

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manajemen sumber daya air tetap menjadi tantangan kritis bagi negara-negara berkembang, terutama di tengah perubahan iklim dan meningkatnya permintaan akan air bersih dan irigasi (Scodanibbio & Mañez, 2005). Penelitian sebelumnya telah menyoroti urgensi pengambilan keputusan yang mendesak dalam pengelolaan sumber daya air negara (Hamidi 2020, He, Zhang & Liu 2020, Hinegk, Muller & Krauss 2022, Lele, Banerjee & Kumar 2013). Oleh karena itu, Forum Air Dunia ke-10 (World Water Forum) diselenggarakan di Bali pada tanggal 18–25 Mei 2024 menekankan pentingnya praktik pengelolaan air yang berkelanjutan dan komprehensif, dengan penekanan pada kolaborasi lintas sektor (World Water Council, 2024).

Waduk merupakan sarana yang sangat vital untuk memenuhi kebutuhan air yang meningkat di daerah-daerah padat penduduk yang sangat rentan mengalami kelangkaan air di musim kemarau (Nabavi et al., 2022). Waduk menjadi tempat pada permukaan tanah yang berfungsi menyimpan dan menampung air di saat terjadi kelebihan air pada musim penghujan, kemudian air yang melimpah tersebut dimanfaatkan di musim kemarau (Jeon et al., 2009). Dengan kapasitas penampungan yang besar, waduk dibangun agar dapat berfungsi sebagai alat pengendali banjir, penyediaan air irigasi untuk mendukung produktivitas pertanian dan ketahanan pangan, penyediaan bahan baku air bersih dan sanitasi, dan pembangkit listrik tenaga air serta destinasi wisata (Yang et al., 2010). Waduk besar dapat memberikan banyak manfaat penting, khususnya sebagai alat pengendalian

banjir, pembangkit listrik, dan pasokan air baku, baik di wilayah perdesaan maupun perkotaan. Namun, manfaat besar ini dihadapkan pada dilema banyaknya dampak buruk selama pembangunan dan pengoperasian waduk (Siciliano et al., 2018).

Pembangunan waduk juga potensial dapat menimbulkan dampak sosial di masyarakat. Selain mengubah banyak lembah sungai yang mengakibatkan rusak atau hilangnya habitat kawasan dan air waduk, pembangunan waduk besar juga menimbulkan akibat serius bagi orang-orang, budaya dan penghidupan di sekitar waduk (Jeon et al., 2009) (Siciliano et al., 2018; Wasimi, 2010). Salah satu kasus sosial akibat pembangunan waduk adalah pemindahan permukiman paksa, yaitu pemindahan fisik atau relokasi rumah atau tempat tinggal dan pemindahan ekonomi atau penghidupan akibat hilangnya aset atau sumber pendapatan (Palmieri et al., 2001). Pemindahan ini sering tidak sukarela atau dipaksa jika orang-orang yang terdampak tidak memiliki hak untuk menolak terhadap pengambilalihan lahan karena ada perintah dan paksaan. Pemindahan ini menyebabkan hilangnya akses terhadap penghidupan seperti pertanian, perikanan, peternakan, penggembalaan ternak, kayu bakar maupun pemanfaatan sumber daya lahan dan alam untuk subsistensi. Hal ini menyebabkan hilangnya sumber pendapatan dan produksi kehidupan masyarakat, yang juga menyebabkan menjauhnya mereka dari lingkungan sosial dan budaya lama (Palmieri et al., 2001).

Dalam penelitian mereka yang berjudul *Assessing Alternatives for Sustainable Management of A Flood Control Dam*, Yang et al. (2010) menjelaskan bahwa sistem pengelolaan waduk berkelanjutan melibatkan aspek menyeluruh dalam pengelolaan waduk untuk membantu mengurangi dampak buruk waduk terhadap manusia dan lingkungan. Pengembangan waduk sering mempengaruhi kehidupan masyarakat dan lingkungan melalui perubahan ekologis dan sosial-

ekonomi akibat pemindahan permukiman secara sukarela atau paksa di kalangan orang-orang yang terdampak. Selain itu, pembangunan waduk juga sering berdampak terhadap lingkungan seperti perubahan pola aliran air dan pasokan sedimen. Pembendungan sungai dengan waduk bisa menyebabkan waktu, ukuran, serta tinggi dan rendahnya aliran air berubah, dan akhirnya menghasilkan pola hidrologi yang berbeda dari pola aliran air yang alami (Habteyes et al., 2015). Selain itu sungai-sungai mengalirkan banyak sampah ke dalam waduk atau waduk mengubah sungai-sungai itu menjadi cadangan air disertai perubahan yang menyertai seperti erosi dan sedimentasi yang mendangkalkan waduk. Intinya, pengelolaan waduk perlu dilakukan secara berkelanjutan agar waduk yang sudah dibangun dapat memberikan manfaat yang lebih baik dalam jangka panjang, baik dalam dimensi ekonomi, sosial maupun lingkungan.

Di Indonesia, masalah yang serupa ditemukan di danau perkotaan di Kota Bogor. Penelitian Pambudi (2021) menunjukkan bahwa pembangunan yang makin maju di Kota Bogor memiliki dampak terhadap daya tampung (carrying capacity) lingkungan seiring dengan berkurangnya jumlah danau yang berada di kota ini. Di wilayah Kota Bogor, adanya danau mempengaruhi sistem pengairan, baik di Kota ini maupun di wilayah sekitarnya, karena perannya sangat vital dalam memelihara keseimbangan sistem perairan perkotaan. Masalahnya adalah pengelolaan sistem perairan perkotaan berbasis danau tersebut selama ini kurang mendapat perhatian memadai dalam dokumen perencanaan Kota Bogor. Padahal, apabila dikaji secara serius, cepatnya pembangunan kota ini mempengaruhi kuantitas maupun kualitas air danau perkotaan di Kota Bogor. Danau-danau perkotaan ini terus mengalami degradasi fisik dan ekologis yang meningkatkan ancaman terhadap kesehatan dari penduduk Kota Bogor. Artinya, danau-danau perkotaan tersebut kurang terkelola

dan kurang berfungsi secara tepat, yang berdampak pada meningkatnya gangguan dari lingkungan manusia, pembuangan sampah, serta kurang terkelolanya limbah perkotaan dan mencemarkan air serta mengurangi kapasitas volume danau. Semua masalah ini terjadi karena pengelolaan danau perkotaan tersebut tidak dimasukkan ke dalam dokumen perencanaan secara komprehensif di Kota Bogor.

Danau-danau perkotaan itu umumnya bersifat alami dan terbentuk tanpa harus dibuat melalui pembendungan. Namun, di beberapa wilayah perkotaan yang seringkali mengalami persoalan kelangkaan air dengan ketersediaan air baku yang tidak memadai, kebijakan membangun danau-danau buatan (artificial lakes) atau biasanya disebut sebagai waduk (reservoir) perlu dipertimbangkan dan dilaksanakan secara hati-hati. Menurut Lukman, Otun, Adie, Ismail, dan Oke (2011), waduk adalah danau buatan yang dibangun untuk tujuan tertentu, yaitu menyimpan air di waktu aliran air tinggi dari daerah tangkapan air hulu serta melepaskannya pada waktu berikutnya ketika aliran air sungai alami cenderung rendah. Dalam praktik, peran waduk ini tidak terbatas pada penyimpanan air, melainkan juga pengelolaan terkait pengelolaan waktu dan kualitas pelepasan airnya untuk berbagai keperluan seperti pengendalian banjir dan penyediaan air irigasi. Dalam konsep pengelolaan sumber daya air, pembangunan waduk telah dianggap sebagai prasyarat mendasar untuk mengharmonisasi pola hidrologis alam dengan kebutuhan manusia akan air dan layanan ekosistem terkait air.

Selama satu dekade (2010-2020), khususnya periode 2014-2019 di masa kepemimpinan Presiden Joko Widodo, Pemerintah Indonesia mengaktifkan lagi program pemeliharaan dan pengelolaan waduk lama, serta mulai membangun waduk baru. Menurut Kuwado (2018), pembangunan waduk dilaksanakan, yaitu: (1) 43 waduk pada 2017 dan 65 waduk pada 2019 dengan kapasitas tampung 2,11

miliar m³. Pembangunan waduk ini meningkatkan layanan irigasi waduk sebanyak 160.000 ha, pemenuhan air baku sekitar 3,02 m³/detik, dan meningkatnya energi listrik sebanyak 145 mega watt; (2) Pembangunan 846 embung di bawah program Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), 2.348 embung di bawah program Kementerian Pertanian, dan 1.927 embung di bawah program Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi. Gencarnya pembangunan waduk ini menimbulkan dampak positif meningkatnya tampungan dan cadangan air bersih dengan volume melimpah di berbagai daerah Indonesia. Waduk-waduk baru dibangun untuk menyediakan pasokan air bersih untuk irigasi pertanian, pembangkit listrik tenaga air, air bersih bagi masyarakat perkotaan dan industri, serta pengendalian banjir dan aliran sungai di wilayah perkotaan.

Program pembangunan waduk di berbagai daerah Indonesia menemukan momentum kelembagaan yang tepat seiring dengan masih ditetapkannya program tersebut sebagai salah satu program unggulan dalam pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan pada masa kepemimpinan kedua Presiden Jokowi (2019-2024) sebagaimana tertuang dalam RPJMN 2020-2024. Selama ini, kebijakan bendungan di Indonesia mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2010 tentang Bendungan. Namun, di era kepemimpinan pertama Presiden Jokowi, peraturan ini telah diperkuat dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 27/PRT/M/2015 tentang Bendungan, yang kemudian mengalami perubahan melalui Peraturan Menteri PUPR Nomor 6 Tahun 2020.

Salah satu waduk yang baru dibangun dan dipandang perlu dikelola secara berkelanjutan untuk menghindari kasus sedimentasi berlebihan seperti terjadi pada Waduk Gajah Mungkur dan Kedung Ombo adalah Waduk Jatibarang, yang berada di tengah Sungai Kreo, sekitar 15 km sebelah Barat Daya Kota Semarang. Waduk

Jatibarang terletak di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, dan berfungsi sebagai bendungan utama yang menampung aliran Sungai Kreo. Sungai Kreo merupakan sub-Daerah Aliran Sungai (DAS) dari DAS Garang, yang mengalir melalui wilayah tersebut sebelum akhirnya bermuara ke Waduk Jatibarang. Waduk Jatibarang dibangun dengan membendung aliran Sungai Kreo di Dusun Talun Kacang, Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, tepatnya di sebelah utara lokasi wisata Goa Kreo. Adapun hulu Sungai Kreo berada di wilayah perbukitan yang merupakan bagian dari Sub DAS Kreo. Daerah hulu ini memiliki topografi dengan kemiringan lereng yang cukup ekstrim, yang berpotensi menyebabkan erosi dan sedimentasi di sepanjang aliran sungai hingga ke Waduk Jatibarang.

Secara geografis, Waduk Jatibarang berada di beberapa kelurahan, antara lain: Kelurahan Kandri dan Jatirejo Kecamatan Gunung Pati maupun Kelurahan Kedung Pane dan Jatibarang Kecamatan Mijen, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Sungai Kreo mengalir ke arah utara dan bertemu dengan Kali Garang atau Kanal Banjir Barat, yang memberikan volume air baku cukup besar untuk memenuhi kebutuhan air bersih warga masyarakat di Kota Semarang bagian barat. Luas Waduk Jatibarang sekitar 384 ha dengan kapasitas tampungan air bersih 20,4 juta m³ dan beroperasi sejak 11 Mei 2015. Pembangunan Waduk Jatibarang sejak awal dirancang untuk mengendalikan banjir, meningkatkan pasokan air baku untuk irigasi dan air bersih (2,4 m³/detik), pembangkit listrik tenaga air dengan kapasitas 1,5 megawatt, serta destinasi wisata air, alam, dan rekreasi waduk (Prima, 2018). Oleh karena itu, kelestarian hidrologis aliran sungai melalui Waduk Jatibarang ini perlu dikelola secara berkelanjutan (BBWS Pemali Juana, 2014).

Sebagai ibukota Provinsi Jawa Tengah, Kota Semarang sejak tiga dekade terakhir (1990-2020) terus berkembang menjadi salah satu kota metropolitan di Indonesia yang diperhitungkan sebagai pusat ekonomi, kota pendidikan maupun destinasi wisata yang cukup menarik di wilayah Jawa tengah. Dilemanya adalah perkembangan di Kota Semarang selama ini terhambat oleh masalah klasik sering terjadinya banjir di musim penghujan dan kekurangan air baku di musim kemarau (BBWS, 2014). Masalah banjir di Kota Semarang sebenarnya sudah terjadi sejak zaman Belanda. Di masa lalu, Kanal Banjir Barat (Western-Bandjirkanaal) sudah dibangun dan beroperasi pada 23 Januari 1879 untuk mengatasi persoalan banjir rob yang sering terjadi di Kota Semarang (SIKN Dinas Arsip dan Perpustakaan, 2021). Di zaman Orde Baru banjir bandang juga terjadi di wilayah Kota Semarang pada 1973, 1988, 1990, dan 1993. Dalam banjir bandang tahun 1990, ketinggian air dan lumpur mencapai 2-3 meter atau lebih dengan wilayah terdampak banjir meliputi kompleks Sampangan dan Bongsari dengan korban sekitar 782 rumah rusak atau hanyut, 47 korban jiwa, dan kerugian sekitar Rp8,5 miliar (nilai rupiah pada masa itu) (Suara Merdeka, 10/2/1993).

Menyadari keadaan wilayah Kota Semarang yang sejak dulu menghadapi masalah banjir bandang, Pemerintah Indonesia mengajukan bantuan teknis kepada Pemerintah Jepang pada 1990 untuk membantu mengatasi permasalahan banjir di wilayah Kota Semarang bagian barat yang pada umumnya sering bersumber dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Kali Garang (Pramono & Subowo, 2015). Pengajuan bantuan teknis ini tidak selesai sampai runtuhnya Orde Baru saat krisis ekonomi pada 1997/1998, yang dilanjutkan lagi pada masa reformasi (1999-2005). Setelah kajiannya selesai dilakukan dan dinyatakan layak dibantu, pada 2006 kesepakatan mengenai pengajuan bantuan teknis dalam bentuk pinjaman tersebut dilakukan

melalui IP Loan ±534 untuk kegiatan Proyek Pengelolaan Sumberdaya dan Banjir Kota Semarang (Integrated Water Resources and Flood Management Project for Semarang—IWRFM). Kegiatan ini melibatkan tiga proyek pengerjaan, antara lain normalisasi Kanal Banjir Barat (Kali Garang) (Paket A), pembangunan bendungan serbaguna Jatibarang (Paket B), serta perbaikan sistem drainase di Kota Semarang (Paket C) (Pramono & Subowo, 2015). Pada awalnya, ketiga proyek ini rencana mulai dilaksanakan sejak 2009 sampai 2013, tetapi Waduk Jadibarang akhirnya baru selesai dibangun dan mulai beroperasi pada Mei 2015 dengan fungsi utama pengendalian banjir di wilayah Kanal Banjir Barat atau Kali Garang.

Setelah dibangun dan beroperasi sejak 2015, pengelolaan sumber daya air Waduk Jatibarang perlu dilakukan secara berkelanjutan agar tujuan pembangunan waduk ini dapat tercapai secara efektif dan efisien. Sejauh ini, upaya keberlanjutan telah dilakukan melalui beberapa inisiatif, seperti pengendalian sedimentasi dengan proyek pembangunan checkdam, penerapan Kesepakatan Bersama antara BBWS Pemali-Juana dan Perum Jasa Tirta I pada 2021, serta rehabilitasi daerah tangkapan air melalui program konservasi berbasis masyarakat. Namun, implementasi keberlanjutan ini masih menghadapi tantangan, seperti kurangnya koordinasi lintas sektor, keterbatasan pendanaan, serta partisipasi masyarakat yang belum optimal dalam menjaga ekosistem waduk. Oleh karena itu, perlu strategi yang lebih komprehensif agar keberlanjutan pengelolaan waduk dapat diwujudkan secara lebih efektif.

Untuk memahami masalah awal yang dihadapi dalam pengelolaan Waduk Jatibarang selama lima tahun masa operasi awal (2015-2020), peneliti melakukan penelitian pendahuluan (preliminary study) melalui wawancara dengan Kepala Pengelola Waduk Jatibarang pada 20 Juli 2021. Hasil survei awal menunjukkan

bahwa penurunan kapasitas tampungan sedimen selama lima tahun masa operasi awal (2015-2020) ini tidak banyak diketahui pihak-pihak yang seharusnya sejak awal terlibat pengelolaan Waduk Jatibarang. Menurut Kepala Pengelola Waduk Jatibarang, pengelolaan Waduk Jatibarang seharusnya bukan hanya dilakukan oleh BBWS yang notabene termasuk dalam kategori Pemerintah Pusat, melainkan juga perlu melibatkan beberapa dinas terkait, baik tingkat Pemerintah Provinsi maupun Kabupaten/Kota. Termasuk berdasarkan Kesepakatan Bersama (MoU) antara Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana dan Perusahaan Umum Jasa Tirta I, Nomor : 3/PKS/Ao/2021 dan Nomor : 0008/PK/DRUT/II/2021 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air di Wilayah Sungai (WS) Jratunseluna, pengelolaan Waduk Jatibarang kini didasarkan pada kesepakatan formal antara BBWS Pemali Juana dan Perum Jasa Tirta I, yang menetapkan peran dan tanggung jawab masing-masing pihak dalam operasi dan pemeliharaan waduk.

Selain itu pengelolaan waduk juga perlu memperhatikan aspirasi dan kepentingan masyarakat sekitar waduk yang ingin terlibat dalam pemanfaatan objek dan atraksi wisata waduk. Rendahnya keterpaduan pengelolaan waduk ini terjadi karena pengelolaan waduk selama ini belum dilakukan dengan pengelolaan yang terpadu dan berkelanjutan, serta tidak ada kejelasan tentang model kerjasama kelembagaan atas dasar Kesepahaman Bersama (Memorandum of Understanding —MoU) sebagai dasar penganggaran kerjasama kelembagaan di antara pemangku kepentingan dalam pembangunan, pengelolaan, serta evaluasi Waduk Jatibarang.

Memahami uraian latarbelakang masalah tersebut, penting dilakukan peneliti untuk mengkaji model kerjasama kelembagaan di antara pemangku kepentingan tingkat Pemerintah Pusat (BBWS dan Perum Jasa Tirta I), Provinsi Jawa Tengah, dan Kota Semarang, khususnya untuk mengurangi atau menekan

cepatnya laju sedimentasi waduk agar umur manfaat waduk mencapai target yang diharapkan sekitar 50 tahun (2015-2065). Pengelolaan waduk yang terpadu dan berkelanjutan dapat menjamin kelestarian fungsi maupun manfaatnya, efektifitas dan efisiensi pemanfaatan sumber daya air, serta keamanan waduk dalam jangka panjang. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengkaji model kerjasama kelembagaan pemangku kepentingan yang terkait agar dapat mengurangi dan menekan laju sedimentasi Waduk Jatibarang secara terpadu dan berkelanjutan dalam disertasi yang berjudul **Model Kelembagaan Pengelolaan Waduk Jatibarang di Kota Semarang**. Dengan Evaluasi ini, diharapkan peneliti dapat mengkaji topik penelitian dengan melakukan analisis secara kritis terhadap model kerjasama kelembagaan di antara pemangku kepentingan yang terkait dalam pengelolaan Waduk Jatibarang untuk mengatasi permasalahan ekosistem yang telah mempercepat sedimentasi waduk, mengurangi dan menekan sedimentasi waduk, serta faktor yang mempengaruhinya, baik yang mendukung maupun menghambat, pengelolaan waduk secara berkelanjutan.

Penelitian ini juga menyoroti pentingnya kolaborasi kelembagaan antara badan pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat lokal. Program manajemen air yang sukses sering kali bergantung pada kerangka kelembagaan yang kuat yang mendorong kerja sama di berbagai tingkat administratif. Untuk Waduk Jatibarang, ini berarti membangun koordinasi antara pemangku kepentingan tingkat pusat, provinsi, dan kota untuk mengembangkan praktik manajemen yang terintegrasi dan berkelanjutan. Kolaborasi semacam ini sangat penting untuk mengatasi masalah sedimentasi dan memastikan waduk tetap berfungsi dengan efisien.

Meskipun fokus utama penelitian ini adalah pada kelembagaan, pengaruh dan kondisi Daerah Tangkapan Air (DTA) menjadi komponen integral dalam

memahami dinamika pengelolaan Waduk Jatibarang, terutama terkait sedimentasi yang merupakan dampak langsung dari tata guna lahan dan sistem konservasi di wilayah hulu. Oleh karena itu, kajian ini tetap mengaitkan aspek kelembagaan dengan kondisi ekologis DTA secara terintegrasi.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengelolaan waduk yang berkelanjutan harus mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan, kelayakan ekonomi, dan kesejahteraan sosial (Ahn et al., 2014; Fulazzaky, 2014; Pradhan et al., 2011). Studi kasus Waduk Jatibarang menunjukkan bahwa hingga saat ini, upaya penanggulangan sedimentasi dan polusi masih menghadapi berbagai kendala. Meskipun telah ada inisiatif pembangunan checkdam untuk mengurangi sedimentasi di beberapa anak sungai dan penerapan Kesepakatan Bersama 2021 sebagai dasar koordinasi pengelolaan waduk, implementasi teknologi hijau dan pendekatan berbasis perencanaan terpadu masih dalam tahap awal. Dengan mengintegrasikan strategi mitigasi sedimentasi yang lebih sistematis, optimalisasi konservasi daerah tangkapan air, serta penguatan kemitraan pemangku kepentingan, efektivitas pengelolaan Waduk Jatibarang dapat ditingkatkan menuju pendekatan yang lebih berkelanjutan.

Beberapa penelitian sebelumnya juga telah membahas pengelolaan waduk di Indonesia khususnya terkait sedimentasi. Misalnya, Prasetyo et al. (2021) meneliti pengelolaan Waduk Cirata dan menemukan bahwa kelembagaan yang tidak terintegrasi menjadi penyebab utama sedimentasi yang meningkat. Sutopo & Hadi (2022) membahas dampak sedimentasi di Waduk Kedung Ombo dan menyimpulkan bahwa strategi mitigasi berbasis rehabilitasi daerah tangkapan air masih belum optimal. Namun, penelitian-penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada dampak fisik sedimentasi, sementara penelitian ini lebih menekankan pada

efektivitas kelembagaan dan sinergi antar-stakeholder dalam pengelolaan Waduk Jatibarang, sehingga memberikan kontribusi yang berbeda dalam kajian ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis komprehensif terhadap efektivitas pengelolaan Waduk Jatibarang, dengan mempertimbangkan keseimbangan dan daya dukung ekosistemnya. Penelitian ini berfokus pada tiga aspek utama: (1) permasalahan ekosistem yang mempercepat sedimentasi dan degradasi lingkungan, (2) pola kerjasama kelembagaan dalam pengelolaan waduk, dan (3) faktor pendukung dan penghambat efektivitas pengelolaan waduk. Evaluasi dilakukan dengan mempertimbangkan umur waduk, parameter teknis daerah tangkapan, serta pemantauan tingkat air untuk memahami fluktuasi dan dampaknya terhadap keberlanjutan waduk.

Lebih jauh lagi, penelitian ini menganalisis kerja sama kelembagaan di antara para pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengelolaan Waduk Jatibarang, dengan menelaah efektivitas koordinasi, peran masing-masing aktor, serta tantangan dalam implementasi kebijakan pengelolaan waduk. Ini termasuk mengkaji model manajemen banjir terpadu di Kota Semarang dan mengevaluasi praktik koordinasi dan komunikasi di antara entitas pemerintah, seperti Pemerintah Pusat (BBWS dan Perum Jasa Tirta I), Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, dan Pemerintah Kota Semarang. Studi ini akan menyoroti peran strategis badan-badan utama, termasuk Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Balai Besar Wilayah Sungai Pemali-Juana, Perum Jasa Tirta I dan Tim Pengembangan Waduk Jatibarang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerangka kebijakan, distribusi kewenangan, mekanisme pendanaan, dan koordinasi operasional guna

mengidentifikasi kekuatan dan tantangan kelembagaan, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan pengelolaan dan keberlanjutan waduk.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti mengidentifikasi beberapa permasalahan utama yang mendasari penelitian ini, terutama terkait pengelolaan Waduk Jatibarang di Kota Semarang. Kesepakatan Bersama antara BBWS Pemali-Juana dan Perum Jasa Tirta I yang ditandatangani pada Februari 2021 membawa harapan baru bagi pengelolaan waduk, namun masih menyisakan berbagai tantangan yang perlu diteliti lebih lanjut.

Pertama, Waduk Jatibarang Kota Semarang dibangun untuk mengendalikan banjir dan menyediakan sumber air baku dengan umur operasional yang direncanakan selama 50 tahun (2015–2065). Namun, salah satu persoalan krusial sejak awal operasional adalah tingginya laju sedimentasi. Data Pemeriksaan Besar BBWS Pemali-Juana (2020) mencatat bahwa volume sedimentasi telah mencapai 573.426,14 m³ dalam lima tahun pertama, atau sekitar 30% dari kapasitas sedimentasi jangka 15 tahun. Faktor utama yang memicu sedimentasi adalah erosi di daerah tangkapan air (DTA), alih fungsi lahan akibat urbanisasi di Kecamatan Mijen dan Gunungpati, serta belum optimalnya pembangunan checkdam di anak-anak sungai seperti Kali Gondorio dan Kali Mluweh. Jika dibiarkan, hal ini dapat memangkas umur efektif waduk menjadi hanya sekitar 21 tahun dan mempercepat penurunan fungsi strategisnya.

Kedua, meskipun Kesepakatan Bersama BBWS Pemali-Juana dan Perum Jasa Tirta I menciptakan dasar kerjasama antar-lembaga, evaluasi terhadap

implementasinya menunjukkan bahwa koordinasi belum berjalan optimal, pendanaan program konservasi masih terbatas, dan partisipasi masyarakat belum signifikan. Selain kelemahan dalam pengelolaan sabuk hijau, minimnya pelibatan masyarakat dalam konservasi juga memperburuk ketahanan ekologis waduk.

Ketiga, tantangan kelembagaan masih muncul, terutama dalam merumuskan sistem tata kelola kolaboratif yang terintegrasi. Belum adanya pembagian peran dan pendanaan yang jelas antara BBWS Pemali-Juana, Perum Jasa Tirta I, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kota Semarang, dan masyarakat lokal menghambat integrasi upaya pengendalian sedimentasi dan keberlanjutan pengelolaan waduk. Maka, perlu ada desain kelembagaan dan regulasi baru yang lebih inklusif dan berbasis kolaborasi multipihak.

Berdasarkan berbagai permasalahan yang teridentifikasi tersebut, penelitian ini dirumuskan dengan tiga pertanyaan utama sebagai berikut:

1. Apa saja permasalahan ekosistem yang menyebabkan percepatan sedimentasi Waduk Jatibarang, Kota Semarang sejak mulai beroperasi hingga saat ini (2015-2025)?

Penelitian ini dalam hal ini perlu mengidentifikasi faktor-faktor ekosistem yang berkontribusi terhadap meningkatnya sedimentasi waduk selama periode tersebut. Fokus penelitian mencakup pengelolaan sabuk hijau, kontrol erosi, serta peran masyarakat dalam mendukung stabilitas ekosistem waduk.

2. Bagaimana efektivitas kerjasama kelembagaan dalam pengelolaan Waduk Jatibarang antara BBWS Pemali-Juana, Perum Jasa Tirta I, dan pemangku kepentingan lainnya dalam menanggulangi sedimentasi waduk?

Penelitian ini dalam hal ini akan mengevaluasi sejauh mana setiap lembaga menjalankan tugas dan fungsinya dalam kerangka Kesepakatan Bersama.

Fokus evaluasi mencakup:

- a. Peran BBWS Pemali-Juana dalam regulasi dan pengawasan wilayah sungai, termasuk penerapan kebijakan mitigasi sedimentasi.
- b. Peran Perum Jasa Tirta I dalam operasional waduk, pengelolaan pintu air, serta upaya pengurangan sedimentasi melalui pemeliharaan infrastruktur.
- c. Kontribusi pemerintah daerah dalam pengelolaan daerah tangkapan air dan kebijakan lingkungan.
- d. Keterlibatan masyarakat dalam program rehabilitasi lingkungan dan pemantauan ekosistem waduk.

3. Apa saja faktor yang mendukung dan menghambat para pemangku kepentingan dalam mengurangi serta menekan sedimentasi Waduk Jatibarang secara berkelanjutan?

Penelitian ini akan mengidentifikasi kendala struktural, kelembagaan, dan operasional yang menghambat pengelolaan waduk serta faktor-faktor pendukung yang dapat dioptimalkan untuk memperpanjang umur waduk dan meningkatkan manfaatnya bagi masyarakat.

Dengan merumuskan pertanyaan penelitian ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan dan strategi implementasi yang mendukung pengelolaan Waduk Jatibarang secara lebih efektif dan berkelanjutan.

C. Orisinalitas

Aspek orisinalitas penelitian yang dilakukan pada pengelolaan Waduk Jatibarang di Kota Semarang berfokus utama pada analisis kerjasama kelembagaan dalam mengelola waduk secara berkelanjutan, yang belum banyak dibahas secara

mendalam dalam penelitian sebelumnya. Keunikan penelitian ini adalah pendekatan kelembagaan yang mempertimbangkan kolaborasi antar pemangku kepentingan, termasuk pemerintah pusat, daerah, komunitas lokal, serta dunia usaha. Sektor swasta memiliki peran penting dalam mendukung pengelolaan Waduk Jatibarang, baik melalui investasi infrastruktur, inisiatif konservasi, maupun program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR).

Orisinalitas penelitian ini tercermin dari:

- a. **Masalah yang Diteliti:** Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada aspek teknis seperti sedimentasi atau kualitas air (lihat Tabel 2.2 Ringkasan Hasil Penelitian Terdahulu), sedangkan penelitian ini menekankan aspek kelembagaan dan kolaborasi pemangku kepentingan.
- b. **Pendekatan yang Digunakan:** Pendekatan berbasis kelembagaan yang mencakup analisis kebijakan, kewenangan, pendanaan, dan koordinasi antara pihak terkait belum banyak diangkat dalam konteks pengelolaan waduk di Indonesia.
- c. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus, yang membedakannya dari penelitian terdahulu yang lebih banyak menggunakan pendekatan kuantitatif atau teknis. Analisis dilakukan secara mendalam terhadap interaksi kelembagaan dan partisipasi masyarakat dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara mendalam, studi dokumen kebijakan, serta observasi langsung di Waduk Jatibarang. Selain itu, penelitian ini menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi pola dalam kerja sama kelembagaan dan faktor yang memengaruhi efektivitas pengelolaan waduk.

Matriks orisinalitas disusun untuk menunjukkan perbedaan penelitian ini

dibandingkan penelitian sebelumnya dalam hal peneliti, tujuan penelitian, hasil, dan referensi literatur. Matriks ini dapat dilampirkan di tabel dibawah ini.

Tabel 1.1 Matriks Orisinalitas

Nama Peneliti/Penulis	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Referensi Literatur
A. Wibowo, M. S. Rahayu (2022)	Mengevaluasi kualitas air Waduk Jatibarang dan dampaknya terhadap pengelolaan sumber daya air untuk kebutuhan domestik dan irigasi.	Kualitas air menurun karena polusi domestik. Disarankan meningkatkan pengelolaan limbah di wilayah sekitar waduk.	Evaluasi Kualitas Air di Waduk Jatibarang dan Pengaruhnya terhadap Pengelolaan Sumber Daya Air Berkelanjutan
R. Maulana, A. Prasetyo (2023)	Mengkaji tingkat sedimentasi pada Waduk Jatibarang dalam lima tahun terakhir (2018-2023) dan memberikan rekomendasi mitigasi sedimentasi.	Sedimentasi meningkat 25% lebih cepat dari perkiraan awal. Rekomendasi mencakup teknik pengerukan rutin dan pengelolaan DAS hulu.	Analisis Sedimentasi di Waduk Jatibarang dan Implikasinya pada Umur Operasional Waduk
N. Hartono, E. Kusumaningrum (2023)	Menganalisis peran masyarakat lokal dalam pengelolaan wisata berbasis lingkungan untuk mendukung keberlanjutan Waduk Jatibarang.	Masyarakat berkontribusi dalam menjaga kebersihan danau dan pengelolaan wisata sederhana. Diperlukan pemberdayaan lebih intensif.	Peran Masyarakat Lokal dalam Pengelolaan Wisata Berbasis Lingkungan di Waduk Jatibarang
Zhang et al. (2023)	Menganalisis strategi pengelolaan sedimentasi di Waduk Tiga Ngarai, Tiongkok.	Strategi pengelolaan sedimentasi yang efektif memerlukan regulasi yang ketat dan sistem pemantauan berbasis teknologi.	Zhang et al., 2023
Smith & Reynolds (2024)	Meneliti faktor keberhasilan pengelolaan waduk di Amerika Serikat dengan fokus pada koordinasi antar-lembaga.	Keberhasilan pengelolaan waduk bergantung pada efektivitas koordinasi antar-lembaga dan keterlibatan masyarakat, bukan hanya aspek teknis.	Smith & Reynolds, 2024

Mendoza & Torres (2023)	Mengidentifikasi dampak model pendanaan kolaboratif terhadap keberlanjutan waduk di Spanyol.	Model pendanaan kolaboratif terbukti dapat meningkatkan keberlanjutan waduk melalui kontribusi keuangan yang lebih stabil.	Mendoza & Torres, 2023
Penelitian saat ini	Menganalisis kerjasama kelembagaan dalam pengelolaan Waduk Jatibarang.	Model kerjasama kelembagaan yang diusulkan mampu memperpanjang umur waduk hingga mencapai keberlanjutan dan dampak kesepakatan antara BBWS Pemali Juana dan Perum Jasa Tirta I terhadap pengelolaan Waduk Jatibarang, serta hasil yang menunjukkan peningkatan koordinasi dan efisiensi pengelolaan pasca-kesepakatan.	Disertasi Evaluasi Pengelolaan Waduk Jatibarang di Kota Semarang: Perspektif Kelembagaan

Sumber: Analisis Peneliti, 2024

Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan teoritis dengan mengisi gap dalam studi kelembagaan pengelolaan sumber daya air, khususnya waduk perkotaan yang menghadapi tekanan sosial dan ekologis secara bersamaan. Sebagian besar literatur di Indonesia masih terbatas pada aspek administratif, tanpa menyoroti interaksi antar aktor, partisipasi komunitas, dan proses kolaboratif yang deliberatif.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

"Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pengelolaan Waduk

Jatibarang dengan fokus pada tiga aspek utama: (1) permasalahan ekosistem yang mempercepat sedimentasi, (2) pola kerjasama kelembagaan dalam pengelolaan waduk, dan (3) faktor pendukung dan penghambat kerjasama kelembagaan waduk. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan rekomendasi strategis bagi pengelolaan waduk yang lebih berkelanjutan dan kolaboratif."

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Menganalisis permasalahan ekosistem yang mempercepat sedimentasi Waduk Jatibarang

Penelitian ini mengidentifikasi faktor utama penyebab sedimentasi, termasuk kondisi fisik daerah tangkapan air (DTA), pola aliran sungai, serta aktivitas manusia yang berkontribusi terhadap sedimentasi.

b. Mengevaluasi pola kerjasama kelembagaan dalam pengelolaan Waduk Jatibarang

Analisis dilakukan terhadap peran dan koordinasi antar pemangku kepentingan seperti BBWS Pemali-Juana, Perum Jasa Tirta I, serta pemerintah daerah dalam pengelolaan waduk berdasarkan implementasi kebijakan dan regulasi.

c. Menganalisis dan mengevaluasi faktor pendukung serta penghambat efektivitas kerjasama kelembagaan Waduk Jatibarang, termasuk sejauh mana faktor-faktor tersebut mempengaruhi keberlanjutan waduk dan koordinasi lintas sektor dalam pengelolaannya.

Faktor-faktor yang dianalisis mencakup regulasi, pendanaan, kapasitas kelembagaan, serta keterlibatan masyarakat dalam upaya menjaga kelestarian waduk.

Dengan tujuan-tujuan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis dalam pengelolaan waduk di Indonesia, terutama dalam konteks sinergi antar-lembaga dan pemberdayaan masyarakat lokal.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat teoretis maupun praktis sebagai berikut.

Manfaat Teoretis

1. Menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan teori dan konsep pengelolaan waduk berkelanjutan melalui kerjasama kelembagaan di antara para pemangku kepentingan yang terkait untuk mengurangi dan menekan laju sedimentasi waduk.
2. Menjadi masukan dalam merumuskan prinsip keseimbangan ekosistem dan daya dukung lingkungan hidup dalam mewujudkan waduk dengan fungsi dan pemanfaatan yang optimal dan berkelanjutan seperti target yang ditetapkan dalam perencanaan dan pembangunan waduk.

Manfaat praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini mencakup: bagi masyarakat, meningkatkan kesadaran akan pentingnya partisipasi dalam pengelolaan waduk untuk menekan laju sedimentasi secara berkelanjutan; bagi pemerintah, menjadi dasar perumusan kebijakan kelembagaan yang terpadu antar pemangku kepentingan; bagi LSM, sebagai dukungan advokasi dalam menjaga keseimbangan ekosistem waduk; dan bagi peneliti selanjutnya, sebagai rujukan empiris dalam studi kelembagaan pengelolaan waduk di wilayah lain.