kota dan kabupaten, yang menyebabkan setidaknya 59 orang meninggal dunia dan 25 lainnya hilang. Sekitar 79 rumah rusak, 4857 rumah terendam, 11.876 ha sawah terendam banjir, 10 jembatan rusak, dua pasar rusak, 12 unit peribadatan rusak, 22 unit sekolah rusak, dll (bbc.com).

Pengelolaan DAS menurut Departemen Kehutanan Republik Indonesia (2008) merupakan suatu kegiatan investasi untuk dipanen hasilnya pada waktu ke depan dengan konsekuensi belum tentu investor tersebut mendapatkan keuntungan secara langsung terutama berupa jasa lingkungan karena banyak sumberdaya di dalam DAS merupakan barang milik umum (*common goods* dan *public domain*). Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai mendefinisikan bahwa Pengelolaan DAS adalah upaya manusia dalam mengatur hubungan timbal balik antara sumber daya alam dengan manusia di dalam DAS dan segala aktivitasnya, agar terwujud kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatnya kemanfaatan sumberdaya alam bagi manusia secara berkelanjutan.

Pembangunan berkelanjutan dimaknai sebagai upaya memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kebutuhan generasi yang akan datang. (UN General Assembly, 1987). Gagasan ini menyiratkan bahwa pembangunan tidak bersifat *trade-off* atau saling meniadakan antara ekonomi, sosial dan lingkungan. Suatu negara atau daerah dapat mempercepat pembangunan dengan tetap bersinergi membangun sosial dan menjaga kelestarian lingkungan. Prinsip utama agenda pembangunan berkelanjutan adalah inklusi dan partisipasi. Demikian pula halnya dalam pengelolaan DAS Jeneberang.

Sedimentasi adalah material hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, erosi parit, atau jenis erosi tanah lainnya yang mengendap di bagian bawah kaki bukit, di daerah genangan banjir, saluran air, sungai, dan bendungan. Sedimentasi merupakan suatu proses pengendapan material hasil erosi yang masuk ke aliran sungai sehingga membentuk dataran aluvial. Sedimen ini akan berdampak pada keberlanjutan usia bendungan Bilibili, dan juga dampak eksternalitas lainnya.

Laju dan deposit sedimen DAS Jeneberang semakin meningkat sejak diresmikan pada tahun 1999. Pada tanggal 26 Maret 2004 dinding kaldera raksasa bagian bukit timur Gunung Bawakaraeng runtuh, volume total endapan sedimen pada tahun 2009 ditaksir lebih dari 244,9 juta m³ dan endapan sedimen tidak stabil

yang masih terdapat di kaldera ditaksir sebesar 82,7 juta m³, total volume sedimen yang mengalir sepanjang alur sungai utama Jeneberang sebesar 162,2 juta m³ (Asrib, 2012). Curah hujan tinggi dan terjadinya longsor pada tahun 2019 yang meningkatkan volumen sedimen DAS.

Waduk Bili bili dibangun dengan skema dana pinjaman, setelah longsor dahsyat pada tahun 2004, maka lahirlah proyek lanjutan berupa sejumlah sabodam, sekitar 8 Sabodam. Tidak berhenti disitu, biaya pemeliharaan dan biaya konsultasi ahli pun harus dianggarkan oleh Negara untuk menjaga keberlanjutan usia Waduk, yang telah direncanakan sedari awal, sampai 50 tahun. Karena sedimen yang terus meningkat maka, ada kemungkinan pembuatan Waduk/B endungan baru menjadi solusi yang ditawarkan oleh konsultan atau pemerintah.

Sedimen yang ada di Waduk Bili bili DAS Jeneberang berpotensi menyebabkan bencana dan atau berkah. Sedimentasi merupakan proses yang tergolong mengganggu aliran sungai, karena dengan adanya pengendapan pada aliran (badan) sungai dapat menyebabkan berkurangnya tampungan volume air yang melewati sungai, sehingga menjadi salah satu penyebab banjir. Sedimen itu sendiri dapat bernilai ekonomi jika dapat dikelola dengan baik dan berimbang tanpa merusak ekosistem DAS dan kehidupan masyarakat sekitar DAS. Nilai keekonomian atau keuangan sedimen dapat diprediksi dengan pendekatan valuasi ekonomi.

Valusi ekonomi sumberdaya alam dan lingkungan adalah suatu instrumen yang menggunakan teknik valuasi untuk mengestimasi nilai moneter dari barang dan jasa yang diberikan oleh sumberdaya alam dan lingkungan (Garrod dan Willis, 1990). Konsep dasar valuasi merujuk pada kontribusi suatu komoditas untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks ekologi, sebuah gen bernilai tinggi apabila mampu berkontribusi terhadap tingkat survival dari individu yang memiliki gen tersebut. Dalam pandangan *ecological economics*, nilai (*value*) tidak hanya untuk maksimalisasi kesejahteraan individu tetapi juga terkait dengan keberlanjutan ekologi dan keadilan distribusi (Constanza dan Magean, 1999).

Sedangkan Fauzi memandang valuasi ekonomi sebagai upaya untuk memberikan nilai kuantitatif terhadap barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumberdaya alam (SDA) dan lingkungan baik atas nilai pasar (*market value*) maupun nilai non pasar (*non market value*). Tujuan dari valuasi ekonomi adalah untuk memajukan keterkaitan antara konservasi sumberdaya alam dan pembangunan ekonomi. Oleh karena itu valuasi ekonomi dapat digunakan sebagai alat peningkatan apresiasi dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan (Fauzi, 2006).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti bermaksud untuk menghitung valuasi ekonomi dan pohon industri sedimen DAS Jeneberang Kab.Gowa. Sedimen sebagai suatu yang dipandang memiliki nilai ekonomi dan potensi investasi.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan cara mengambil sampel sedimen. Melakukan wawancara kepada pengusaha tambang galian C untuk memperoleh harga pasar material kandungan sedimen. Data Sedimen dengan perhitungan *Echosounding* yang dilakukan oleh BBWS Pompengan Jeneberang.

Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menghindari multitafsir atas tentang variabel-variabel yang digunakan, maka dalam penelitian ini memberi batasan definisi operasional variabel sebagai berikut:

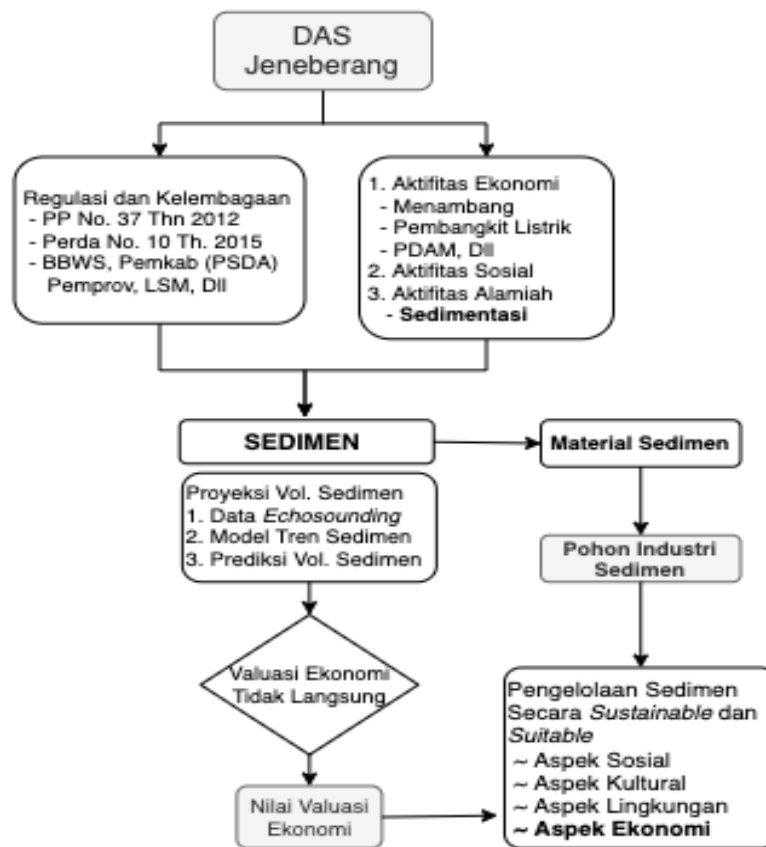
1. Sedimen adalah pengendapan material hasil erosi yang masuk ke aliran sungai sehingga membentuk dataran aluvial, diukur dalam satuan kubik (m^3)
2. Valuasi Ekonomi adalah nilai moneter dari suatu komoditas/material yang diukur dengan teknik dan metode tertentu, dalam satuan rupiah.
3. Pohon industri adalah material turunan yang diturunkan dari sedimen, di ukur dalam volume (m^3)

Teknik analisis Data

Dalam penelitian ini metode dan teknik yang digunakan dapat dirinci sebagaimana berikut:

1. Menentukan area pengukuran sedimen dapat menggunakan data primer atau data sekunder. Data sekunder diperoleh dari pihak otoritas pengelola DAS Jeneberang, BBWS Pompengan yang mengukur volume Sedimen di waduk dengan *teknik Echosounding*.
2. Menghitung estimasi volume sedimen di Waduk Bili bili DAS Jeneberang Kab. Gowa dengan metode tidak langsung. Estimasi dengan model persamaan tren linier.
3. Wawancara langsung dengan produsen dan konsumen tambang golongan-c, untuk mengestimasi nilai moneter dari sedimen DAS Jeneberang.
4. Mengambil sampel sedimen untuk menentukan jenis atau variasi sedimen DAS Jeneberang. Hasil variasi sedimen akan digunakan untuk membangun pohon industri sedimen.

Adapun kerangka penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Alam.S (2020) : Model Valuasi Ekonomi Waduk Bili bili DAS Jeneberang Perspektif SDGs +S

Gambar 1 : Kerangka Penelitian

Model Persamaan Tren Volume Sedimen

Model persamaan tren volume sedimen diperoleh dengan memodelkan data hasil perhitungan *echosounding* BBWS Pompengan Jeneberang (lampiran.1)

Berikut ini model tren volume sedimen penelitian ini :

$$Y_i = 9053,5X_i + 8736$$

Keterangan:

Y_i = Volume Sedimen (m^3),

X_i = Usia operasi Waduk Bili bili

Berdasarkan model persamaan tren sedimen dilakukan proyeksi volume sedimen dan lama operasi Waduk, tahun operasi ke-14 tahun – 22 tahun. Dengan menset nilai intercept.

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif untuk mendeskripsikan trend volume sedimen dan menguraikan material turunan dalam sedimen yang dimanfaatkan untuk membangun pohon industri sedimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan model tren volume sedimen data *echosounding*, pada tahun 2020 selama 22 tahun beroperasi Waduk Bili bili DAS Jeneberang, diperoleh volume sedimen sebesar 199,2 juta kubik. (Lamp.2).

Adapun jenis material yang dapat diturunkan dari sedimen adalah Tanah (timbunan), Pasir Biasa, Batu Kali Belah, dan Batu Split, dll. Material utama yang dapat diturunkan dari endapan sedimen yang berusia puluhan tahun. Jenis meterial tersebut masih dapat diolah untuk meningkatkan nilai tambahnya. Informasi harga perkubik (m^3) diperoleh dari hasil wawancara kemudian disandingkan dengan harga material di pengusaha material bahan bangunan.

Berdasarkan hasil valuasi ekonomi iperoleh bahwa nilai valuasi ekonomi tergantung pada usia operasi Waduk dan asumsi yang digunakan. Asumsi 1 (pesimis), menganggap bahwa semua sedimen dijadikan timbunan, valuasi ekonominya sebesar RP. 39, 83 Triliun. Asumsi 2, agak moderat yang mengasumsikan bahwa 70 persesn sedimen dapat dijadikan tanah timbunan sedangkan material lainnya masing-masing 10 persen. Nilai valuasi asumsi ini sebesar Rp. 43,5 Triliun. Asumsi terakhir yang optimis dan proporsional yang menganggap bahwa hanya 40 persen sedimen dijadikan tanah timbunan, sedangkan material lainnya masing-masing 20 persen. Asumsi ketiga yang optimis dengan nilai valuasi terbesar adalah Rp. 47,2 Triliun.

Pohon industri Sedimen menggambarkan potensi ekonomi dari pemanfaatan Sedimen. Sedimen yang dikelola dengan sistem industri akan memberikan nilai tambah yang lebih dan pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang ada di daerah tersebut.

PEMBAHASAN

Salah satu masalah dihadapi waduk/bendungan di Indonesia adalah tingginya sedimentasi dengan komposisi memanjang dan melintang memperlihatkan gradasi yang dapat berupa pasir halus, pasir kasar, kerikil maupun bebatuan dan lumpur yang mengendap berubah menjadi tanah yang padat. Hal ini menjadi faktor utama penyebab penurunan usia operasi waduk, termasuk waduk Bili bili. Waduk ini diharapkan dapat beroperasi normal hingga 50 tahun.

Sedimen dapat memperpendek usia waduk dan setiap saat dapat mengancam keselamatan warga di sekitar waduk tersebut. Ancaman banjir dan meluapnya lumpur yang tertampung di waduk. Seiring berjalannya waktu, kondisi Waduk Bili bili mengalami pendangkalan karena berbagai faktor, salah satunya endapan lumpur

di dasar bendungan serta berkembangnya tumbuhan liar di permukaan dan sekitar bendungan memicu percepatan pendangkalan atau sedimentasi, sehingga terjadi penurunan luasan perairan akibat tingginya sedimentasi.

Pada prinsipnya pengelolaan Sumber Daya Alam (SDA) sebaiknya bertumpu pada prinsip *Sustainability dan Suitability*. Keberlanjutan dan kebersesuaian merupakan prinsip utama dalam mengeksplorasi sumber daya. Keberlanjutan secara ekonomis dan ekologis serta beresesuaian dengan kapasitas dan kapabilitas budaya setempat dalam mengoptimalkan sumber daya alam untuk kesejahteraan bersama dan kelestarian lingkungan.

Pengelolaan Sedimen yang ada di Waduk Bili bili dapat memberikan *multiplier effect* yang positif bagi pemerintah, masyarakat, dan kelestarian alam. Prinsip *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang memprioritaskan pada *Sustainability* (Keberlanjutan) sebaiknya dilengkapi dengan prinsip *Suitability* (Kesesuaian) dengan kearifan lokal. Kearifan lokal dapat berbentuk pada tradisi yang turun temurun yang positif untuk kesejahteraan masyarakat pada umumnya. Kita tidak mungkin menyesali keberadaan Waduk Bili bili yang menyimpan potensi bencana sepanjang masa, seperti banjir lumpur, jebolnya bendungan, dan kedaulatan mengelolah wilayah. Kenapa kedaulatan? Kehadiran Waduk sampai saat ini tidak dapat dipungkiri telah menciptakan ketergantungan pada pihak Asing (*Jica* Jepang). Waduk Bili bili dibangun dengan skema dana pinjaman, setelah longsor dahsyat pada tahun 2004, maka lahirlah proyek lanjutan berupa sejumlah sabodam, sekitar 8 Sabodam. Tidak berhenti disitu, biaya pemeliharaan dan biaya konsultasi ahli pun harus dianggarkan oleh Negara untuk menjaga keberlanjutan usia Waduk, yang telah direncanakan sedari awal, sampai 50 tahun. Karena sedimen yang terus meningkat maka, ada kemungkinan pembuatan Waduk/Bendungan baru menjadi solusi yang ditawarkan oleh konsultan atau pemerintah.

Oleh karena itu, sebagai rekomendasi atas sejumlah fakta dan prediksi yang telah dipaparkan dalam penelitian ini. Pilihan alternatif lain, selain membangun Waduk baru perlu dan mendesak dipikirkan bersama, salah satunya adalah pengelolaan Sedimen yang berkelanjutan (*Sustainability*) dan Berkesesuaian (*Suitability*) antara nilai ekonomi, sosial, ekologi, dan budaya.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan prediksi dengan menggunakan model persamaan tren volume sedimen data *echosounding* diperoleh volume sedimen tahun 2020 sebesar 199,2 juta kubik. Dengan memanfaatkan data harga pasar sedimen dapat ditaksir nilai valuasi ekonomi sedimen dengan tiga asumsi, Asumsi pesimis sebesar Rp. 39, 8 Triliun, Asumsi 2 moderat sebesar Rp. 43,5 Triliun, dan asumsi ke-3 optimis sebesar Rp. 47,2 Triliun.
2. Pohon industri sedimen yang diperoleh dari sampel endapan sedimen, terdapat beberapa material yang bernilai ekonomi yaitu, tanah urugan untuk timbunan,

berbagai jenis pasir, dan batu-batuan. Semua material dapat ditingkatkan nilai tambahnya dengan intervensi teknologi dan kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

Asrib, A.R, 2012. Model Pengendalian Sedimentasi Waduk Akibat Erosi Lahan Dan Longsoran Di Waduk Bili-Bili Sulawesi Selatan. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Arsyad S. 2006, Konservasi Tanah dan Air, Edisi Kedua, IPB Press, Bogor, xxiv+472p.

Costanza R and M.Magean, 1999.What is ecosystem health? *AquaticEcology*. 33(1): 105-115.

Fauzi, Achmad. 2006. Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Teori dan Aplikasi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai

Rustan, Chumaedi, & Handayani, 2019. Simulasi Keruntuhan Bendungan Bili-Bili Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan Article in *JOURNAL ONLINE OF PHYSICS* .

United Nations General Assembly, 1987. sustainable development as "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs", p. 43

<https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-46970541>

https://www.jica.go.jp/english/our_work/evaluation