



Strategi Kebijakan Pengelolaan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga Kabupaten Gorontalo

Management Policy Strategy Biyonga River Watershed Sub Area (DAS) Gorontalo Regency

Asep Nurdin¹, Novalia Warow¹, Fajran Bentearu¹, Mutmainnah Usman¹, Fitryane Lihawa², Iswan Dunggio^{2*}

¹Program Studi Kependudukan dan Lingkungan Hidup Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Gorontalo

²Dosen Program Studi Kependudukan dan Lingkungan Hidup Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Gorontalo l. Jend Sudirman No 6 Kota Gorontalo 96128. Indonesia

*Corresponding Author: E-mail: iswan@ung.ac.id

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 15 April, 2024

Revised: 17 May, 2024

Accepted: 06 June, 2024

Kata Kunci:

Sub DAS Biyonga;
Kebijakan;
Strategi;
SWOT

Keywords:

Biyonga Sub Watershed;
Policy;
Strategy;
SWOT

DOI: [10.56338/jks.v7i6.5456](https://doi.org/10.56338/jks.v7i6.5456)

ABSTRAK

Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga sebagai bagian dari pembangunan wilayah di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo, saling terkait dengan konsep ekologi, yang melibatkan hubungan timbal balik antar pelaku dalam sebuah ekosistem. Pengelolaan sub DAS Biyonga di Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo identik dengan kompleksitas kewenangan, regulasi, kebijakan, dan lintas disiplin keilmuan. Permasalahan yang kompleks di sub DAS Biyonga berdampak pada tata kelola sumberdaya alam di sub DAS Biyonga. Sehingga dibutuhkan kebijakan yang komprehensif dalam pengelolaan sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo untuk mengatasi tantangan lingkungan hidup dan memastikan pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi kebijakan pengelolaan DAS Biyonga di Kabupaten Gorontalo. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif melalui studi literatur dan analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats). Analisis tersebut mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam pengelolaan di sub DAS Biyonga di Kabupaten Gorontalo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi kebijakan pengelolaan sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo adalah dengan melibatkan para pihak dalam setiap rencana pengelolaan yang terdiri dari peningkatan koordinasi antar instansi, penguatan kapasitas sumber daya manusia, penguatan partisipasi masyarakat, dan integrasi perencanaan. Selain itu, penting untuk mengedepankan transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi publik dalam proses pengambilan keputusan untuk mencapai pengelolaan DAS, yang lebih berkelanjutan dan berdampak positif bagi masyarakat dan lingkungan.

ABSTRACT

The Biyonga Sub-Watershed (DAS), as part of regional development in Gorontalo Regency, Gorontalo Province, is interconnected with ecological concepts involving reciprocal relationships among actors within an ecosystem. The management of the Biyonga Sub-Watershed in Gorontalo Regency, Gorontalo Province, is characterized by the complexity of authority, regulations, policies, and interdisciplinary knowledge. The complex issues in the Biyonga Sub-Watershed impact the governance of natural resources within the watershed. Therefore, comprehensive policies are needed for managing the Biyonga Sub-Watershed in Gorontalo Regency to address environmental challenges and ensure sustainable development. This research aims to identify policy management strategies for the Biyonga Watershed in Gorontalo Regency. The study employs a qualitative approach through literature review and SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) analysis. This analysis identifies the strengths, weaknesses, opportunities, and threats in managing the Biyonga Sub-Watershed in Gorontalo Regency. The research findings indicate that the policy management strategy for the Biyonga Sub-Watershed in Gorontalo Regency involves engaging stakeholders in every management plan. This includes enhancing inter-agency coordination, strengthening human resource capacity, boosting community participation, and integrating planning processes. Additionally, it is essential to prioritize transparency, accountability, and public participation in the decision-making process to achieve more sustainable watershed management that positively impacts society and the environment.

PENDAHULUAN

Ekologi Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan aspek penting yang perlu dipertimbangkan ketika memeriksa kesehatan dan fungsi DAS secara keseluruhan (Bellfield et al., 2016; Pemerintah RI, 2012). Lingkungan alami di dalam DAS menyediakan habitat bagi berbagai jenis tanaman, hewan, dan mikroorganisme, yang semuanya saling bergantung satu sama lain (Asdak, 2010; Sadeghi et al., 2023). Interaksi ekologis dalam lingkungan ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan kesehatan DAS secara keseluruhan. Dengan memahami hubungan antara kedua elemen ini, kita dapat mengelola dan melindungi sumber daya alam yang penting ini dengan lebih baik untuk generasi sekarang dan generasi yang akan datang (Li et al., 2018; Miller & Spoolman, 2015; Machmud, et al, 2023).

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang terdiri dari sungai dan anak sungai dimana memiliki fungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari air hujan ke danau ataupun laut secara alamiah, adapun batasannya berada di laut hingga di daerah perairan yang masih terpengaruh aktifitas daratan (Kementerian Kehutanan RI, 2009). Pembatasan wilayah DAS dengan DAS lainnya dipisahkan oleh kondisi bentang alam berupa topografi seperti punggung bukit dan gunung.

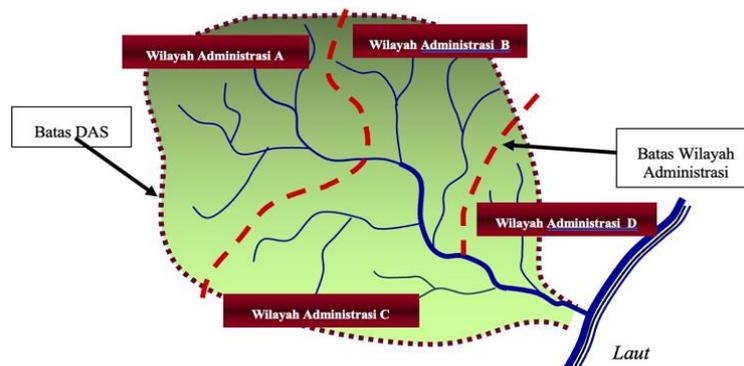
Pengetahuan tentang dinamika ekologi DAS sangat penting untuk merancang strategi konservasi dan restorasi yang efektif (Barendse et al., 2016). Melindungi dan merestorasi habitat serta mendorong praktik-praktik penggunaan lahan yang berkelanjutan dapat membantu menjaga kesehatan DAS (Salote et al, 2022). Sebagaimana diketahui, aktivitas manusia di dalam DAS seperti deforestasi, pertanian, dan pembangunan perkotaan, dapat mengganggu proses ekologi dan membahayakan kesehatan DAS secara keseluruhan (Pambudi & Kusumanto, 2023).

Secara umum DAS merupakan ekosistem yang dibatasi oleh pemisah topografis, dimana DAS ini berfungsi sebagai pengumpul, penyimpan dan penyalur air, unsur hara, serta sedimen melalui sistem hidrologi sungai (Narendra et al., 2021; Lahili, et al 2023). DAS memiliki peran yang sangat vital bagi ekosistem di sepanjang aliran sungai, hal ini dikarenakan DAS merupakan sebuah megasistem yang kompleks, dimana daerah aliran sungai dibangun atas sistem fisik (physical systems), sistem biologis (biological systems) dan sistem manusia (human systems) (Utami, 2023). DAS terbagi menjadi 3 bagian yaitu, bagian hulu, bagian tengah, dan bagian hilir. Bagian hulu merupakan daerah konservasi yang mempunyai kerapatan drainase lebih tinggi dan kemiringan lerengnya lebih besar dari 20%. Bagian tengah merupakan daerah transisi, dan bagian hilir merupakan daerah pemanfaatan kerapatan drainase lebih kecil dan termasuk daerah rawan banjir (Pigawati et al., 2018). Danau Limboto merupakan salah satu danau yang termasuk ke dalam tipe danau paparan banjir (flood plain). Kondisi danau yang berada di wilayah Provinsi Gorontalo ini telah mengalami degradasi yang signifikan selama beberapa dekade terakhir. Berdasarkan kondisi tersebut, pemerintah pusat menetapkan Danau Limboto sebagai danau prioritas penyelamatan, melalui Peraturan Presiden Nomor 60 Tahun 2021 tentang Penyelamatan Danau Prioritas Nasional. Gubernur Gorontalo juga telah membentuk Tim Penyelamatan Danau Prioritas Nasional yang tertuang dalam Keputusan Gubernur Nomor 313/28/X/2022.

DAS Limboto merupakan salah satu daerah tangkapan air yang berada di hulu, dimana air dari DAS Limboto yang mengalir ke Danau Limboto. Pada prinsip pengelolaannya DAS Limboto terdiri dari beberapa Sub DAS, yang merupakan bagian terkecil dari suatu DAS. Sub DAS Biyonga merupakan salah satu bagian dari DAS Limboto yang keberadaannya menjadi sangat penting karena didalamnya terdapat Sungai Biyonga, dimana airnya selalu mengalir sepanjang tahun dan sebagai sumber kebutuhan air bersih dan kebutuhan air pertanian bagi masyarakat Limboto dan sekitarnya.

Berdasarkan terminologi, pengelolaan DAS adalah upaya manusia dalam mengatur hubungan timbal balik antara sumber daya alam dengan manusia di dalam DAS dan segala aktivitasnya

(Peraturan Pemerintah No 37 tahun 2012). Pengelolaan DAS mengatur optimalisasi penggunaan lahan untuk berbagai kepentingan secara rasional, serta praktik lainnya yang ramah lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015). Konsep DAS bukan sekadar wadah sebuah siklus air (Jam & Mosaffaie, 2023). Kebijakan pemerintah yang menempatkan pengelolaan DAS tidak lebih dari rehabilitasi hutan dan lahan perlu ditinjau kembali dari konteks keilmuan awal DAS itu sendiri, termasuk aspek regulasi dan kelembagaannya. Penelitian tentang kebijakan yang terkait dengan ekologi dan pengelolaan DAS di Indonesia sangat penting untuk mengatasi tantangan lingkungan hidup dan memastikan pembangunan yang berkelanjutan. Kebijakan tersebut harus berfokus pada pengembangan penelitian ilmiah, pengumpulan data, dan pengambilan keputusan berbasis bukti untuk menginformasikan strategi konservasi dan pengelolaan yang efektif. Dengan menerapkan analisis kebijakan yang memperhatikan aspek-aspek tertentu, Indonesia dapat memperkuat pemahamannya mengenai dinamika ekologi dan DAS sehingga menghasilkan kebijakan dan praktik yang lebih baik, mendorong pembangunan berkelanjutan dan pelestarian lingkungan.



Gambar 1. Visualisasi Konsep DAS dalam Regulasi di Indonesia
Sumber : Pambudi & Kusumanto, 2023

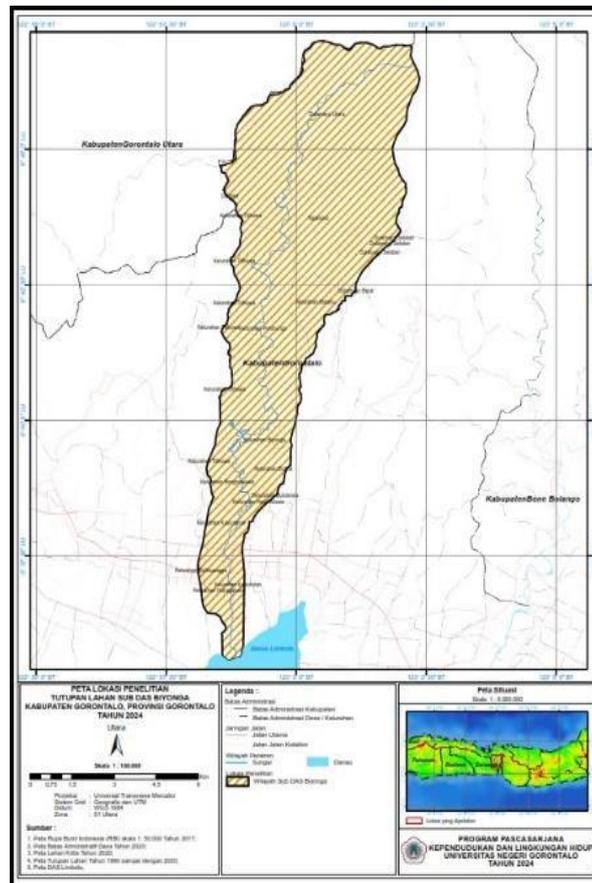
Hubungan antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah terkait pengelolaan DAS ditandai dengan adanya pembagian tanggung jawab dan wewenang, sebagaimana diuraikan dalam sistem pemerintahan Indonesia (Supangat et al., 2023; Triana, 2014). Pengelolaan DAS melibatkan berbagai tingkat pemerintahan untuk memastikan konservasi yang efektif dan pembangunan yang berkelanjutan (Siagian et al., 2023; Olii et al., 2023).

Strategi Kebijakan Pengelolaan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo menarik diulas dari sisi evaluasi regulasi dalam kerangka perencanaan pembangunan nasional. Evaluasi skala DAS akan melihat kebijakan dan regulasi secara “*helicopter view*” yang jangkauannya lintas sektor, lintas wilayah, dan lintas disiplin keilmuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi kebijakan pengelolaan DAS Biyonga di Kabupaten Gorontalo. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan atau penguatan yang diperlukan sehingga dapat menjadi masukan bagi para pemangku kepentingan yang berkecimpung sebagai pengambil kebijakan maupun pelaksanaan pengelolaan DAS sampai tingkat tapak.

METODE

Penelitian ini dilakukan di wilayah Sub DAS Biyonga pada bulan Februari sampai Maret 2024. Secara administrasi pemerintahan Sub DAS Biyonga terletak di Kecamatan Limboto dan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Sub DAS Biyonga secara geografis terletak antara 121° 20' 24”–123° 32' 09” BT dan 00° 24' 04” – 01° 02' 30” LU, dengan ketinggian tempat 75-125 mdpl.

Peta lokasi penelitian ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari GPS Receiver, kamera, alat tulis dan perangkat komputer yang dilengkapi software pendukung meliputi ArcGIS 10.8, Microsoft Excel dan Microsoft Word serta peralatan lain yang menunjang penelitian. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peta DAS Limboto, Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1: 50.000 tahun 2017, Peta Batas Administratif Desa tahun 2020.

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif melalui studi literatur dan analisis SWOT. Studi literatur dilakukan melalui serangkaian penilaian sistematis dan kritis terhadap penelitian ilmiah, artikel, laporan, dan sumber-sumber lain yang relevan yang terkait dengan topik tertentu. Metode tinjauan literatur membantu mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai kondisi saat ini, mengidentifikasi kesenjangan, dan menginformasikan pengembangan lembaga pengelolaan DAS yang kuat, termasuk kerangka kerja kebijakan yang diperlukan. Studi literatur yang dilakukan dengan baik akan memberikan dasar yang kuat untuk mengembangkan lembaga pengelolaan DAS berbasis bukti dan kerangka kerja kebijakan. Sementara itu, analisis SWOT merupakan metode yang berguna untuk menilai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari kerangka kerja lembaga (Rangkuti, 2011). Metode ini memberikan pendekatan terstruktur untuk mengidentifikasi faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan

ancaman) yang dapat mempengaruhi efektivitas kelembagaan dan kebijakan (Mujito, 2023). Hasil analisis SWOT bermanfaat bagi perencanaan strategis, alokasi sumber daya, dan pengambilan keputusan untuk meningkatkan efektivitas kerangka kerja kelembagaan pengelolaan DAS. Proses analisis SWOT didukung metode kualitatif melalui wawancara, diskusi serta penelusuran data sekunder.

HASIL

Potret Kebijakan Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)

Wilayah DAS menjadi unit utama dalam pendekatan pengelolaan digunakan juga dalam Rencana Induk Rehabilitasi Hutan dan Lahan pada tahun 2000. Alasan utamanya adalah bahwa pendekatan DAS lebih holistik sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi hubungan antar faktor-faktor bio-fisik dan intensitas kegiatan sosial-ekonomi dan budaya dari daerah hulu ke hilir. Disamping itu, dapat pula digunakan untuk menilai dampak terhadap lingkungan secara lebih cepat dan mudah. Amanat Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 44 Tahun 2004 tentang Perencanaan Kehutanan, khususnya pada Pasal 1 Ayat 1, menjelaskan, perencanaan kehutanan adalah proses penetapan tujuan, penentuan kegiatan, dan perangkat yang diperlukan dalam pengurusan hutan lestari. Perencanaan kehutanan tersebut untuk memberikan pedoman dan arah, demi menjamin tercapainya tujuan penyelenggaraan kehutanan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat yang berkeadilan dan berkelanjutan. Sementara, dalam pasal 32 Ayat 2 Peraturan Pemerintah tersebut juga tercantum arahan, dalam pelaksanaan pengelolaan hutan, setiap unit pengelolaan hutan harus didasarkan pada karakteristik DAS yang bersangkutan.

Sub DAS Biyonga didalamnya terdapat sungai Biyonga berada di wilayah Kabupaten Gorontalo dengan luas wilayah berdasarkan hasil perhitungan secara spasial yaitu sebesar 7.213,05 Ha. Wilayah Sub DAS Biyonga ini secara administrasi berada pada beberapa kecamatan dan desa sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Wilayah Administrasi di Sub DAS Biyonga

Kecamatan (Sub District)	Desa / Kelurahan (Village)	Luas (Ha) (Area)	Persentase (%) (Percentage)
Limboto		3321,72	46,05
	Biyonga	509,73	7,07
	Bolihuangga	43,53	0,60
	Bongohulawa	203,30	2,82
	Bulota	136,01	1,89
	Dutulanaa	0,23	0,00
	Hepuhulawa	104,80	1,45
	Hunggaluwa	248,10	3,44
	Kayubulan	216,42	3,00
	Kayumerah	125,53	1,74
	Malahu	315,87	4,38
	Polohungo	1382,71	19,17
	Tilihuwa	35,50	0,49
Limboto Barat		11,65	0,16
	Daenaa	11,65	0,16
Telaga		0,14	0,00
	Dulamayo Barat	0,01	0,00
	Dulamayo Selatan	0,13	0,00

Telaga Biru		3879,54	53,78
	Dulamayo Utara	2287,60	31,71
	Tapaluluo	1591,94	22,07
	Total	7213,05	100,00

Pada tahun 2012 pemerintah menerbitkan PP Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan DAS. Dengan adanya peraturan tersebut, kebijakan terkait dengan DAS dan pengelolaannya menjadi lebih jelas.

Pembahasan pengelolaan DAS dituangkan dalam bidang lingkungan hidup. Bidang tersebut menjadi tanggung jawab beberapa kementerian terutama Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Pertanian, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, BMKG dan lain-lain. Pengelolaan DAS lintas kementerian/lembaga yang berkaitan dengan ketahanan air pada perkembangannya tidak hanya dilihat dari aspek air permukaan dan air tanah (blue water), namun juga green water. Pergeseran pandangan ini telah mengubah pendekatan tata kelola-kelembagaan yang menekankan sinergi pengelolaan, antara lembaga yang mengurus konservasi tanah dan air (Balai Pengelolaan DAS dan Hutan Lindung/ BPDAS-HL) dengan lembaga yang mengurus konservasi air permukaan (Balai Wilayah Sungai/BWS), serta lembaga yang mengurus groundwater (air tanah). Pendekatan sinergi dan koordinasi menjadi poin penting karena belum terbentuknya inovasi tata kelola kelembagaan atas respon isu ketahanan air ini. Ego sektoral masih menjadi kendala utama dalam menerapkan koordinasi yang efektif antara dua lembaga yang mengurus konservasi green water dan lembaga yang mengurus konservasi blue water. Kedua tanggung jawab ini telah dibangun atas peraturannya masing-masing. Selain itu, unit DAS seharusnya tidak memiliki batas wilayah lintas administrasi provinsi/kabupaten/kota bahkan lintas negara. Pola penanganan DAS kemudian berubah pasca-diberlakukannya kebijakan desentralisasi sehingga konsep DAS menghadapi permasalahan koordinasi yang serius. Beberapa peraturan baik UU, peraturan pemerintah maupun peraturan kementerian teknis, belum dijalankan secara efektif untuk mendukung pengelolaan air dan upaya konservasi sumber daya air.

Beberapa peraturan yang masih belum efektif dilaksanakan meliputi UU No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, UU No 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air, UU No 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, UU No 18 Tahun 2003 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Kerusakan Hutan, PP No 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, Permenhut P.39/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Terpadu, Permenhut P.61/Menhut-II/2013 tentang Forum Koordinasi Pengelolaan DAS.

DISKUSI

Pada kenyataannya, pengelolaan DAS di lapangan masih menggunakan peraturan- peraturan lama dalam aspek perencanaan, penyelenggaraan, dan monitoring evaluasi. Pada umumnya aspek penyusunan perencanaan (RPDAS) di Indonesia masih menggunakan peraturan PP 38 tahun 2007 dan Permenhut No P.39/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Terpadu (RPDAST). Ini dapat dipahami, karena RPDAST di beberapa DAS disusun sebelum terbitnya PP No 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan DAS. Pada akhirnya perlu dilakukan penyusunan ulang atau revisi RPDAST sesuai mandat PP No. 37 Tahun 2012. Dengan begitu kewenangan penyusunan RPDAST diatur berdasarkan batas wilayah DAS. Namun kondisi yang mendukung untuk mewujudkan hal demikian belum juga tersedia. Hambatan tentang kewenangan yang lebih rinci, pengalokasian anggaran penyusunan RPDAST perlu dihilangkan dengan menerbitkan peraturan turunan menteri teknis (Kementerian Dalam Negeri dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). Di sisi lain juga perlu mempersiapkan pemerintah daerah untuk

melaksanakan penyusunan rencana, penyelenggaraan pengelolaan DAS, monitoring dan evaluasi, sesuai dengan batas administrasi DAS yang diatur dalam PP No. 37 Tahun 2012. Jika pelaksanaan pengelolaan DAS sesuai dengan mandat PP No 37 Tahun 2012, maka permasalahan internalisasi dan operasionalisasi RPDAST di tingkat pemerintah daerah diharapkan tidak terjadi.

Analisis SWOT Strategi Kebijakan Pengelolaan Sub DAS Biyonga Kabupaten Gorontalo

Indikator-indikator kerusakan Sub DAS di Biyonga Kabupaten Gorontalo meliputi (1) peningkatan laju erosi dan sedimentasi akibat perubahan penggunaan lahan di daerah hulu dari hutan menjadi pertanian, perkebunan, dan permukiman; (2) fluktuasi debit air sungai yang mencolok pada musim hujan dan kemarau, serta; (3) penurunan kualitas dan kuantitas air permukaan serta air tanah. Berbagai bentuk intervensi telah dilakukan untuk penanganan kerusakan DAS, yakni intervensi dalam bentuk instrumen kebijakan, alokasi program anggaran, maupun inovasi kelembagaan. Namun, intervensi ini belum menunjukkan hasil maksimal karena masalah erosi, sedimentasi, kekeringan, dan banjir masih terus terjadi.

Penilaian Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman

SWOT digunakan untuk memetakan faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi manajerial. Pada faktor internal, penelusuran aspek kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) pada lingkup pengelolaan DAS menjadi penting untuk melihat sejauh mana kekuatan dan kelemahan yang dimiliki untuk mendukung pengelolaan DAS di Indonesia. Faktor eksternal yang meliputi aspek peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threat*) dipetakan untuk melihat seberapa besar peluang yang tersedia serta seberapa besar ancaman yang ada akan mempengaruhi pengelolaan DAS tersebut. Hasil penilaian kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman pengelolaan DAS di Indonesia melalui wawancara, diskusi serta penelusuran data sekunder yang tersedia, disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman Pengelolaan DAS Biyonga Kabupaten Gorontalo

No.	Kekuatan (<i>Strength</i>)
1	Telah memiliki perangkat pengelola/ kelembagaan baik dari unsur pemerintah pusat (BPDAS-HL, BBWS/BWS) maupun dari unsur pemerintah daerah.
2	Perangkat pengelola/kelembagaan ini telah memiliki sumber daya manusia yang cukup dengan sarana prasarana yang cukup memadai
3	Perangkat pengelola/kelembagaan ini telah dilengkapi dengan dukungan biaya yang bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) maupun Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD)
4	Forum DAS telah banyak dibentuk
5	Telah memiliki dokumen RPDAS terpadu
No.	Kelemahan (<i>Weakness</i>)
1	Lemahnya koordinasi antar instansi pusat (BPDAS- HL, BBWS) dan instansi daerah (Bappeda, OPD/Organisasi Perangkat Daerah terkait)
2	Ego sektoral masih melekat pada masing-masing instansi yang ditandai dengan adanya persepsi oleh instansi pemerintah daerah yang beranggapan bahwa RPDAS menjadi tanggung jawab BPDAS-HL semata.

3	Dokumen RPDAS terpadu belum diinternalisasi dalam RTRW/ RPJMD
4	Pendanaan Forum DAS sebagian besar masih tergantung anggaran APBN Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
5	Dokumen RTRW belum digunakan untuk penggunaan lahan dan tata ruang
6	Stasiun pengamat air sungai belum tersedia merata dan sebagian tidak dapat difungsikan dengan baik sehingga data evaluasi DAS tidak dapat dianalisis dengan baik untuk menunjang pengelolaan.

No.	Peluang (<i>Opportunity</i>)
1	Beberapa daerah telah memiliki peraturan daerah tentang pengelolaan DAS.
2	Memiliki peraturan lainnya meliputi: Perda tentang Pengelolaan Sampah serta Perda tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dan lain lain.
3	Telah ada beberapa inisiasi jasa lingkungan
4	Anggaran BBWS/BWS cukup besar jika bisa dimanfaatkan optimal bekerjasama dengan BPDAS-HL di lapangan yang anggarannya terbatas.

No.	Ancaman (<i>Threat</i>)
1	Degradasi hutan, perubahan penggunaan lahan di dalam DAS terus terjadi.
2	Erosi dan sedimentasi terus terjadi.
3	Kegiatan illegal logging, perambahan hutan, penggarapan lahan hutan untuk pertanian pada kawasan hutan konservasi, lindung dan produksi.
4	Praktek budidaya pertanian yang tidak ramah lingkungan.
5	Pertumbuhan penduduk dan perkembangan permukiman yang semakin tinggi.

Pendekatan Strategi

Pengelolaan DAS adalah rangkaian upaya perumusan tujuan, sinkronisasi program, pelaksanaan dan pengendalian pengelolaan sumberdaya DAS lintas para pemangku kepentingan secara partisipatif berdasarkan kajian kondisi biofisik, ekonomi, sosial, politik dan kelembagaan guna mewujudkan tujuan pengelolaan DAS (Kodoatie dan Syarif 2010). Pada rangkaian manajemen DAS terdapat aktivitas pengelolaan yang melibatkan hubungan timbal balik antara SDA dengan masyarakat. Dalam pelaksanaannya terjadinya dampak hubungan timbal balik antara manusia dengan lingkungan yang secara spesifik dikenal dengan eksternalitas (Sankar, 2008).

Berdasarkan hasil analisis faktor strategi eksternal dan internal pada Strategi Kebijakan Pengelolaan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo sangat penting untuk mengatasi tantangan lingkungan hidup dan memastikan pembangunan berkelanjutan, maka dapat dilakukan identifikasi strategi untuk mewujudkan suatu mekanisme yang berkelanjutan. Identifikasi dapat dilakukan dengan membuat matrik SWOT.

Diperoleh melalui wawancara dan diskusi kelompok dengan para stakeholders yang terlibat di

sub-DAS Biyonga. Selain itu, studi literatur juga dijadikan acuan untuk menentukan strategiliteratur juga dijadikan acuan untuk menentukan strategi

Hasil pemetaan SWOT dijadikan rujukan untuk merancang pendekatan penanganan atau strategi. Seperti yang disampaikan sebelumnya, penanganan atau strategi dilakukan dengan 4 tindakan sesuai dengan interaksi antara faktor internal dengan faktor eksternal (SO, ST, WO dan WT). Penanganan atau strategi Kebijakan Perbaikan Pengelolaan DAS di Biyonga Kabupaten Gorontalo secara ringkas disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Pemetaan Interaksi Antar Faktor untuk Strategi Kebijakan Perbaikan Pengelolaan DAS di Biyonga di Kabupaten Gorontalo

		Faktor Internal		Faktor Eksternal	
		Peluang		Ancaman	
		Penanganan/ Strategi (SO)		Penanganan/ Strategi (ST)	
Kekuatan	1	BPDAS-HL memanfaatkan peraturan daerah untuk mendorong internalisasi RPDAS ke dalam RTRW/RPJPD.	1	BPDAS-HL mendorong kegiatan RHL yang efektif dengan tingkat keberhasilan tanam yang tinggi di dalam dan luar kawasan hutan untuk mengurangi erosi tanah.	
	2	Forum DAS dilibatkan dan dikuatkan untuk memediasi proses internalisasi RPDAS ke dalam RTRW/RPJPD.	2	BPDAS-HL dan BBWS/BWS meningkatkan volume kegiatan pembangunan <i>Check Dam/ Dam</i> pengendali untuk menampung erosi tanah.	
	3	Proses internalisasi dimonitor dan dievaluasi oleh BPDAS/Forum DAS/Bappeda dan melaporkannya kepada Gubernur.	3	Meningkatkan efektivitas penanganan kasus kerusakan/ penggunaan lahan hutan secara illegal bersama pihak pengelola hutan.	
	4	Sinergi kebijakan dengan mengoptimalkan anggaran BBWS/BWS yang cukup besar dengan BPDAS-HL dilapangan yang anggarannya terbatas tetapi memiliki lokus DAS dalam tugasnya.	4	Bersama pemerintah daerah (Dinas Pertanian) mengembangkan program pertanian ramah lingkungan.	
				5	Bersama Kementerian PU dan Perumahan Rakyat serta pemerintah daerah mengembangkan program rumah resapan air untuk menanggulangi dampak buruk perkembangan permukiman.
Kelemahan		Penanganan/ Strategi (WO)		Penanganan/ Strategi (WT)	
	1	Meningkatkan efektivitas koordinasi melalui pelibatan secara aktif Bappeda dalam kegiatan yang terkait dengan pengelolaan DAS	1	Meningkatkan efektivitas koordinasi untuk pemantapan RTRW dan pola ruang sekaligus membantu memonitor penggunaan pola ruang yang tidak sesuai RTRW untuk mengurangi	

Faktor Internal		Faktor Eksternal	
Peluang		Ancaman	
			ancaman perkembangan permukiman di daerah lindung.
2	Memanfaatkan peraturan daerah tentang Pengelolaan DAS Terpadu sebagai landasan kebijakan untuk internalisasi RPDAS ke dalam RTRW/RPJPD	2	Meningkatkan efektivitas koordinasi antar lembaga khususnya pemerintah daerah untuk menunjang kegiatan RHL menggunakan anggaran DAK maupun APBD.
3	BPDAS-HL meningkatkan efektivitas koordinasi dengan Bappeda untuk memantapkan RTRW dan penggunaan pola ruang yang selaras dengan RPDAST	3	Meningkatkan efektivitas koordinasi dalam rangka internalisasi RPDAST kedalam RPJMD untuk mendorong pembagian tugas antar lembaga dalam mengurangi ancaman erosi dan sedimentasi di waduk.

Tinjauan Permasalahan Kebijakan dan Kelembagaan Pengelolaan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo

Penerapan kolaborasi pengelolaan Pengelolaan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo lintas sektor menghadapi beberapa kendala utama. Salah satunya terkait faktor pemahaman dan kesadaran. Kesadaran tentang dampak pentingnya Sub DAS terhadap keberlanjutan sumber daya air dan lingkungan harus belum mampu menciptakan komitmen dan partisipasi aktif dari seluruh pemangku kepentingan. Pada sisi lain, ada juga kendala dalam hal perbedaan kepentingan. Misalnya, sektor pertanian mungkin berfokus pada pemenuhan kebutuhan air untuk irigasi, sementara sektor industri mungkin lebih tertarik pada akses ke air yang cukup untuk operasional mereka. Perbedaan ini dapat menyebabkan konflik dan kesulitan dalam mencapai kesepakatan yang menguntungkan semua pihak. Koordinasi yang efektif antar instansi ini seringkali menjadi masalah, terutama ketika ada tumpang tindih dalam tanggung jawab atau ketidakjelasan pembagian peran. Pengelolaan DAS juga harus diakui menjadi lebih kompleks ketika dihadapkan pada situasi perbedaan skala dan lokasi. Lingkup DAS mencakup wilayah yang luas dan kompleks dengan beragam kondisi lokal. Pengelolaan DAS terpadu melibatkan berbagai sektor, seperti lingkungan, pertanian, kehutanan, perikanan, dan perencanaan wilayah. Pada praktiknya sering terjadi terjadi fragmentasi atau pemisahan institusi/instansi di tingkat pemerintah daerah yang menangani aspek-aspek ini. Kurangnya koordinasi dan kolaborasi antar institusi dapat menghambat upaya pengelolaan DAS yang terpadu. Penerapan kolaborasi yang efektif mungkin lebih sulit ketika berhadapan dengan perbedaan skala dan lokasi ini.

Strategi Optimalisasi: Kolaborasi Organisasi dan Regulasi

Dalam pemerintahan pusat, terdapat beberapa kementerian/lembaga yang memiliki kewenangan terkait pengelolaan DAS, seperti Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Kementerian Pertanian, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, serta Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tumpang tindih kewenangan ini dapat menyebabkan konflik dan ketidakjelasan dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan program pengelolaan DAS. Ketidaksiharian prioritas dan pendekatan antara berbagai instansi dapat menyulitkan pencapaian tujuan pengelolaan DAS yang terpadu. Beberapa kementerian/lembaga (yang

berimplikasi sampai level OPD teknis di daerah) mungkin lebih cenderung menggunakan pendekatan sektoral dalam pengelolaan DAS, daripada memandangnya secara holistik. Pendekatan sektoral ini bisa menyebabkan ketimpangan dalam penggunaan sumber daya air dan potensi tumpang tindih program

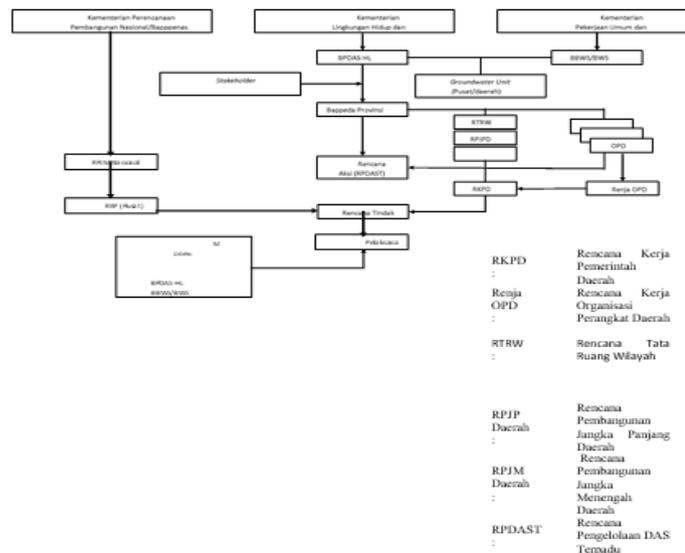
Tabel 4. Strategi Kebijakan Pengelolaan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.

Pengelolaan DAS Pemerintah			
Wilayah	Pusat	Pemerintah Provinsi	Kabupaten/Kota
	DAS Lintas Negara, DAS Lintas Provinsi	DAS Lintas Kabupaten/Kota	DAS Dalam Kabupaten/Kota
Tugas dan Kewenangan	1 Menetapkan regulasi Pengelolaan DAS	1 Menyusun dan menetapkan regulasi RPDAST Lintas Kabupaten/Kota	1 Menyusun dan menetapkan regulasi RPDAST Kabupaten atau RPDAST Kota
	2 Menyusun dan menetapkan regulasi RPDAST Lintas Negara dan RPDAST Lintas Provinsi	2 Membentuk forum DAS Provinsi	2 Membentuk forum DAS Kabupaten/Forum DAS Kota/Forum DAS sesuai nama DAS di wilayahnya
	3 Membentuk forum DAS Nasional	3 Mendorong kerjasama antar pemerintah kabupaten/kota yang berada	3 Mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam proses pengambilan keputusan

Pengelolaan DAS Pemerintah			
Wilayah	Pusat	Pemerintah Provinsi	Kabupaten/Kota
	DAS Lintas Negara, DAS Lintas Provinsi	DAS Lintas Kabupaten/Kota	DAS Dalam Kabupaten/Kota
		pada DAS yang sama dalam pengelolaan DAS	n terkait DAS
	4 Memastikan kebijakan pembangunan nasional terkait DAS terintegrasi dengan upaya keberlanjutan lingkungan	4 Menyusun mekanisme koordinasi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan DAS Lintas Kabupaten/Kota	4 Memberdayakan masyarakat setempat untuk ikut serta dalam kegiatan pemantauan dan pengelolaan DAS.
	5 Menyusun mekanisme koordinasi untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan DAS Lintas Negara dan Lintas Provinsi		

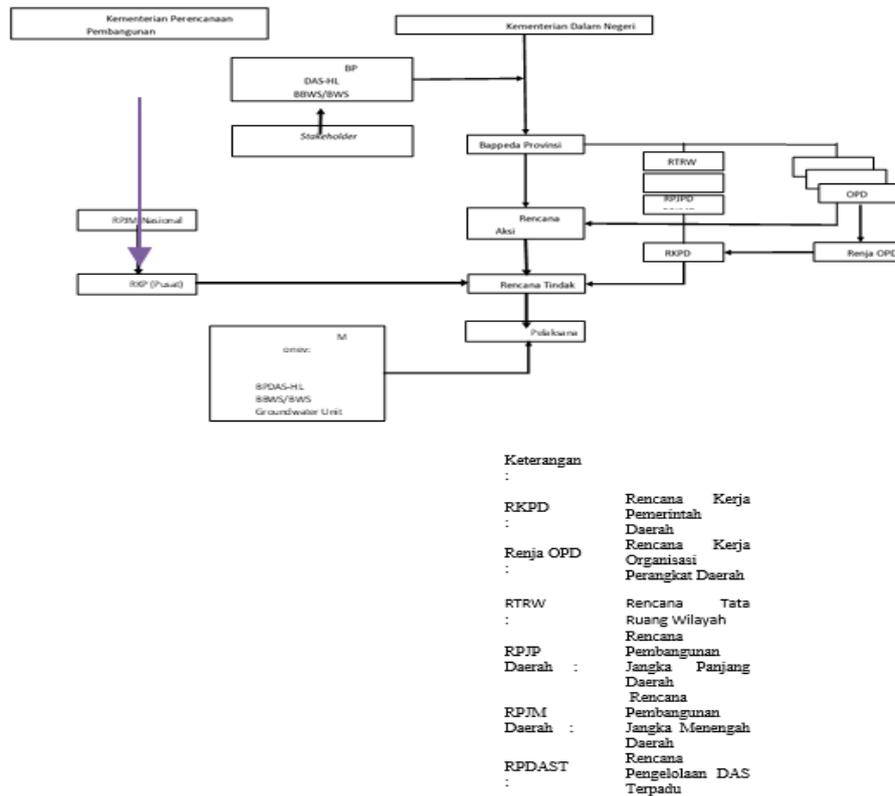
Model pelaksanaan kebijakan pengelolaan DAS merupakan bentuk model pengorganisasian kebijakan yang dituangkan dalam rencana aksi yang telah disusun para pihak. Rencana aksi pelaksanaan kebijakan menjadi perhatian penting dalam kajian ini. Sebab, hasil penelitian menemukan terjadinya ketidakefektifan proses pelaksanaan kebijakan konservasi sumber daya air berbasis DAS yang telah dituangkan dalam rencana aksi (RPDAST/Pola PSDA-WS). Kinerja pelaksanaan rencana aksi secara umum belum maksimal dan kurang berperannya pemerintah daerah. Selama ini, produk rencana aksi (RPDAS/Pola PSDA-WS) masih dipersepsikan milik dan tanggung jawab pemerintah pusat. Pengelolaan DAS di lapangan masih menggunakan peraturan-peraturan lama dalam aspek perencanaan, penyelenggaraan maupun monitoring/ evaluasi. Beberapa hambatan yang perlu diselesaikan terutama terkait kewenangan yang lebih rinci dan pengalokasian anggaran penyusunan RPDAST. Hambatan tersebut dapat dihilangkan dengan menerbitkan peraturan turunan menteri teknis

(Kementerian Dalam Negeri serta Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) dan mempersiapkan pemerintah daerah untuk melaksanakan penyusunan rencana, penyelenggaraan pengelolaan DAS, monitoring dan evaluasi sesuai dengan batas administrasi DAS yang diatur dalam PP No 37 Tahun 2012 dan UU No. 23 Tahun 2014. Dengan pelaksanaan pengelolaan DAS sesuai dengan mandat PP No 37 Tahun 2012, maka internalisasi dan operasionalisasi RPDAST di tingkat pemerintah daerah akan dapat berjalan dengan lebih baik dan sesuai dengan konsep dalam dan UU No 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Peran Kementerian Dalam Negeri akan menjadi kunci dalam efektivitas pelaksanaan pengelolaan DAS di tingkat pemerintah daerah.. Model pengorganisasian rencana aksi disesuaikan dengan amanat PP No 37 Tahun 2012 dan merupakan kebutuhan fungsi dari pengelolaan DAS lintas sektor dan lintas wilayah. Saat ini, proses pelaksanaan kebijakan berbasis DAS dengan pendekatan vegetatif hanya terkonsentrasi pada pemerintah pusat (BPDAS-HL) sebagai pelaku tunggal penyusunan dan pelaksana rencana aksi. Meskipun beberapa dokumen RPDAST disahkan atau mendapatkan legal standing dari pemerintah daerah, namun proses penyusunan, alokasi anggaran penyusunan rencana aksi masih menjadi kewenangan penuh pemerintah pusat (BPDAS-HL). Jika amanat dari PP No 37 Tahun 2012 dilaksanakan secara penuh maka diperlukan penataan kembali organisasi dan fungsi dengan memberikan dukungan penguatan kepada pemerintah daerah untuk berwenang menyusun rencana aksi (RPDAST) sebagaimana diamanatkan PP No 37 tahun 2012 dan UU No 23 Tahun 2014. Dua model di bawah ini (Gambar 3 dan Gambar 4) menunjukkan proses pelaksanaan kebijakan berbasis DAS yang dituangkan melalui proses penyusunan rencana aksi disesuaikan dengan fungsi kelembagaan pemerintah pusat dan pemerintah



Gambar 3. Model Pelaksanaan Kebijakan Pengelolaan DAS yang selaras dengan PP No 37 tahun 2012 dan UU No 23 Tahun 2014 pada DAS Lintas Provinsi dan Lintas Negara

Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 4. Model Pelaksanaan Kebijakan Pengelolaan DAS yang selaras dengan PP No. 37 tahun 2012 dan UU No. 23 Tahun 2014 pada DAS didalam Provinsi di Indonesia
 Sumber : Hasil Analisis, 2023

Optimalisasi Pengelolaan DAS terpadu dapat dicapai melalui kolaborasi antara pembangunan pusat dan daerah. Oleh karena itu, kerangka hukum dan kebijakan yang mendukung kolaborasi pengelolaan DAS terpadu adalah faktor pendorong penting. Kebijakan yang memfasilitasi koordinasi antar instansi dan pengaturan pembagian tanggung jawab dapat memperkuat implementasi kolaborasi. Para pihak terkait DAS di pusat dan daerah harus bekerja sama dalam menyusun rencana pengelolaan DAS terpadu. Rencana ini harus mencakup pemahaman menyeluruh tentang karakteristik DAS, tantangan, dan potensi yang ada. Rencana ini harus berdasarkan pada data ilmiah dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, seperti masyarakat lokal, petani, nelayan, dan perusahaan (Upadani, 2017). Penguatan akan semakin potensial efisien ketika juga didukung oleh pemerintah pusat dan daerah yang berkomitmen penuh bekerja sama dalam penegakan hukum dan pengawasan terhadap pelanggaran yang terjadi di DAS. Hal ini mencakup pencegahan illegal logging, pertambangan ilegal, dan kegiatan lain yang merusak lingkungan DAS. Pengawasan yang ketat harus diterapkan untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan lingkungan. Masyarakat harus diberdayakan untuk berkontribusi aktif pada proses pengelolaan DAS. Pemerintah pusat dan daerah harus mendorong partisipasi aktif masyarakat, LSM, dan sektor swasta dalam pengelolaan DAS. Model partisipatif memungkinkan berbagai pihak untuk berkontribusi dengan pengetahuan dan keahlian mereka, sehingga dapat dicapai solusi yang lebih holistik dan berkelanjutan. Kolaborasi antara pemerintah

pusat dan daerah dalam pengelolaan DAS sangat penting untuk mencapai keberlanjutan lingkungan, pengelolaan sumber daya air yang efektif, dan penanganan berbagai masalah yang terkait dengan DAS.

KESIMPULAN

Kesadaran masyarakat, pemerintah, dan pemangku kepentingan lainnya tentang pentingnya DAS sebagai sumber daya alam yang strategis adalah faktor kunci. Beberapa pemerintah daerah menghadapi keterbatasan dalam hal kapasitas sumber daya manusia dan anggaran. Pengelolaan DAS yang efektif memerlukan keahlian dan pengetahuan khusus, serta dukungan finansial yang memadai untuk melaksanakan program-program pengelolaan dan konservasi. Semakin banyak pihak yang menyadari betapa pentingnya DAS untuk keberlanjutan lingkungan dan pemenuhan kebutuhan sumber daya air, semakin besar pula kemungkinan terbentuknya dukungan dan komitmen untuk kolaborasi dalam pengelolaan DAS. Dalam kolaborasi yang efektif, adanya data dan informasi yang akurat tentang karakteristik DAS, potensi sumber daya air, serta tantangan dan risiko akan sangat membantu. Ketersediaan data yang andal memungkinkan pembuatan keputusan yang berdasarkan bukti, serta mempermudah koordinasi antar instansi dan pemangku kepentingan.

SARAN

Penguatan tata kelola Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) di Biyonga Kabupaten Gorontalo harus di dukung dengan ketersediaan sumber daya dengan kapasitas yang memadai, baik dalam hal manusia maupun finansial. Sistem perencanaan di sub DAS Biyonga harus melibatkan seluruh pihak dan keputusan yang diambil oleh pemangku kepentingan merupakan kolektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Secara khusus penulis berterima kasih kepada Kepala Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Kabupaten, Pemerintah Kelurahan Biyonga, Pengelola PDAM Sub DAS Biyonga, Kabupaten Gorontalo. Analisis SWOT ini dapat menjadi dasar bagi pengambilan keputusan yang bijaksana dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan di wilayah ini, serta Strategi Kebijakan Pengelolaan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Biyonga di Kabupaten Gorontalo, mengidentifikasi upaya-upaya yang diperlukan untuk menjaga keberlanjutan ekosistem Sub DAS Biyonga di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Maria, R. 2008. Hidrogeologi dan Potensi Resapan Air Tanah Sub Das Cikapundung Bagian Tengah. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan* Jilid 18 No. 2. Bandung: Pusat Penelitian Geoteknologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Alviya, Iis, and Elvida Yosefi Suryandari. "Implementasi dan Strategi Pembangunan Kesatuan Pengelolaan Hutan Banjar." *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan* 6.1 (2009).
- Asdak, C. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Kelima)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. BPLHD. 2010. Laporan Mekanisme Imbal Jasa Lingkungan Di Desa Cikole dan Desa Sunten Jaya. Bandung. BPLHD.
- Napitupulu, Dinda Febrima, Chay Asdak, and B. Budiono. "Mekanisme imbal jasa lingkungan di sub-das Cikapundung (studi kasus pada Desa Cikole dan Desa Suntenjaya Kabupaten Bandung Barat)." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 11.2 (2013): 73-83
- Ma'wa, J., Andawayanti, U., & Juwono, P.T. (2015). Studi Pendugaan Sisa Usia Guna Waduk Sengguruh dengan Pendekatan Erosi dan Sedimentasi. *Jurnal Teknik Pengairan: Journal of Water Resources Engineering*
- Miller, G. T., & Spoolman, S. E. (2015). *Living in the Environment: Concepts, Connections and Solutions* (17th ed.). Belmont: Brooks/Cole Cengage Learning.

-
- Cahyono, Y. E., Hasim, & Dunggio, I. (2021). Analisis Pola Perubahan Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Biyonga Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Of Forestry Research*, Vol 4 No 2 tahun 2021. E-ISSN 2614-204X P-ISSN 2614-2058. DOI: <https://doi.org/10.32662/gjfr.v4i2.1698>
- Salote MK., Lihawa F., Dunggio I. 2022. Hubungan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Petani Terhadap Degradasi Lahan Di DAS Alo Puhu Provinsi Gorontalo. Vol 3, No 2 (2022): *Jambura Geo Education Journal (JGEJ)* . DOI: <https://doi.org/10.34312/jgej.v3i2.14838>
- Irawadi, Irawadi, et al. "Penguatan Kebijakan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Studi Kasus: DPS Logawa, Kabupaten Banyumas." *Jurnal Teknik Sipil* 16.1 (2023).
- Lahili R., Lihawa F., Dunggio I. 2023. Kinerja Pengelolaan DAS Paguyaman Berdasarkan Kondisi Fisika dan Kimia Air. *GJFR Volume 6 Nomor 2 Oktober 2023*, E-ISSN 2614-204X P-ISSN 2614-2058. DOI: <https://doi.org/10.32662/gjfr.v4i2.1698>
- Pambudi, Andi Setyo. "Jurnal Pembangunan Nagari." *Jurnal Pembangunan Nagari* 8.2 (2023): 171.
- Machmud ANF., Lihawa F., Dunggio I., Djurani MF. 2023. "Spatial Distribution of Maize Plantation Based on Slope and Critical Land in Boalemo Regency, Gorontalo Province," *Universal Journal of Agricultural Research*, Vol. 11, No. 6, pp. 1032 - 1042, 2023. DOI: [10.13189/ujar.2023.110610](https://doi.org/10.13189/ujar.2023.110610).
- Mujito. (2023). *Manajemen Strategik dengan Pendekatan Analisis SWOT* (1st ed.; W. Kurniawadi, Ed.). Banyumas: Wawasan Ilmu
- Olii F., Baruadi M., Dunggio I. 2023. Factors Socioeconomic Affecting the Management of Sloping Land. *Gorontalo Development Review Volume 6 Nomor 2 Oktober 2023*. DOI: <https://doi.org/10.32662/golder.v0i0.2893>