

PENGEMBANGAN PERAN KELEMBAGAAN PENGELOLAAN SITU STUDI KASUS SITU CIPONDOH KOTA TANGERANG

INSTITUTIONAL ROLES DEVELOPMENT OF URBAN LAKE MANAGEMENT A CASE STUDY OF CIPONDOH LAKE IN TANGERANG MUNICIPAL

**Juwarin Pancawati¹, M Yanuar J. Purwanto², Widiatmaka³,
Siti Nurisjah⁴, Bambang Pramudya⁵**

¹Mahasiswa S3 Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, IPB

²Dosen, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, IPB

³Guru Besar, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, IPB

⁴Dosen, Departemen Arsitektur Lansekap, IPB

⁵Guru Besar, Departemen Teknologi Industri Pertanian, IPB

1juwarinpancawati@gmail.com ; 2yanuar.tta@gmail.com ; 3widiatmaka@ipb.ac.id
4is13ali@gmail.com ; 5dknfteta@ipb.ac.id

Tanggal diterima : 13 Agustus 2018 ; Tanggal disetujui : 29 November 2018

ABSTRACT

The numbers of small lake in Jakarta Mega City continues to decline, even has been assigned as protected area. Among others, the successful of lake management is determined by institutional factors. This study aims to develop institutional roles of lake management according to the needs and characteristic. The method that used in this study was Interpretative Structural Modeling which is applied to the case of Cipondoh Lake management. The objective of lake management is to maintain the hydrology's function as flood control and water reserve. The constraints faced in the management are juridical boundaries of lake area, unclear coordination and communication between the agencies, and lack of regulations/policies support. Identification and inventory of basic data, asset reconciliation and determination, and safeguarding the lake areas by establishing physical boundary are the activities that needs to be prioritized. (Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung-Cisadane (BWS-CC) and Mayor are key actors that determine the success of the lake management. However, both have limitations BWS-CC and Mayor are key actors that determine the success of lake management. However, both have limitations in tasks and functions to carry out intensive lake management activities. In the implementation, lake management requires intensive coordination of many detailed activities and many parties from various levels, therefore this research recommends to develop a special implementation unit agency to handles lake management

Keywords: ISM, institution, management, urban lake

ABSTRAK

Situ di Jabodetabek telah ditetapkan sebagai kawasan lindung, namun kondisinya terus menyusut dan terancam hilang. Keberhasilan pengelolaan situ antara lain ditentukan oleh faktor kelembagaan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan peran kelembagaan pengelolaan situ berdasarkan kebutuhan dan karakteristik situ. Metode yang digunakan adalah Interpretative Structural Modeling (ISM) yang diterapkan pada kasus Situ Cipondoh. Pengelolaan situ ditujukan untuk menjaga fungsi hidrologi berupa fungsi pengendalian banjir dan cadangan air permukaan. Persoalan-persoalan yang terkait dengan batas yuridis kawasan, koordinasi dan komunikasi antar pihak, serta aturan/kebijakan yang belum memadai menjadi kendala utama dalam pengelolaan situ. Sehingga dalam pengelolaan situ, kegiatan identifikasi dan inventarisasi data situ, rekonsiliasi dan penetapan aset situ, serta upaya pengamanan situ dengan membangun batas situ dalam bentuk fisik perlu menjadi program yang diprioritaskan. Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane (BWS-CC) dan Walikota menjadi aktor kunci dalam menentukan keberhasilan pengelolaan Situ Cipondoh. Namun, keduanya memiliki keterbatasan dalam tugas pokok dan fungsi untuk melaksanakan kegiatan pengelolaan situ secara intensif. Dalam pelaksanaannya pengelolaan situ membutuhkan koordinasi intensif dari banyak kegiatan dan banyak pihak dari berbagai level, sehingga penelitian ini merekomendasikan dibentuknya sebuah unit pelaksana teknis yang secara khusus menangani pengelolaan situ.

Kata Kunci : ISM, kelembagaan, pengelolaan, situ perkotaan

PENDAHULUAN

Situ merupakan aset penting bagi perkotaan. Keberadaannya memberikan banyak manfaat bagi ekosistem perkotaan (Arifin, 2015). Di mega kota Jakarta (Jabodetabek) situ ditetapkan sebagai kawasan lindung berdasarkan Keppres No. 32 Tahun 1990 dan Perpres Nomor 54 Tahun 2008 tentang Penataan Ruang Kawasan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak dan Cianjur. Meskipun telah ditetapkan sebagai kawasan lindung, namun situ-situ di Jabodetabek terus mengalami degradasi dan terancam hilang (Henny dan Meutia, 2014a).

Situ Cipondoh merupakan salah satu situ terluas diantara 204 situ yang ada di kawasan mega kota Jakarta. Selama rentang tahun 1996 - 2014 luas Situ Cipondoh telah menyusut lebih dari 25% yaitu dari 142 Ha menjadi 102 Ha (Pancawati dan Saifullah, 2014). Situ Cipondoh berada di tengah pemukiman penduduk dengan kepadatan 8 106 jiwa/km² dan laju pertumbuhan 4,85% (Pemerintah Kota Tangerang, 2016). Hal ini menimbulkan tekanan besar bagi Situ Cipondoh. Desakan kebutuhan lahan pemukiman mendorong penduduk membangun pemukiman hingga ke area sempadan situ, bahkan menjorok hingga ke badan air. Beberapa pihak bahkan ada yang sengaja melakukan pengurukan, mengalihfungsikan badan air menjadi lahan darat dan membangun pemukiman, industri maupun bangunan lainnya di area sempadan. Tidak ada batas fisik yang jelas yang menjadi penanda antara lahan kawasan situ dan lahan milik warga. Di beberapa titik ditemukan beberapa jenis patok batas kawasan situ yang dipasang oleh instansi yang berbeda, dengan jarak delineasi dari tepian situ berbeda. Hal ini menunjukkan tidak adanya koordinasi dan kesepakatan antar pihak-pihak yang melakukan pengukuran terkait batas kawasan situ yang sesungguhnya.

Pertumbuhan pemukiman di sekitar situ juga menyebabkan intensitas interaksi manusia dan sumber daya situ meningkat. Tidak adanya batas dan aturan yang jelas dalam pemanfaatan kawasan Situ Cipondoh membuat setiap orang merasa bebas memanfaatkannya. Sebagaimana sumber daya alam lain yang merupakan barang publik kecenderungan ini mendorong masyarakat berperilaku oportunistik, dengan mengambil manfaat sebesar-besarnya namun cenderung mengabaikan kelestariannya. Tidak adanya kejelasan tentang pihak yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan, juga semakin memperburuk keadaan. Kewenangan yang tumpang tindih dan lemahnya

koordinasi antar instansi yang berwenang membuat situasi yang saling mengandalkan, sehingga memberi kesan tidak ada pengelolaan situ (Ignatius 2011, Setianto 2011). Permintaan hak pengusahaan Situ Cipondoh yang diajukan kepada pemerintah pusat oleh pemerintah daerah maupun kelompok masyarakat belum mendapat respon yang cepat. Pelaksanaan rehabilitasi fungsi situ juga menghadapi kendala sosial dan administratif yang cukup pelik, antara lain harus berhadapan dengan masalah penguasaan lahan oleh kelompok-kelompok masyarakat tertentu. Karena tekanan pertumbuhan penduduk atau kepentingan yang lain, lahan situ terancam dimanfaatkan oleh pihak-pihak tertentu untuk dialihfungsikan menjadi lahan permukiman atau untuk tujuan lain.

Berdasarkan Permen PUPR Nomor 04 Tahun 2015 tentang *Penetapan Wilayah Sungai*, BBWS-CC merupakan pihak yang memiliki otoritas dalam pengelolaan situ-situ di mega kota Jakarta. Namun persoalan-persoalan yang dihadapi dalam pengelolaan situ tersebut tidak dapat ditangani oleh BBWS-CC sendiri. Diperlukan dukungan berbagai pihak terutama dalam pelaksanaan pengelolaan di tingkat lokal, mengingat situ merupakan sebuah ekosistem yang menjadi satu kesatuan dengan lingkup kawasan di sekitarnya (Henny dan Meutia, 2014b), sehingga permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan tidak lepas dari kondisi kawasan di sekitarnya.

Pengelolaan Situ Cipondoh bersifat kompleks karena mencakup kepentingan lintas sektoral, lintas wilayah, serta melibatkan banyak pemangku kepentingan. sehingga diperlukan keterpaduan tindak untuk menjaga kelangsungan fungsi dan manfaatnya. *Interpretative Structural Modelling* (ISM) merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mempermudah pemahaman terhadap permasalahan kompleks yang dihadapi dalam pengelolaan Situ Cipondoh.

Dalam ISM, unsur-unsur kelembagaan pengelolaan situ, baik yang terkait langsung maupun tidak langsung, disusun menjadi model sistematis yang komprehensif (Attri, 2013). Elemen-elemen kunci kelembagaan diidentifikasi, ditentukan hubungan kontekstualnya, diklasifikasikan dan disusun secara berjenjang (hierarki). Hasil analisis ISM dapat memberikan gambaran tentang struktur hierarki kelembagaan yang memberikan nilai manfaat tertinggi guna merancang sistem kelembagaan yang efektif serta mendorong pengambilan keputusan yang lebih baik (Eriyatno dan Larasati, 2012).

KAJIAN PUSTAKA

Pendekatan ISM pertama kali diperkenalkan oleh Warfield pada tahun 1973 untuk menganalisis sistem sosio-ekonomi yang kompleks. Pendekatan ISM memungkinkan pengguna, baik individu maupun grup, membangun model atau peta hubungan antara elemen-elemen dalam suatu isu yang kompleks berdasarkan pengalaman dan pengetahuan pakar (Rahman, 2017). Pada perkembangannya, ISM telah diterapkan secara luas untuk menyelesaikan isu-isu kompleks di berbagai bidang, antara lain bidang ekonomi khususnya manajemen produksi (Shibin, 2017; LUTHRA, 2017; Mishra, 2017; Tooranloo, 2018), bidang sosial (Taghizadeh, 2015; Enderes dan Weibler, 2017; Gupta, 2017) dan juga bidang-bidang lain seperti perencanaan wilayah (Panackal, 2015), keteknikan (Shen, 2016; Wu, 2015; Wang, 2015), dan berbagai bidang lainnya (Gardas, 2017).

Di Indonesia penggunaan ISM untuk menganalisis isu kelembagaan antara lain telah dilakukan pada sistem agribisnis (Ruhimat, 2016; Fariadi, 2016; Sianipar, 2016; Pradini, 2017; Sajali, 2018), pengelolaan air bersih (Gusdini, 2017), pengelolaan daerah konservasi (Sambali, 2014; Donie, 2016; Sukwika, 2018), serta pengelolaan limbah (Iriani, 2015; Trivedi, 2015; Thakur, 2016). Sedangkan penggunaan ISM untuk mengkaji kelembagaan pengelolaan situ masih terbatas, diantaranya dilakukan oleh Susanto (2016) dan Partomo (2011). Dalam mengkaji pengelolaan situ, Susanto menggunakan ISM oleh untuk menstrukturkan aktor/lembaga pengelola pemanfaatan situ, sedangkan Partomo menggunakannya untuk menstrukturkan tujuan pengelolaan. Hingga saat ini kajian kelembagaan pengelolaan situ Jabodetabek lebih banyak menggunakan metode deskriptif kualitatif (Listiani, 2005; Ignatius, 2011; Setianto, 2011; Inah, 2013), sehingga penilaian terhadap unsur-unsur kelembagaan dan relasinya bersifat sangat subjektif serta sulit untuk digeneralisir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menstrukturkan dan mengklasifikasikan elemen-elemen kelembagaan dalam pengelolaan situ. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan kelembagaan pengelolaan Situ Cipondoh.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data

Penelitian dilakukan di Kota Tangerang Banten pada bulan Februari 2016 hingga Juni 2016.

Objek penelitian yang dipilih adalah Situ Cipondoh, dengan pertimbangan bahwa Situ Cipondoh merupakan salah satu situ terluas di Jabodetabek, terletak di tengah perkotaan, bersifat multifungsi, dan belum terkelola secara optimal.

Data yang diperlukan dikumpulkan melalui studi literatur, wawancara dengan berbagai pihak, pengamatan di lapangan, serta survei pakar (*expert survey*). Wawancara dilakukan terhadap petugas pintu air, penerima manfaat (masyarakat setempat, pembudidaya ikan, nelayan, pengelola lokasi wisata, wisatawan, Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Benteng), pengambil kebijakan terkait dengan sumberdaya air Situ Cipondoh (Pemerintah Kota Tangerang, Pemerintah Provinsi Banten, Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane, Balai Pengelolaan Sumberdaya Air Cisadane), dan tokoh masyarakat.

Sembilan orang pakar dilibatkan dalam identifikasi dan penilaian elemen-elemen kunci pengelolaan. Pakar dipilih berdasarkan pertimbangan penguasaan ilmu dan/atau pengalaman yang mendalam terkait pengelolaan situ, serta kesediaan waktu dari para pakar.

Metode Analisis

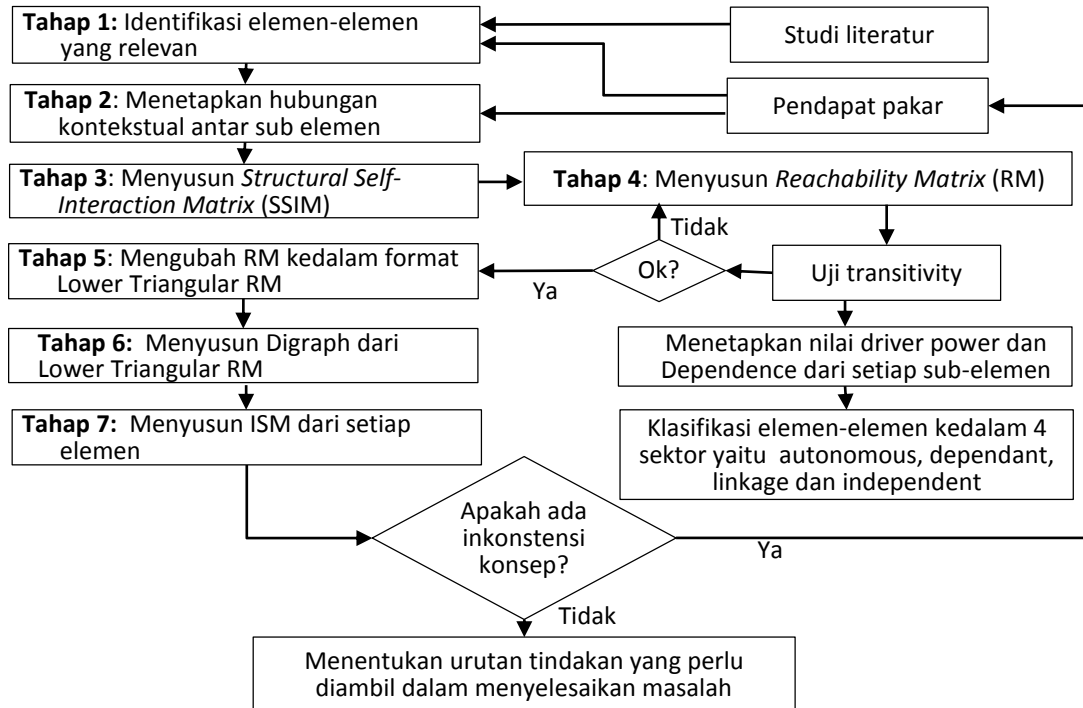
Metode ISM (*Interpretative Structural Modeling*) digunakan dalam penelitian ini agar dapat tersusun model struktural sistem kelembagaan pengelolaan situ sehingga permasalahan pengelolaan situ yang bersifat kompleks dan melibatkan banyak stakeholder dapat ditransformasikan menjadi model sistem yang lebih iteratif dan tersistematis (Eriyatno dan Larasati, 2012; Ruhimat, 2016).

Dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan multikriteria yang lain, seperti Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Analytic Network Process (ANP), metode ISM lebih fleksibel dan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menangkap kompleksitas permasalahan pengelolaan situ Jabodetabek yang bersifat dinamis. Tahapan analisis ISM dalam penelitian ini mengikuti alur yang dikemukakan oleh Jayant (2014) sebagaimana Gambar 1.

Analisis ISM dimulai dengan mengidentifikasi elemen-elemen yang berpengaruh terhadap pengelolaan situ, dilanjutkan dengan menguraikan elemen ke dalam sub elemen-sub elemen yang lebih rinci. Proses identifikasi elemen dan sub elemen tersebut dilakukan melalui penelusuran literatur, wawancara dengan para stakeholder, dan pendapat pakar. Tahap kedua adalah menetapkan hubungan kontekstual antar

sub elemen yang teridentifikasi, dengan melakukan perbandingan berpasangan antar dua sub elemen. Perbandingan berpasangan tersebut disusun dalam sebuah matriks interaksi struktural atau *Structural Self-Interaction Matrix* (SSIM). Perbandingan dilakukan dengan menggunakan simbol V, A, X, dan

O (Eriyatno dan Larasati, 2012). Simbol V jika $e_{ij}=1$ dan $e_{ji}=0$, A jika $e_{ij}=0$ dan $e_{ji}=1$, X jika $e_{ij}=1$ dan $e_{ji}=1$ serta O jika $e_{ij}=0$ dan $e_{ji}=0$. Simbol 1 berarti terdapat hubungan kontekstual antara sub elemen i dan j, sedangkan simbol 0 berarti tidak terdapat hubungan kontekstual diantara keduanya.



Gambar 1. Diagram alur penyiapan model menggunakan ISM

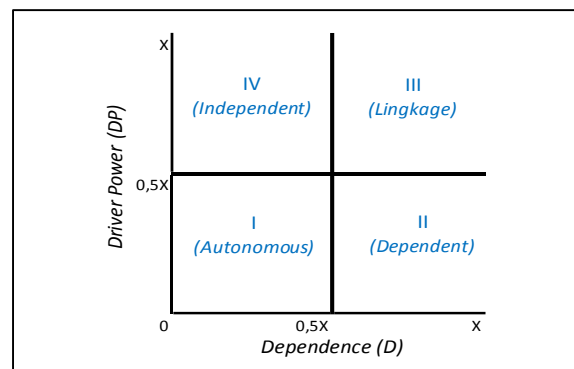
Sumber : Jayant, 2014 (dimodifikasi)

Matriks SSIM selanjutnya dikonversi menjadi *Reachability Matrix* (RM) untuk memudahkan perhitungan. Simbol V, A, X dan O diubah menjadi bilangan 0 dan 1. Matriks RM kemudian diuji transitivity untuk memenuhi syarat kelengkapan sebagai sebuah matriks tertutup atau sebuah lingkaran hubungan sebab-akibat (*causal loop*).

Tahap terakhir dari ISM adalah mengkategorikan sub elemen berdasarkan daya penggerak (*driver power*) dan tingkat ketergantungan (*dependence*) terhadap sub elemen lain. Sub elemen-sub elemen dari elemen tersebut kemudian dikelompokkan dalam 4 sektor yaitu *autonomous* (I), *dependent* (II), *linkage* (III) dan *independent* (IV) sebagaimana Gambar 2.

Sektor I (*autonomous*) terdiri dari sub elemen yang memiliki daya penggerak lemah dan ketergantungan rendah terhadap sub elemen lain (*weak driver-weak dependent variables*). Sub elemen pada sektor ini memiliki nilai *driver power* (DP) $\leq 0,5X$, dan *tingkat dependence* (D) $\leq 0,5X$, dimana X adalah jumlah sub elemen pada suatu elemen. Sektor II (*dependent*) memuat sub elemen

yang memiliki daya penggerak lemah dan tingkat ketergantungan tinggi. Atrbut pada sektor ini memiliki nilai $DP \leq 0,5X$ dan $D \geq 0,5X$. Sektor III (*linkage*) memuat sub sektor dengan daya penggerak kuat dan tingkat ketergantungan tinggi (*strongly driver-strongly dependent*). Sub elemen pada sektor ini memiliki nilai $DP \geq 0,5X$ dan $D \geq 0,5X$



Gambar 2. Klasifikasi elemen berdasarkan *driver power-dependence*

Sumber : Shen, 2016

Sektor IV (*independent*) yaitu sub elemen yang memiliki nilai $DP \geq 0,5X$ dan $D \leq 0,5X$. Sub elemen-sub elemen yang terdapat pada sektor IV merupakan elemen yang memiliki kekuatan penggerak besar dengan tingkat ketergantungan rendah terhadap sub elemen lain (*strongly driver-weak dependent*). Sub elemen-sub elemen pada sektor ini menjadi elemen kunci dalam pengelolaan situ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis elemen tujuan pengelolaan Situ Cipondoh

Berdasarkan studi literatur dan wawancara dengan stakeholder, elemen tujuan pengelolaan Situ Cipondoh dapat diuraikan menjadi 8 (delapan) sub elemen tujuan (Tabel 1).

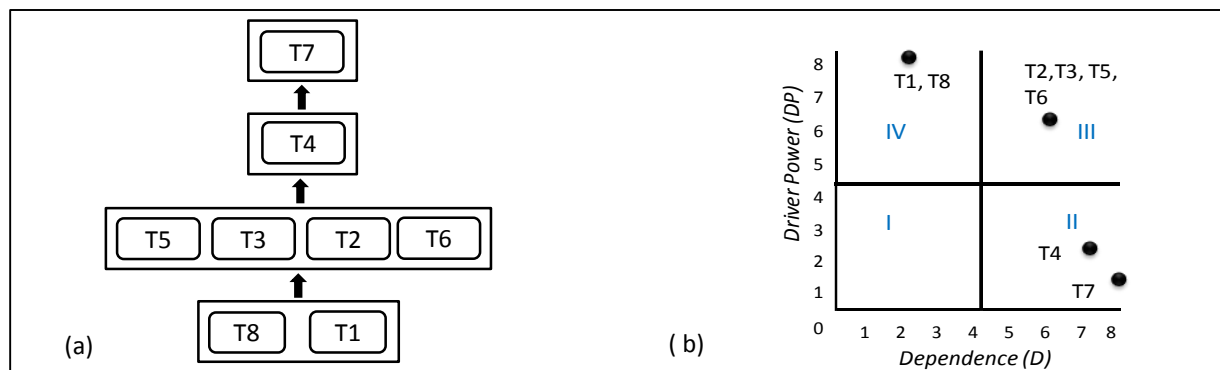
Hubungan kontekstual antar sub elemen tujuan menggambarkan adanya daya penggerak dari satu elemen tujuan terhadap pencapaian sub elemen tujuan yang lain (Gambar 3a). Struktur tujuan yang dibuat mencerminkan tingkatan prioritas tujuan. Struktur berbentuk hierarki dari prioritas yang terendah (level 1) hingga yang tertinggi (level 4). Tujuan pengelolaan situ adalah untuk pengendalian banjir (T1) dan meningkatkan

cadangan air permukaan (T2) berada pada level keempat yang menjadi kondisi dasar dari pencapaian tujuan lainnya. Dalam sistem, kedua sub elemen tujuan tersebut memiliki kekuatan penggerak yang besar untuk mendorong tercapainya tujuan pada level ketiga yaitu memenuhi kebutuhan air baku PDAM (T2), melindungi keanekaragaman hayati (T3), pariwisata (T5) dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar (T6). Pencapaian sub elemen tujuan pada level 4 dan 3 akan berdampak besar terhadap upaya pencapaian tujuan pada level 2 dan 1, yaitu situ sebagai penghasil biomassa ikan (T4) dan meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (T7)

Tabel 1. Sub elemen tujuan pengelolaan Situ Cipondoh

| Sub elemen tujuan | Simbol |
|---------------------------------------|--------|
| Pengendalian banjir* | T1 |
| Memenuhi kebutuhan air baku PDAM | T2 |
| Melindungi keanekaragaman hayati | T3 |
| Penghasil biomassa (ikan) | T4 |
| Pariwisata | T5 |
| Meningkatkan kesejahteraan masyarakat | T6 |
| Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah | T7 |
| Meningkatkan cadangan air permukaan* | T8 |

Sumber: Data primer (diolah), 2017



Gambar 3. Struktur hierarki (a) dan klasifikasi (b) sub elemen tujuan pengelolaan Situ Cipondoh

Sumber: Data Primer (diolah), 2017

Matriks *driver power-dependence* (Gambar 3b) menempatkan tujuan pengendalian banjir (T1) dan meningkatkan cadangan air permukaan (T8) pada sektor IV atau dikategorikan sebagai peubah bebas (*independent variables*). Hal ini ditandai oleh nilai daya penggerak (DP) yang tinggi dan tingkat ketergantungan (D) yang rendah, artinya kedua sub elemen tujuan tersebut memiliki pengaruh besar terhadap sub elemen tujuan lain, namun keduanya tidak mudah dipengaruhi oleh sub elemen lain dalam sistem. Keduanya merupakan sub elemen kunci tujuan dalam pengelolaan Situ Cipondoh.

Sub elemen memenuhi kebutuhan air baku PDAM (T2), melindungi keanekaragaman hayati (T3), pariwisata (T5) dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar (T6) merupakan peubah pengkait (*linkage variables*). Sub elemen pada sektor III perlu ditangani secara hati-hati karena bersifat labil. Sub elemen tersebut memiliki daya penggerak yang besar terhadap sub elemen lain, namun juga mudah dipengaruhi oleh perubahan pada sub elemen lain. Sebagai contoh peningkatan kegiatan pariwisata akan mempengaruhi peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat dan peningkatan PAD, namun

disisi lain peningkatan kegiatan wisata air akan berpengaruh terhadap kondisi perairan (Dokulil, 2014; Krisnamurti, 2017; Mulyadi, 2017). Menurunnya kualitas perairan pada akhirnya berpengaruh terhadap usaha pemenuhan kebutuhan air baku, perlindungan terhadap keanekaragaman hayati dan produksi biomassa (ikan). Penurunan kualitas perairan, keanekaragaman hayati dan produksi biomassa akan menurunkan daya tarik wisata dan mempengaruhi kegiatan wisata itu sendiri. Upaya peningkatan kegiatan pariwisata yang tidak dilakukan dengan tepat justru dapat memberikan dampak negatif yang memperbesar efek terhadap sektor pariwisata itu sendiri.

Sub elemen tujuan yang memiliki tingkat ketergantungan paling tinggi adalah meningkatkan pendapatan asli daerah (T7). Sub elemen tujuan ini sangat dipengaruhi oleh sub elemen tujuan lain. Jika sub elemen tujuan lain tercapai maka secara tidak langsung akan mempengaruhi peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Pada Matriks Driver Power (DP)-Dependence (D) sub elemen ini berada pada kuadran II (*dependence*) bersama sub elemen tujuan penghasil biomassa ikan (T4). Sub elemen tujuan pada kuadran ini tidak memerlukan perhatian tinggi karena bukan merupakan tujuan prioritas dalam pengelolaan situ di kawasan perkotaan.

Analisis elemen kendala dalam pengelolaan Situ Cipondoh

Elemen kendala diuraikan menjadi 13 sub elemen yang berpotensi menjadi kendala utama dalam pengelolaan Situ Cipondoh (Tabel 2). Struktur hierarki kendala dalam pengelolaan Situ Cipondoh terdiri dari 4 level (Gambar 4a). Hubungan kontekstual antar sub elemen kendala didasarkan atas hubungan penyebab. Sub elemen yang berada pada level tertinggi menjadi faktor pendorong yang menyebabkan munculnya kendala pada level yang lebih rendah. Kendala yang paling mendasar dalam pengelolaan Situ Cipondoh adalah batas yuridis kawasan situ yang tidak jelas (K1), koordinasi dan komunikasi antar pihak yang rendah (K4) dan aturan/kebijakan yang belum memadai (K11). Dalam hierarki, ketiganya berada pada level 4.

Berdasarkan kekuatan penggerak dan ketergantungannya dapat dilihat pada Gambar 4b. Terlihat pada diagram, batas yuridis kawasan situ yang tidak jelas (K1), koordinasi dan komunikasi antar instansi yang rendah (K4) dan aturan/kebijakan belum memadai (K11) berada

pada kuadran IV dan menjadi sub elemen kunci kendala dalam pengelolaan situ. Hal ini memberikan petunjuk bahwa ketiga elemen tersebut memiliki daya penggerak yang paling kuat. Jika tidak tertangani dengan baik, maka kendala-kendala tersebut berpotensi menjadi penghambat utama dalam keberhasilan pengelolaan situ.

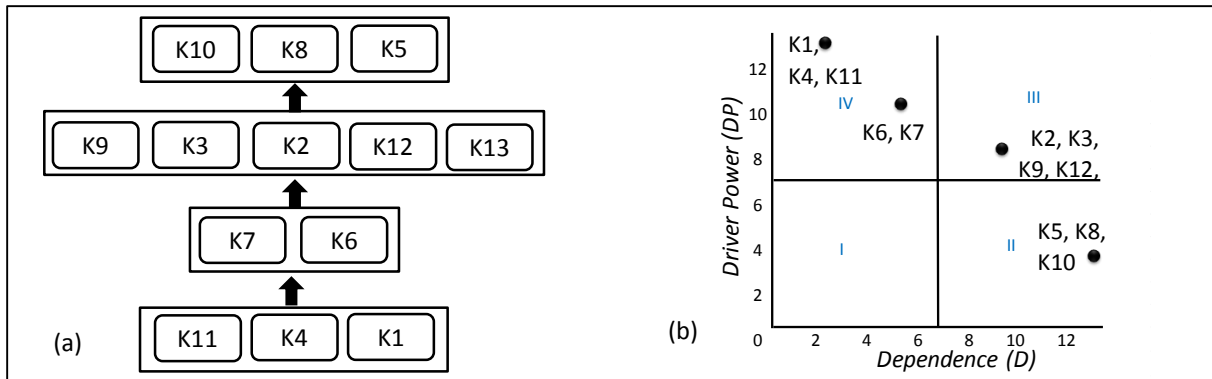
Tabel 2. Sub elemen kendala dalam pengelolaan Situ Cipondoh

| Sub elemen kendala | Simbol |
|---|--------|
| Batas yuridis kawasan situ tidak jelas | K1 |
| Aturan operasi tampungan belum tersedia | K2 |
| Sistem informasi <i>debit inflow</i> belum tersedia | K3 |
| Koordinasi dan komunikasi | K4 |
| Partisipasi masyarakat rendah | K5 |
| Penegakkan hukum rendah | K6 |
| Keterbatasan kewenangan | K7 |
| Keterebatasan dana | K8 |
| Keterbatasan Sumberdaya Manusia | K9 |
| Infrastruktur belum memadai | K10 |
| Aturan/Kebijakan belum memadai | K11 |
| Sedimentasi tinggi | K12 |
| Pencemaran tinggi | K13 |

Sumber: Data Primer (diolah), 2017

Sub elemen lain yang menjadi kendala utama dalam pengelolaan situ adalah penegakkan hukum rendah (K6) dan keterbatasan kewenangan institusi yang berkepentingan (K7). Teratasinya dua kendala tersebut juga akan memberikan kontribusi yang berarti bagi keberhasilan pengelolaan situ.

Kendala dalam pengelolaan Situ Cipondoh tidak jauh berbeda dengan kendala yang dihadapi dalam pengelolaan situ di Jabodetabek pada umumnya. Aturan yang tumpang tindih dan ketidakjelasan batas kewenangan para aktor yang terlibat dalam pengelolaan situ membuat para aktor ragu untuk bertindak dan pada akhirnya terjadi situasi saling mengandalka (Izzatusholekha, 2015; Setiyanto, 2011; Yandri, 2014). Berdasarkan penelusuran ke beberapa instansi, pola induk (*master plan*) normalisasi dan revitalisasi Situ Cipondoh telah disusun dan dijumpai pada 4 (empat) instansi pemerintahan (1 pemerintahan pusat, 1 dinas pemerintahan provinsi, 2 dinas pemerintahan kota) pada tahun yang berbeda-beda. Namun keempat kegiatan tersebut sulit untuk dieksekusi. Menurut pihak terkait hal tersebut disebabkan oleh ketidakjelasan status aset situ, terutama berkaitan dengan batas yuridis situ dan kewenangan pengelolaan aset yang tidak jelas.



Gambar 4. Struktur hierarki dan (a) klasifikasi (b) sub elemen kendala dalam pengelolaan Situ Cipondoh
 Sumber: Data Primer (diolah), 2017

Setiap undang-undang menciptakan kewenangan tersendiri, sehingga potensi benturan kewenangan tidak dapat dihindari. Dalam kasus pengelolaan Situ Cipondoh, benturan kewenangan nampaknya menimbulkan situasi saling mengandalkan. Terbatasnya pengawasan yang dilakukan pemerintah pusat terhadap situ-situ menyebabkan kondisi Situ Cipondoh terbengkalai dan kondisinya cenderung semakin rusak. Sementara keterbatasan kewenangan menyebabkan pihak Pemerintah Kota Tangerang kurang leluasa dalam bertindak untuk mengantisipasi permasalahan yang dihadapi oleh Situ Cipondoh. Situasi ini juga dijumpai pada sebagian besar situ-situ di wilayah Jabodetabek (Inah dan Setianto, 2013; Ignatius, 2011; Supriyadi, 2015). Perlu adanya peninjauan kembali terkait aturan dalam pengelolaan situ, khususnya di kawasan Jabodetabek. Kepastian kewenangan dan pelaksanaan kegiatan operasional dalam pengelolaan situ antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah perlu segera dituntaskan.

Buruknya koordinasi dalam sistem kelembagaan, baik dalam pembagian tugas dan wewenang, hubungan antar lembaga, penentuan batas-batas wilayah, dan masalah lainnya, terjadi karena belum jelasnya pembagian tugas untuk siapa mengerjakan apa (*clear role sharing*). Sedangkan kunci kejelasan dalam pembagian tugas adalah harus adanya peraturan tambahan yang dapat menjelaskan secara rinci batas-batas kewenangan. Aturan tambahan tersebut dapat dibuat di tingkat provinsi, maupun kabupaten/kota dengan tetap mengikuti peraturan ataupun undang-undang dan juga prinsip-prinsip dalam pengelolaan sumberdaya air yang berlaku.

Analisis elemen kegiatan yang dibutuhkan dalam pengelolaan Situ Cipondoh

Berdasarkan diskusi dengan para pakar, terdapat 14 sub elemen kegiatan yang perlu

diakukan dalam pengelolaan Situ Cipondoh sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Sub elemen kegiatan yang diperlukan dalam pengelolaan Situ Cipondoh

| Sub elemen kegiatan yang diperlukan | Simbol |
|--|--------|
| Pengaturan tingkat muka air | P1 |
| Pengendalian gulma | P2 |
| Normalisasi tampungan situ | P3 |
| Pengangkatan sedimen secara rutin | P4 |
| Identifikasi dan inventarisasi data teknis | P5 |
| Rekonsiliasi dan penetapan aset situ | P6 |
| Penetapan batas situ dalam bentuk fisik | P7 |
| Pemantauan kondisi debit inflow | P8 |
| Pengendalian <i>run-off</i> daerah tangkapan | P9 |
| Meningkatkan kerjasama antar pihak | P10 |
| Pengendalian limbah | P11 |
| Penataan sempadan situ | P12 |
| Peningkatan kualitas dan kuantitas SDM | P13 |
| Membangun infrastruktur pariwisata | P14 |

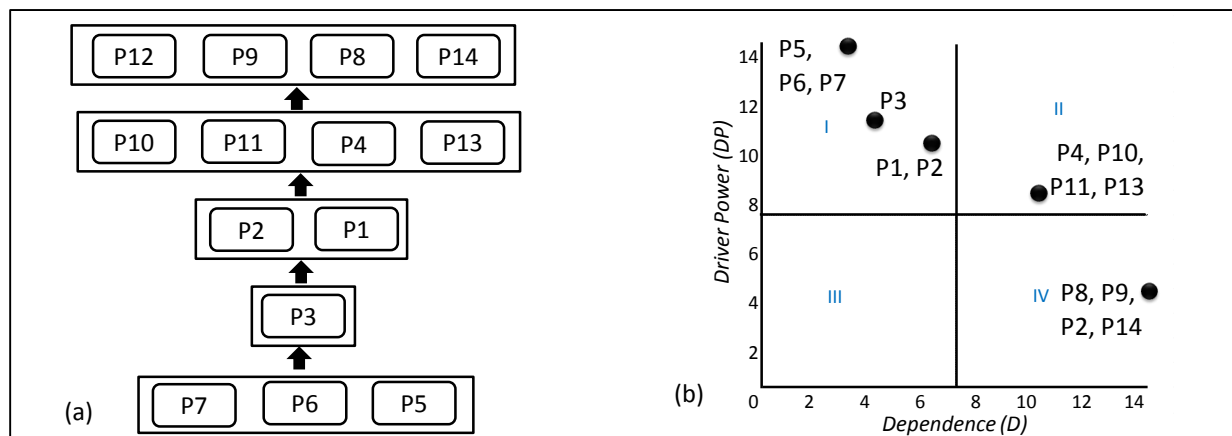
Sumber: Data Primer (diolah) 2017

Berdasarkan konteks tingkat kepentingannya, prioritas penangan kegiatan yang dibutuhkan dalam pengelolaan situ dapat dibagi menjadi lima tingkatan (Gambar 5a). Prioritas pertama adalah pengamanan aset situ yang mencakup kegiatan identifikasi dan inventarisasi data teknis (P5) terkait situasi kondisi aset situ, melakukan rekonsiliasi dan penetapan aset (P6) terkait apa dan siapa yang berwenang dalam pengelolaan situ, serta mengeksekusi hasil rekonsiliasi dengan menetapkan batas kawasan secara fisik di lapangan (P7).

Pemetaan pada *digraph* (Gambar 5b), memperlihatkan bahwa kegiatan identifikasi dan inventarisasi data teknis (P5), rekonsiliasi dan penetapan aset situ (P6) dan penetapan batas situ dalam bentuk fisik (P7) merupakan sub elemen kunci kegiatan dalam pengelolaan. Identifikasi dan inventarisasi data teknis merupakan kegiatan untuk

menghimpun seluruh data dari berbagai instansi dan sumber yang ada, sekaligus melakukan updating data berdasarkan kondisi terkini yang dijumpai di lapangan. Rekonsiliasi dan penetapan aset merupakan kegiatan untuk mengkonfirmasi dan mensinkronisasi data aset situ diantara instansi yang berwenang, serta menetapkan kesesuaian kewenangan pengelolaan dengan kepemilikan aset. Penetapan batas situ dalam bentuk fisik mencakup kegiatan identifikasi bidang lahan sempadan, pembebasan lahan dan pembuatan patok batas atau bangunan fisik lainnya. Kegiatan P5, P6 dan P7 tersebut bersifat independen dan memiliki

kekuatan penggerak (*driver power*) yang paling besar sehingga dapat menjadi pendorong bagi terlaksananya kegiatan-kegiatan lain. Hasil analisis ini sejalan dengan temuan Ignatius (2011) bahwa situ-situ perkotaan yang terkonservasi dengan baik adalah situ yang memiliki batas yuridiksi, hak kepemilikan (*property right*) dan aturan representatif yang jelas. Penegakan hukum menjadi salah satu faktor penting keberhasilan dalam proses pengelolaan situ. Penegakan hukum dapat dilakukan apabila sumberdaya yang dikelola, dalam hal ini situ, telah jelas secara hukum batas yuridis, kewenangan dan aturan dalam pengelolaannya.



Gambar 5. Struktur hierarki dan klasifikasi dan sub elemen kegiatan yang dibutuhkan dalam pengelolaan Situ Cipondoh

Sumber: Data Primer (diolah), 2017

Setelah batas fisik terdelineasi secara jelas di lapangan, prioritas kedua adalah melaksanakan kegiatan normalisasi tampungan (P3) untuk memulihkan fungsi situ sebagai cadangan air permukaan dan pengendali banjir. Pada kegiatan normalisasi, daya tampung situ disesuaikan dengan dinamika yang terjadi di daerah tangkapan air serta perkembangan daerah sempadan di sekitarnya. Prioritas ketiga adalah mengoptimalkan fungsi tampungan sebagai tandon air dan pengendali banjir dengan melakukan kegiatan pengaturan tingkat muka air (P1) diiringi dengan pengendalian gulma (P2).

Kegiatan normalisasi, pengaturan muka air dan pengendalian gulma merupakan kegiatan yang dibutuhkan untuk memulihkan dan menjaga fungsi tampungan situ. Ketiga kegiatan tersebut masuk pada sektor IV (*independen*). Namun meski berada di sektor IV, sub elemen-sub elemen kegiatan tersebut memiliki kekuatan penggerak yang lebih kecil dibandingkan dengan sub elemen identifikasi dan inventarisasi data teknis, rekonsiliasi dan penetapan aset situ, serta penetapan batas dalam bentuk fisik.

Analisis elemen aktor yang terlibat dalam pengelolaan Situ Cipondoh

Pengelolaan sumberdaya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumberdaya air, pendayagunaan sumberdaya, dan pengendalian daya rusak. Kegiatan pengelolaan sumberdaya air, seperti halnya Situ Cipondoh, melibatkan banyak aktor dan banyak kepentingan. Berdasarkan kajian yang dilakukan Ignatius (2011), Supriyadi (2015), serta diskusi pakar, terpilih 15 aktor yang terlibat dalam pengelolaan situ (Tabel 4).

Hubungan kontekstual yang digunakan berupa perbandingan adalah pentingnya peran aktor dalam menentukan keberhasilan pengelolaan situ. Hasil penilaian menunjukkan bahwa struktur sub elemen aktor terbagi menjadi 5 level (Gambar 6a). BBWS-CC dan Walikota Tangerang berada pada level tertinggi yaitu level ke lima, keduanya menjadi aktor kunci dalam pengelolaan Situ Cipondoh. BBWS-CC dan Walikota Tangerang memiliki nilai *driver power* tertinggi dan nilai *dependence* terkecil (Gambar

6b). BBWS-CC dan Walikota memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan pengelolaan Situ Cipondoh. Dalam mengambil kebijakan, kedua aktor tersebut bersifat independen (tidak tergantung pada aktor lain) dan memiliki kekuatan penggerak yang besar terhadap aktor lainnya.

Tabel 4. Sub elemen aktor yang terlibat dalam pengelolaan Situ Cipondoh

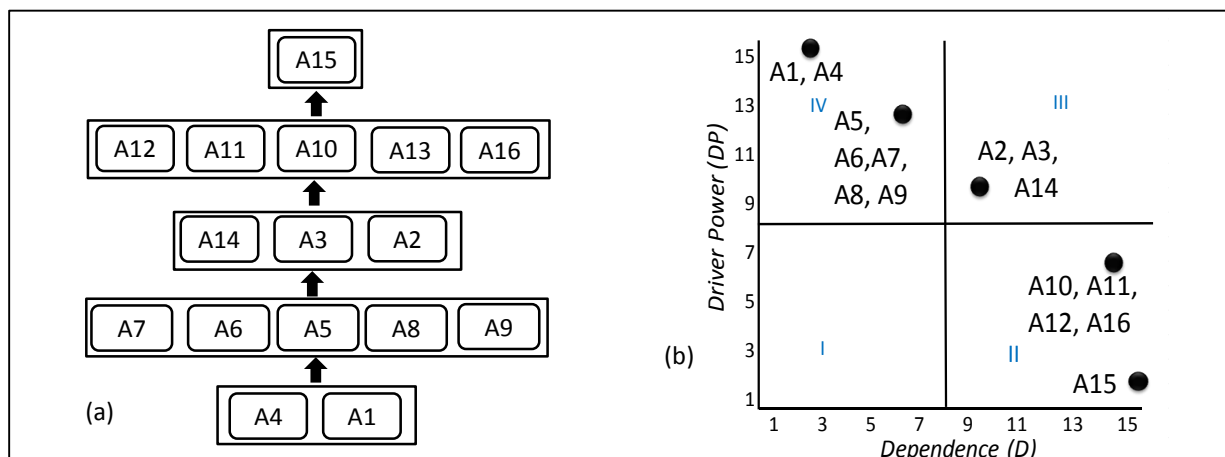
| Sub elemen aktor | Simbol |
|--|--------|
| BBWS Ciliwung Cisadane | A1 |
| BPN Kota Tangerang | A2 |
| Dinas SDAP Provinsi Banten | A3 |
| Walikota Tangerang | A4 |
| Bappeda Kota Tangerang | A5 |
| Dinas BMSDA Air Kota Tangerang | A6 |
| BLH Kota Tangerang | A7 |
| Dinas CKTR Kota Tangerang | A8 |
| PDAM Tirta Benteng | A9 |
| Lembaga Swadaya Masyarakat (FORMASI) | A10 |
| Pelaku usaha di kawasan situ | A11 |
| Pemilik lahan yang berbatasan langsung | A12 |
| Penggarap lahan | A13 |
| Perguruan tinggi dan lembaga riset | A14 |
| Masyarakat di daerah tangkapan situ | A15 |
| Investor/swasta | A16 |

Sumber: Data Primer (diolah), 2017

Level berikutnya, yaitu level ke empat terdiri dari Perangkat Daerah Kota Tangerang, yaitu Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Tangerang (A5), Dinas Bina Marga dan Sumberdaya Air (DBMSDA) Kota Tangerang (A6), Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Tangerang (A7), Dinas Ciptakarya dan Tata

Ruang (DKCTR) Kota Tangerang (A8), dan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Benteng (A9). Kelima instansi tersebut merupakan institusi pelaksana dari kebijakan daerah terkait pengelolaan kawasan Situ Cipondoh. Sub elemen aktor tersebut masuk pada sektor IV. Kelimanya memiliki kekuatan penggerak yang tinggi namun masih lebih rendah dari BBWS-CC dan Walikota. Ketergantungan kelima sub elemen lebih tinggi dibandingkan dengan BBWS-CC dan Walikota, karena kelima institusi tersebut berperan sebagai perencana dan pelaksana teknis dari kebijakan yang ditetapkan oleh Pemerintah Daerah (Walikota) terkait dengan pengelolaan Situ Cipondoh.

Balai Besar Wilayah Sungai merupakan instansi yang diberikan mandat oleh pemerintah pusat dalam hal ini Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Kementerian PUPR) untuk mengelola situ-situ di Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane mencakup kegiatan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, operasi dan pemeliharaan dalam rangka konservasi dan pendayagunaan sumber daya air dan pengendalian daya rusak air situ (Peraturan Menteri PUPR Nomor 20/PRT/M/2016 dan Peraturan Menteri PUPR Nomor 04/PRT/M/2015). Walikota sebagai pimpinan daerah juga memiliki kewenangan dan peran yang strategis dalam proses penyelenggaraan penataan kawasan situ. Sebagai pihak yang berwenang di lokasi situ berada, walikota memiliki otoritas yang tinggi dalam mengarahkan dan menentukan kebijakan pengembangan kawasan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi dan penegakkan hukum.



Gambar 6. Struktur hierarki (a) dan klasifikasi (b) sub elemen aktor yang terlibat dalam pengelolaan Situ Cipondoh

Sumber: Data Primer (diolah), 2017

BBWS-CC merupakan representasi pemerintah pusat yang diakui kewenangannya oleh negara untuk mengelola situ-situ di Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane. Namun disisi lain peran pemerintah daerah sebagai pihak yang berwenang dalam merancang, mengatur dan mengarahkan pengembangan kawasan sangat diperlukan, mengingat situ merupakan ekosistem yang dipengaruhi oleh kondisi daerah tangkapan dan sempadan disekitarnya (Henny dan Meutia, 2014b). Upaya pengelolaan situ perlu dilihat sebagai satu kesatuan ruang, sehingga pengelolaannya harus memanfaatkan rencana tata ruang yang disusun sebagai pedoman untuk menjaga keseimbangan berbagai komponen lingkungan di dalamnya.

Supriyadi (2015) berpendapat bahwa pengelolaan situ akan lebih efisien jika diserahkan kepada pemerintah daerah, sebab situ sejatinya merupakan sumberdaya yang penggunaannya, manfaat dan dampak negatif hanya bersifat lokal. Hal ini juga diperkuat oleh Sitanggang (2009) dan Kusdaryanto (2010) bahwa pemanfaatan situ-situ di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung Cisadane secara makro tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan kejadian banjir, namun keduanya bersepakat bahwa di tingkat lokal (sub-DAS) keberadaan situ dapat mengurangi debit puncak secara efektif. Undang-undang yang sama juga mengamanahkan kepada pemerintahan daerah, dalam hal ini Walikota beserta jajarannya, untuk mengelola kegiatan-kegiatan pembangunan termasuk pemanfaatan sumberdaya alam yang berada di wilayahnya. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan pelimpahan kewenangan dari pemerintah pusat ke pemerintah daerah.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, terdapat 3 alternatif opsi dalam penyelenggaraan pengelolaan Situ Cipondoh yaitu; a) dikelola sendiri oleh pemerintah pusat, b) dilimpahkan kepada pemerintah provinsi berdasarkan asas dekonsentrasi, atau c) menugaskan kepada pemerintah kota berdasarkan asas tugas pembantu. Mengingat Situ Cipondoh merupakan sumberdaya yang bersifat lokal yang lokasinya berada dalam satu wilayah Kotamadya, penggunaannya hanya bersifat lokal, manfaat dan dampak negatifnya hanya pada lingkup lokal, serta penggunaannya lebih efisien apabila dilakukan oleh daerah kota, maka akan lebih tepat jika penyelenggaraan pengelolaan situ diserahkan kepada pemerintah kota berdasarkan azas tugas pembantuan (Pasal 19 ayat 1 huruf c). Berdasarkan aturan tersebut, penugasan pengelolaan situ perlu ditetapkan dengan

peraturan menteri. Dalam penugasan kepada Pemerintah Daerah, Kementerian PUPR akan menyertakan pendanaan sesuai dengan kegiatan penugasan.

BBWS-CC memiliki kewenangan untuk menetapkan norma, standar, prosedur dan kriteria dalam pengelolaan situ. Berdasarkan penugasan yang diberikan, Pemerintah Daerah berhak menetapkan kebijakan Daerah untuk menyelenggarakan pengelolaan situ, dengan wajib berpedoman pada norma, standar, prosedur dan kriteria yang telah ditetapkan. BBWS-CC berwenang untuk melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap penyelenggaraan pengelolaan situ yang telah ditugaskan kepada Pemerintah Daerah. Apabila kebijakan Daerah dan/atau dalam penyelenggaraan pengelolaan situ Pemerintah Daerah dinilai tidak memenuhi norma, standar, pedoman dan kriteria yang ditentukan, maka BBWS-CC dapat memberikan sanksi dan/atau membatalkan penugasan. Selain itu anggaran yang menyertai penugasan pengelolaan situ, juga dapat dijadikan sebagai insentif dan disinsentif bagi pemerintah daerah untuk mencapai tujuan-tujuan pengelolaan yang ditetapkan.

Pengembangan peran lembaga dalam kegiatan pengelolaan Situ Cipondoh

Kegiatan-kegiatan yang dibutuhkan dalam pengelolaan situ secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi 4 program, yaitu pengamanan aset situ, pemulihan fungsi tampungan, operasi dan pemeliharaan, serta peningkatan daya guna (Tabel 5).

Program pengamanan aset merupakan kegiatan kunci yang menentukan keberhasilan pengelolaan situ. Identifikasi dan inventarisasi data situ dilakukan sebagai dasar penetapan aset situ terkait kondisi situ, baik dari aspek fisik, administrasi dan legalitas hukum. Rekonsiliasi data aset perlu dilakukan agar diperoleh kesatuan data yang komprehensif dari seluruh pihak yang berkepentingan. Rekonsiliasi data perlu dilakukan antara pihak BBWS-CC, Pemerintah Provinsi, Badan Pertanahan Nasional Kota Tangerang serta Pemerintah Kota Tangerang terutama yang terkait dengan aspek yuridiksi lahan. Dalam rekonsiliasi ini akan diketahui batas-batas aset situ dan bidang-bidang lahan yang aman dan/atau telah diambil alih oleh pihak lain. Dalam hal bidang-bidang lahan telah diambil alih oleh pihak lain, terdapat dua alternatif pilihan yaitu melakukan pembebasan lahan dan/atau melakukan pemutihan terhadap bidang-bidang

UPT perlu dibuat matriks pembagian peran lembaga-lembaga yang terlibat dalam pengelolaan sebagaimana tercantum pada Tabel 5. Kegiatan yang terkait dengan peran lembaga, pelaksanaannya dapat dikoordinasikan oleh UPT pengelola situ.

Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) berperan sebagai koordinator pelaksana harian dalam pengelolaan situ. Tugas pokok dan fungsi dari lembaga-lembaga yang berwenang yang terkait dengan pengelolaan situ dilaksanakan oleh UPTD Pengelolaan Kawasan Situ Cipondoh. Tugas pokok dan fungsi UPTD tersebut adalah melaksanakan penghimpunan, pengolahan data, menyusun petunjuk teknis aktivitas dan perencanaan pembangunan pengairan, pembinaan dan pengendalian aktivitas, rehabilitasi pengairan, pengendalian dan pengoperasian kualitas sumber air, perizinan penggunaan air, serta operasi dan pemeliharaan bangunan pengairan.

UPTD juga berperan dalam pengelolaan lingkungan perairan Situ Cipondoh, mencakup program pemantauan, pemulihan, pengendalian kualitas lingkungan, serta penegakan hukum, serta peningkatan kapasitas dan peran masyarakat dalam menjaga kualitas lingkungan perairan. UPTD berperan dalam memberikan rekomendasi dalam pembuatan rencana tata ruang kawasan situ agar pengembangan situ dapat terintegrasi dengan pembangunan fisik kota.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis ISM, terdapat 4 faktor kunci kelembagaan dalam pengelolaan situ yaitu; tujuan, kendala, kegiatan yang diperlukan, dan aktor yang terlibat dalam pengelolaan situ. Pada kasus Situ cipondoh tujuan pengelolaan situ adalah untuk menjaga fungsinya sebagai reservoir (cadangan air) dan pengendalian banjir. Situ dengan fungsi hidrologis yang baik akan mendorong peningkatan daya guna situ sebagai pemasok air baku, lokasi kegiatan pariwisata dan penghasil biomassa yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan Pendapatan Asli Daerah. Kendala utama pengelolaan Situ Cipondoh yang perlu segera ditangani adalah terkait batas kawasan situ, koordinasi dan komunikasi antar instansi, serta aturan/kebijakan pengelolaan. Kegiatan yang paling dibutuhkan dan menjadi prioritas dalam pengelolaan Situ Cipondoh adalah kegiatan identifikasi dan inventarisasi data situ, melakukan rekonsiliasi dan penetapan aset situ.

Hasil analisis terhadap aktor kunci menunjukkan bahwa Balai Besar Wilayah Ciliwung Cisadane serta walikota, menjadi aktor kunci yang menentukan keberhasilan pengelolaan situ. Diperlukan koordinasi dan sinergitas dari berbagai kegiatan sesuai dengan faktor-faktor kunci keberhasilan pengelolaan situ melalui pembentukan sebuah unit pelaksana teknis yang dikhususkan untuk mengelola situ.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Bidang Sumberdaya Air dan Kepala Bidang Perencanaan Dinas Binamarga dan Sumberdaya Air Kota Tangerang, Kepala Bidang Sumberdaya Air Dinas Sumber Daya Air dan Pemukiman Provinsi Banten, Kepala Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane dan rekan-rekan Sekolah Pascasarjana Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor yang telah membantu atas terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin HS, Kaswanto, Arifin NHS. 2015. Greenery and blue open spaces management in water sensitive cities of Jabodetabek. Di dalam: Rustiadi E, Muramatsu S, Zain AFM, Hidajat JT, editor. *Sustainables Megacity: Vulnerability, Diversity, and Livability*; The 5th International Conference of Jabodetabek Study Forum; 2015 March 17-18; Bogor, Indonesia; Bogor [ID]: Crespent Press
- Attri R, Dev N, Sharma V. 2013. Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview. *Research Journal of Management Sciences* 2(2): 3-8
- Dokulil M. 2014. environmental impacts of tourism on lakes. In: Ansari A., Gill S. (eds) *Eutrophication: Causes, Consequences and Control*. Dordrecht [NL]: Springer
- Donie S. 2016. Institutional analysis of watershed manangement in Batam Island. *Forum Geografi* 30(1): 86-98.
- Endres S, Weibler J. 2017. Towards a three-component model of relational social constructionist leadership: a systematic review and critical interpretive synthesis. *International Journal of Management Reviews* 19(2): 214-236.

- Eriyatno, Larasati L. 2012. *Ilmu Sistem: Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen*. Bogor (ID): Guna Widya.
- Fariadi H. 2016. Analisis strukturisasi kelembagaan desa mandiri pangan berkelanjutan dengan aplikasi metode Interpretative Structural Modelling (ISM) di Kabupaten Bengkulu Tengah. *Agritepa* 3(1): 75-84.
- Gardas BB, Raut RD, Narkhede BE. 2017. A state-of-the-art survey of interpretive structural modelling methodologies and applications. *International Journal of Business Excellence* 11(4): 505-560.
- Gupta H, Hasteer N, Majumdar R. 2017, January. Interpretive Structure Modelling (ISM) for feature dependency in sentiment analysis. In *Cloud Computing, Data Science & Engineering-Confluence, 2017 7th International Conference on* (pp. 86-91). IEEE.
- Gusdini N, Purwanto MYJ, Murtillaksono K. 2017. Water governance model in small city: review at Distric Bekasi-Indonesia. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management* 12(1): 38-52.
- Henny C, Meutia AA. 2014a. Urban Lakes in megacity Jakarta: Risk and management plan for future sustainability. *Procedia Environmental Sciences* 20(2014): 737-746.
- Henny C, Meutia AA. 2014b. Urban lake management strategy: Effect of distinct types of lake surroundings and shorelines landscape development on water quality of urban lakes in Megacity Jakarta. Di dalam: Biscarini C, Pierleoni A, Naselli-Flores L, editor. *Lakes: The Mirrors of the Earth Balancing Ecosystem Integrity and Human Wellbeing*; The 15th World Lake Conference; 2014 September 1-5; Perugia, Umbria, Italy; Italy (IT): Science4Press
- Ignatius PP. 2011. Masalah pengelolaan situ di wilayah DKI Jakarta: suatu kajian kelembagaan. *Thesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Inah N, Setianto S. 2013. Peran kelembagaan lokal dalam pengelolaan Situ Tujuh Muara (Ciledug), Kota Tangerang Selatan. *Sosek Pekerjaan Umum* 5(2): 111-118.
- Iriani LY, Anggraini F, Prayudi TR. 2015. Peran lembaga dalam pengelolaan sampah terpadu di Kota Pekalongan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum* 7(1): 53-63.
- Izzatusholekha, Salam R, Sudirman. 2015. kebijakan pengelolaan situ secara terpadu sebagai wujud pembangunan berkelanjutan di Tangerang Selatan. Di dalam: *Harmony In Diversity: Building Asean Community*; The 9th International Conference on Malaysia-Indonesia Relations (PAHMI 9). 2015 September 15-16; Yogyakarta, Indonesia; Yogyakarta [ID]: Faculty Of Social Sciences Yogyakarta State University
- Jayant A, Azhar M, and Singh P. 2014. Interpretive Structural Modeling (ISM) approach: a state of the art literature. *International Journal of Research in Mechanical Engineering & Technology* 5(1): 15-21.
- Khrisnamurti K, Utami H, Darmawan R. 2017. Dampak pariwisata terhadap lingkungan di Pulau Tidung Kepulauan Seribu. *Kajian* 21(3): 257-273.
- Kusdaryanto S, Baskoro DPT, Tarigan SD. 2010. Kajian pengaruh situ terhadap respon hidrologi di DAS Pesanggrahan menggunakan Model HEC-HMS. *Jurnal Tanah dan Lingkungan* 12(2):11-17
- Listiani. 2005. Aspek kelembagaan dalam pengelolaan situ, studi kasus pengelolaan Situ Rawa Besar di Kota Depok. *Thesis*. Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Indonesia. Jakarta.
- Luthra S, Govindan K, Kannan D, Mangla SK, Garg CP. 2017. An integrated framework for sustainable supplier selection and evaluation in supply chains. *Journal of Cleaner Production* 140: 1686-1698.
- Mishra N, Singh A, Rana NP, Dwivedi YK. 2017. Interpretive structural modelling and fuzzy MICMAC approaches for customer centric beef supply chain: application of a big data technique. *Production Planning & Control* 28(11-12): 945-963.
- Mulyadi A, Yoswaty D, Ilahi I. 2017. Dampak lingkungan dari pengembangan ekowisata bahari di kawasan konservasi lamun Trikora, Bintan, Kepulauan Riau. *Jurnal Terubuk* 45(1): 95-111.
- Panackal N, Singh A., 2015. Using Interpretive Structural Modeling to determine the relation between youth and sustainable rural development. *IBMRD's Journal of Management & Research* 4(1): 58-74.

- Pancawati J, Saifullah. 2014. Pemanfaatan ruang bagi kegiatan pertanian dan perikanan di kawasan Situ Cipondoh. *Ilmu Pertanian dan Perikanan* 3(2): 143-151
- Partomo, P., Mangkuprawira, S., Hubeis, A.V.S. and Adrianto, L., 2011. Pengelolaan Danau Berbasis Co-management: Kasus Rawa Pening. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 1(2): 104-113.
- Pemerintah Kota Tangerang. 2016. Dokumen informasi kinerja pengelolaan lingkungan hidup daerah Kota Tangerang Tahun 2016. Kota Tangerang (ID): Pemerintah Kota Tangerang
- Pradini S, Alikodra H, Hasim H, Pranadji T. 2017. Development of institution structure of agriculture resources management at pesantren. *Wacana* 20(1): 15-27.
- Rahman MNA, Wasli MMP, Said AM, Alias N, Siraj S. 2017. Model sumber pembelajaran home education berasaskan internet: pendekatan Interpretive Structural Modeling. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan* 1(2): 28-37.
- Ruhimat IS. 2016. Faktor kunci dalam pengembangan agroforestry pada lahan masyarakat. *Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 13(2): 73-84.
- Sajali CU, Setiawan B, Koestiono D. 2018. Analysis of organic lettuce supply chain institutions. *Habitat*; 29(1): 1-10.
- Sambali H, Yulianda F, Bengen DG, Kamal MM. 2014. Analisis kelembagaan pengelola Taman Nasional Laut Kepulauan Seribu. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*; 9(1): 105-113.
- Setianto S. 2011. Tantangan kelembagaan dalam pengelolaan situ berkelanjutan. *Jurnal Sosial Pekerjaan Umum* 3(3): 150-159.
- Shen L, Song X, Wu Y, Liao, S. and Zhang X. 2016. Interpretive Structural Modeling based factor analysis on the implementation of Emission Trading System in the Chinese building sector. *Journal of Cleaner Production* 127: 214-227.
- Shibin KT, Gunasekaran A. Dubey R. 2017. Explaining sustainable supply chain performance using a total interpretive structural modeling approach. *Sustainable Production and Consumption* 12: 104-118.
- Sianipar M. 2016. Penerapan Intrepretative Structural Modeling (ISM) dalam penentuan elemen pelaku dalam pengembangan kelembagaan sistem bagi hasil petani kopi dan agroindustri kopi. *Agrointek* 6(1): 8-15.
- Sitanggang, BJP. 2009. Studi peningkatan situ-siu untuk pengendalian banjir di Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane. *Thesis*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sukwika T. 2018. Analisis aktor dalam perumusan model kelembagaan pengembangan hutan rakyat di Kabupaten Bogor. *Journal of Regional and Rural Development Planning* 2(2): 133-150.
- Supriyadi A, Syaufina L, Ichwandi I. 2015. Evaluasi kebijakan Situ Cikaret, Kabupaten Bogor. *Limnotek* 22(1): 52-63
- Susanto A. 2015. Analisis kelembagaan pengelolaan pemanfaatan situ berkelanjutan: studi kasus Situ Kedaung, Kecamatan Pamulang, Tangerang Selatan. In: *Prosiding Seminar Nasional FMIPA-UT 2015: Optimalisasi Peran Sains dan Teknologi Menuju Kemandirian Bangsa*.
- Taghizadeh H, Shokri A. 2015. Relationship among the dimensions of knowledge management from the viewpoint of social capital based on interpretive structural modelling (a case study). *Journal of Information & Knowledge Management*; 14(03): 1550024.
- Thakur V, Anbanandam R. 2016. Healthcare waste management: an interpretive structural modeling approach. *International Journal Of Health Care Quality Assurance* 29(5): 559-581.
- Tooranloo HS, Karimi S, Vaziri K. 2018. Analysis of the factors affecting sustainable electronic supply chains in healthcare centers: an interpretive-structural modeling approach. *Information Resources Management Journal* 31(4): 23-43.
- Trivedi A, Singh A, Chauhan A. 2015. Analysis of key factors for waste management in humanitarian response: An interpretive structural modelling approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 14: 527-535.
- Wang Y, Zhang C, Chen, Z. 2015. A method for state-of-charge estimation of Li-ion batteries based on multi-model switching strategy. *Applied Energy* 137: 427-434.
- Warfield JN. 1973. Binary matrices in system modeling. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics* (5): 441-449.

- Wu WS, Yang CF, Chang JC, Château PA, Chang YC. 2015. Risk assessment by integrating Interpretive Structural Modeling and Bayesian Network, case of offshore pipeline project. *Reliability Engineering & System Safety* 142: 515-524.
- Yandri P. 2014. Pengelolaan situ/rawa di Indonesia: isu desentralisasi, partisipasi warga, dan instrumen ekonomi. Di dalam: Refleksi Pembangunan Sosial, Ekonomi Dan Politik Di Indonesia; Seminar Nasional UT 2014; 23 Oktober 2014; Jakarta, Indonesia; Jakarta [ID]: Universitas Terbuka.