

PERUBAHAN MAKNA RUANG TERBUKA RIPARIAN SUNGAI DI KOTA BESAR (Studi Kasus Penggal Sempadan Sungai Ciliwung Kampung Melayu dan Jalan Kimia Jakarta Pusat)

Sitti Wardiningsih¹, Siti Sujatini², Moh Sanjiva Refi Hasibuan³

^{1,3}Dosen Program Studi Arsitektur Lanskap, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta Selatan

²Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Persada Indonesia YAI, Jakarta

wardiningsih.sitti@gmail.com¹, siti_sudjatini1@yahoo.com²,
refi.hasibuan@gmail.com³

ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan ruang pada kota besar mengakibatkan perubahan fungsi ruang. Perubahan fungsi ruang yang terjadi pada beberapa ruang terbuka public. Salah satu perubahan fungsi ruang terbuka di pinggir sungai yang tdk seharusnya digunakan untuk kegiatan sehari-hari rumah tinggal. Selain itu pemerintah ingin menciptakan keberlanjutan sungai tidak ada gangguan keseimbangan lingkungan, Bahkan sungai dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sekitarnya, misalnya untuk rekreasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya peningkatan frekuensi berbagai jenis kegiatan di ruang terbuka pinggir sungai, identifikasi status rumah dan penghuni. Metode penelitian yang digunakan adalah mencari data dengan observasi di lapangan dan wawancara dengan instansi terkait dengan judul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status status rumah dan penghuni di pinggir sungai adalah permanen dan beberapa factor mempengaruhi perubahan fungsi ruang publik dan area hijau. Untuk mewujudkan ruang terbuka publik pinggir sungai yang berkelanjutan maka ruang terbuka dapat difungsikan sebagai berikut sebagai area interaksi social, komunikasi, rekreasi dan pendidikan, disamping itu aspek hidrologi harus dipertimbangkan.

Kata kunci: perubahan fungsi, Ciliwung, ruang terbuka, tepi sungai, berkelanjutan

ABSTRACT

Increased space requirements in big cities are increasingly high, resulting in a lot of changes in the function of space. Changes in the function of this space occur in many public open spaces. One of the changes in the function of the space is the open area on the riverbank which should not be legally used for residential or daily community activities, but in reality what happens in the open riverbank area is different. Apart from that all the governments themselves want to create a sustainable river that does not disturb the balance of the environment, even the river can provide more benefits for the surrounding community for example for recreation areas. The purpose of this study is to identify the factors that cause the emergence of open space use on the edge of the river border with higher frequency of activities, identification of the status of the house and occupants, the research method used is observation and interviews with in the field and looking for supporting data in the relevant agencies with the title. The results showed that the status of houses and occupants on the river bank are permanent residents and several factors that influence changes in the meaning of open space on the river bank are the following spaces that can function as various public areas and green areas or green areas, these spaces can function as areas interaction, communication, recreation

and education with the riverbank space to realize the sustainable use of open riverbank areas with the main function as public open space, besides the hydrology must also be considered.

Keyword : changes of function, Ciliwung, open space, riverbank, sustainable

1. PENDAHULUAN

Sempadan atau riparian sungai dapat juga berfungsi sebagai area resapan air (*water catchment*) dan tampungan air (*water basin*) (Schultz *et al.* 2000 dan Bertoldi *et al.* 2011). Selain itu kawasan sempadan sungai berfungsi sebagai sumber air dan nutrisi, habitat vegetasi dan satwa, dan penyaring polutan dan zat beracun (Negussie *et al.* 2011 dan Izydorczyk *et al.* 2013). Ruang Terbuka Hijau (RTH) sempadan sungai semakin berkurang akibat pembangunan. Perubahan tutupan lahan yang sangat cepat menjadi daerah terbangun menyebabkan berkurangnya daerah resapan air (*water*) di perkotaan sehingga menyebabkan banjir. Riparian atau sempadan sungai berupa RTH memiliki fungsi bebas bangunan pada umumnya berupa ruang terbuka hijau pasif atau ruang terbuka aktif. Ruang terbuka pasif berupa ruang terbuka hijau sedangkan ruang terbuka aktif pada umumnya dilengkapi dengan berbagai fasilitas sarana dan prasarana aksi ruang tersebut dapat dikatakan sebagai ruang terbuka publik. Ruang terbuka pasif dapat dimanfaatkan sebagai ruang publik. Riparian Sungai Ciliwung merupakan sungai besar yang melalui Kota Jakarta. Sungai sepanjang 117 km ini sering menjadi penyebab terjadinya bencana banjir di Jakarta. Pesatnya pembangunan pada sempadan sungai Ciliwung telah menyebabkan fungsi ekologis kawasan tersebut berkurang (Sliva dan Williams 2001; Li *et al.* 2009). Saat terjadi hujan dengan intensitas tinggi, debit air Sungai Ciliwung akan meningkat dan terakumulasi di kawasan hilir sehingga menyebabkan banjir di Jakarta. Permukiman Kampung Pulo dan Bukit

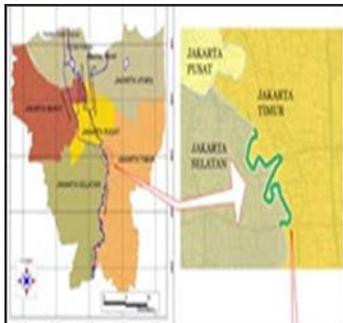
Duri merupakan kawasan permukiman yang terletak di kawasan sempadan sungai Ciliwung dan sering mengalami bencana banjir. Pada Peraturan Menteri PU No. 63 Tahun 1993 dan Peraturan Pemerintah RI No. 38 Tahun 2011 (Pasal 9), sempadan sungai merupakan kawasan lindung yang seharusnya bebas dari bangunan masif. Sempadan sungai yang didominasi oleh bangunan menyebabkan daya retensi air semakin berkurang sehingga volume air limpasan menuju hilir akan semakin besar dan dapat memperparah dampak banjir (Barbosa *et al.* 2012).

Menurut Nirwono Yoga (Kompas 8-02-2018), normalisasi atau naturalisasi sungai membawa perubahan bentuk fisik turap riparian sungai Ciliwung dari bentuk tradisional tanpa turap menjadi bentuk fisik dengan bahan baku beton, sangat memungkinkan untuk dilakukan penataan agar dapat difungsikan sebagai ruang interaksi dan menambah nilai estetik sepanjang tepian bagi warga masyarakat yang tinggal di tepian sungai tersebut. Masyarakat dan pengendara kendaraan menikmati tepian tersebut tidak seperti saat ini yang menikmati hanya ruang beton yang menyilaukan mata, maupun suhu udara menjadi lebih panas. Ruang tersebut memiliki dua fungsi sebagai area hijau dan area publik warga yang tinggal atau bermukim didekat lokasi tersebut.

2. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di sempadan sungai Ciliwung segmen kawasan Kampung Melayu dan Jalan Kimia, Jakarta Pusat. Lokasi penelitian seperti pada Gambar (1). Tahapan penelitian meliputi kegiatan studi literatur, pengumpulan dan pengolahan data,

analisis, sintesis, hasil dan pembahasan, sampai dengan penyusunan laporan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah observasi dan wawancara di lapangan dan mencari data pendukung di instansi terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status rumah dan penghuni pada pinggir sungai adalah penduduk yang permanen serta beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan makna ruang terbuka di pinggir sungai adalah sebagai berikut ruang yang dapat difungsikan sebagai area publik dan green area atau area hijau, ruang tersebut dapat difungsikan sebagai area interaksi, komunikasi, rekreasi dan edukasi dengan ruang tepian sungai tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan tingginya frekuensi kegiatan penggunaan ruang terbuka di sempadan sungai Ciliwung, serta status rumah dan penghuninya yang tinggal di kawasan tersebut.

3. LANDASAN TEORI

Pengertian Sempadan Sungai

Sempadan Sungai menurut Keppres No. 32 th. 1990, adalah kawasan sepanjang kiri kanan sungai, termasuk sungai buatan atau saluran irigasi primer, yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi sungai. Selanjutnya

Keppres No. 32 th. 1990 dan PP No. 47 th. 1997, menetapkan lebar sempadan pada sungai besar di luar permukiman minimal 100 m, dan pada anak sungai besar minimal 50 m dikedua sisinya. Untuk daerah permukiman, lebar bantaran adalah sekedar cukup untuk jalan inspeksi yaitu 10-15 m.

Sungai merupakan area perairan tidak terlepas dari aspek hidrologi, yang meliputi kebutuhan air bersih, air larian, air konsumsi, untuk dapat menuju menuju keberlanjutan SDGs maka penggunaan sungai tersebut harus diatur dengan beberapa cara (Sujatini, S., 2018).

Pengertian Ruang Publik

Ruang publik (*square*) menurut Rukayah S. R, (2005), didefinisikan sebagai kawasan yang dapat menciptakan karakter kota, dan pada umumnya memiliki fungsi interaksi sosial bagi masyarakat, kegiatan ekonomi rakyat dan tempat apresiasi budaya. Secara langsung nilai komersial yang ditawarkan tidak begitu menjanjikan bagi investor yang berminat berkiprah menanamkan modalnya, karena pangsa pasar yang sebagian besar terdiri dari masyarakat berpenghasilan rendah, sehingga tidak dapat diandalkan untuk pengembalian modalnya.

Fungsi ruang publik dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Sebagai pusat interaksi dan komunikasi masyarakat, maupun informal (seperti pertemuan individual, pertemuan kelompok masyarakat dalam acara santai dan rekreatif atau politis.

b. Sebagai ruang terbuka yang menampung koridor-koridor jalan yang menuju ke arah ruang publik tersebut dan sebagai ruang pengikat dilihat dari struktur kota, sekaligus sebagai pembagi ruang-ruang dan fungsi bangunan di sekitarnya serta ruang untuk transit bagi masyarakat yang akan pindah ke arah tujuan lain.

c. Sebagai tempat kegiatan pedagang kaki lima yang menjajakan makanan dan minuman, pakaian, *souvenir*, dan jasa *entertainment* seperti tukang sulap, tarian kera dan ular, dan sebagainya terutama di malam hari.

d. Sebagai paru-paru kota yang semakin padat, sehingga masyarakat banyak yang memanfaatkan sebagai tempat olah raga, bermain dan santai bersama keluarga.

Ruang publik yang menarik akan selalu dikunjungi oleh masyarakat luas dengan berbagai tingkat kehidupan sosial - ekonomi - etnik, tingkat pendidikan, perbedaan umur dan motivasi atau tingkat kepentingan yang berlainan.

Menurut Carr (1992) kriteria ruang publik secara esensial ada tiga yakni :

- a. Dapat memberi makna atau arti bagi masyarakat setempat secara individual maupun kelompok (*meaningful*).
- b. Tanggap terhadap semua keinginan pengguna dan dapat mengakomodir kegiatan yang ada pada ruang publik tersebut (*responsive*).

Dapat menerima kehadiran berbagai lapisan masyarakat dengan bebas tanpa ada diskriminasi (*democratic*).

Pengertian Tata Hijau

Tata hijau menurut Permen PU No.06/PRT/M/2007 merupakan komponen rancang kawasan, yang tidak sekadar terbentuk sebagai elemen tambahan atau pun elemen sisa setelah proses rancang arsitektural diselesaikan, melainkan juga diciptakan sebagai bagian integral dari suatu lingkungan yang lebih luas. Penataan sistem ruang terbuka diatur melalui pendekatan desain tata hijau yang membentuk karakter lingkungan serta memiliki peran penting baik secara ekologis, rekreatif dan estetis bagi lingkungan sekitarnya. Peran tata hijau ruang publik sebagai dalam ruang lingkup perkotaan adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai paru-paru kota, filter dan elemen sirkulasi udara, penyerap CO² dan penghasil O²
- b. Sebagai konservasi air (air terserap oleh tanah dan akar tanaman)
- b. Sebagai pencegah erosi tanah
- c. Sebagai pembentuk iklim mikro yang sejuk (tanaman, *groundcover*, material kolam, dan danau buatan)
- d. Sebagai konservasi tanaman dan satwa
- e. Wadah interaksi sosial masyarakat sekitar
- f. Aspek visual yang estetis dari lingkungan perkotaan

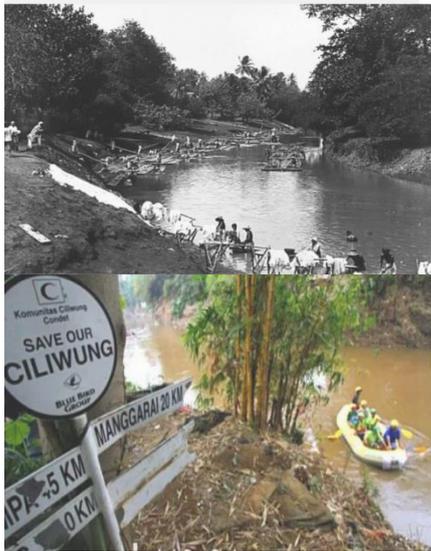
Perencanaan Lanskap

Perencanaan lanskap merupakan suatu bentuk kegiatan penataan yang berbasis lahan (*Land based planning*). Kegiatan merencana suatu lanskap adalah suatu proses pemikiran dari suatu ide, gagasan atau konsep kehidupan manusia atau masyarakat ke arah suatu bentuk lanskap atau bentang alam yang nyata dan berkelanjutan (Nurisyah dan Pramukanto, 2009).

Menurut (Simond, 1983), proses perencanaan adalah suatu alat yang sistematis yang menentukan awal, keadaan yang diharapkan dan suatu lanskap memerlukan perencanaan yang tertata dengan baik. Rencana awal yang dibuat akan menjadi dasar dalam pengembangan selanjutnya.

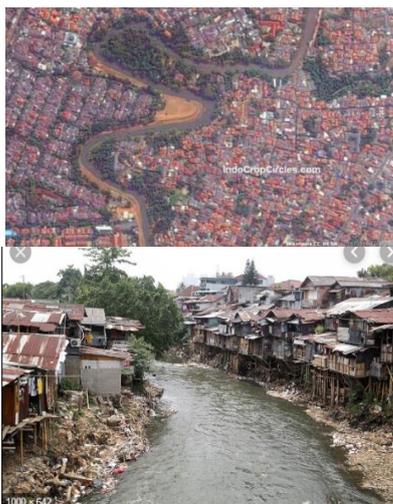
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejarah di sekitar Sungai Ciliwung rumah-rumah liar ada beberapa peneliti yang sudah melakukan penelitian sekitar 20 dan bahkan lebih, penelitian dilakukan sejak tahun 1995. Tepian sungai Ciliwung memiliki cerita yang menarik sebagai tempat rekreasi bagi warga masyarakat di waktu terutama bangsa Belanda, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ciliwung tempo dulu

Kondisi Fisik Sempadan Sungai Ciliwung saat ini Namun setelah beberapa tahun belakang terjadi kerusakan hebat di tepian tersebut terjadi pendangkalan sungai akibat dari sedimentasi dan tumbuhnya liar dan pada akhirnya menjadi kumuh, sungai tak lagi indah, bersih dan dapat dipergunakan untuk kegiatan mandi, mencuci, berperahu / sebagai tempat rekreasi sungai, seperti yang terlihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Kondisi Ciliwung Area Kampung Melayu
(Sumber; www.google.com, 2019)



Gambar 4. Kondisi Ciliwung Area Kampung Melayu
(Sumber; www.google.com, 2019)

Dari foto-foto diatas dapat disimpulkan bahwa kondisi sungai Ciliwung saat itu sangat ramah dan dekat dengan manusia sebagai pelaku utama di muka bumi ini. Maka kami berkesimpulan juga mengapa tepian sungai kita manfaatkan sebagai area publik dengan melakukan penataan di tepian sempadan sungai menjadi area estetik dan dapat difungsikan sebagai area rekreasi bagi masyarakat disekitar mataram dan diponegoro khususnya jalan kimia dan penghuni Apartemen Salemba.

Kondisi fisik setelah adanya normalisasi sungai saat ini

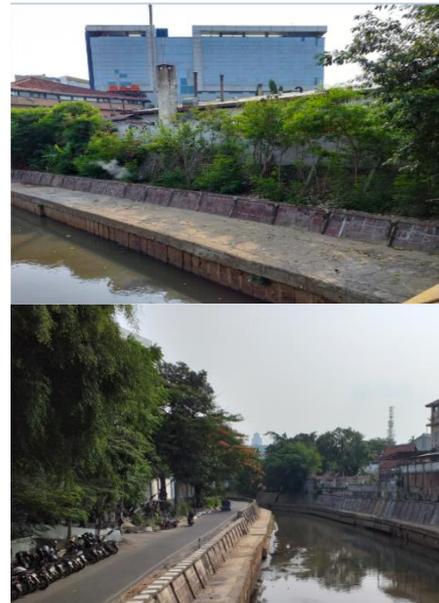
Jakarta tahun ketahun tumbuh pesat dengan cepat berawal mengalami perkembangan dengan cepatnya saat ini pembangunan insfrastruktur jalan raya, jalan layang dan bahkan jalan kereta layang semua ini menjadikan Jakarta sebagai kampung besar.

Pertumbuhan lingkungan daerah baru, dari lahan daerah kosong menjadi lahan daerah padat, perubahan-perubahan dari hari kehari, bulan ke bulan bahkan dan tahun ketahun sangat cepat. Disamping pembangunan tersebut

normalisasi atau naturalisasi juga dilakukan, Sungai Ciliwung yang membentang melalui kota Jakarta turut menjadi perhatian. Maka setelah sekian puluh tahun telah terjadi perubahan fisik tepian sempadan sungai Ciliwung karena telah terjadi pertumbuhan yang sangat cepat bersamaan dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk dan berdirinya gedung-gedung berlantai banyak dari perkantoran, mall, apartemen, dan permukiman elite, maka berduyun-duyunlah para pencari kerja datang menyerbu kota Jakarta ini. Warga masyarakat tersebut membutuhkan lapangan kerja dan tempat tinggal yang murah dan strategis dalam pencapaian dari segala kebutuhannya mereka. Maka tak dapat dihindari lagi tepian sungai pun tidak masalah sebagai tempat tinggal. Tepian sungai semakin hari semakin padat, sampah pun bertebaran dan dibuang ke sungai, sehingga terjadi penyempitan dan pendangkalan (sedimentasi), sungguh sangat memprihatinkan. Selain itu juga kondisi air sungai berubah warna menjadi hitam pekat, selain itu banyak terjadi timbul penyakit kulit, kurangnya persediaan air bersih. Kondisi lingkungan pada musim hujan selalu mengalami banjir, baik banjir dari hulu kiriman maupun karena luapan air sungai itu sendiri.

Kebijakan pemerintah untuk menaturalisasi menurut Anies Baswedan Gubernur DKI Jakarta (menggunakan istilah naturalisasi sungai untuk program mengembalikan lebar sungai di Jakarta dalam mencegah dan mengatasi banjir) mengatasi banjir akibat semakin sempitnya daerah aliran sungai, pemerintah karena warga atau pendangkalan alami. Salah satu upaya yang kini telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengurangi volume luapan air limpasan penyebab banjir adalah dengan normalisasi sungai. Teknik normalisasi/naturalisasi bertujuan untuk memperkuat sempadan sungai dengan pembetonan dan diharapkan dapat mengalirkan air lebih

cepat sehingga tidak membanjiri kawasan permukiman, dan Dinas Tata Air Pekerjaan Umum, kegiatan tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memulihkan kondisi sungai Ciliwung minimal membuat bersih dan dapat memberikan kesejukan pada pandangan mata, seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kondisi Tepian sempadan Sungai Ciliwung Sesudah Normalisasi (Sumber: Dokumen pribadi, 2019)

Sedangkan menurut Nirwono Yoga, pengertian normalisasi yang telah dijalankan Pemprov DKI merupakan hal keliru. Soalnya, normalisasi dalam arti sebenarnya yaitu mengembalikan bentuk sungai sesuai dengan peruntukan serta bentuk awalnya. Normalisasi mestinya mengikuti bentuk sungai, bukan menjadikan sebagai sungai yang lurus dan pinggir sungai dibeton seperti saat ini. "Tujuan awal normalisasi ini mengembalikan bentuk sungai sesuai dengan peruntukan awal, itulah disebut dinormalkan, tetapi dalam praktiknya salah," ujar Nirwono kepada Kompas.com, Kamis (8/2/2018). "Nah salahnya itu yang sekarang dilakukan Pemprov DKI dan BWSCC itu dalam bentuk sungainya cenderung diluruskan, dirapikan, dan sebenarnya akan

menimbulkan sejumlah dampak buruk pada masa depan

Menepis pendapat Nirwono, penulis ingin memberikan pendapat dengan melakukan pemanfaatan sempadan sungai tersebut menjadi daerah hijau aktif (ruang publik), dengan cara melakukan penghijauan tepian sempadan tersebut. Agar sempadan dapat berfungsi dan bermanfaat terutama bagi warga masyarakat yang tinggal disekitar lingkungan tersebut.

Konsep Desain

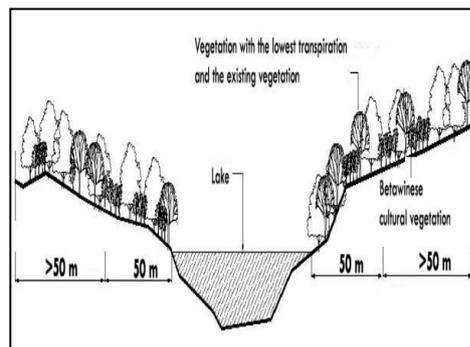
Tahap ini desain konsep perencanaan, yang terdiri atas gambar konsep tata ruang, gambar konsep sirkulasi, gambar konsep tata hijau, gambar konsep fasilitas dan utilitas, dan gambar konsep yang terkait dengan tujuan dari perencanaan yang dilakukan. Hasil analisis menentukan konsep perencanaan tata hijau tepian sempadan sungai dengan menggunakan tanaman dan mendesain tepian dengan pot-pot pada dinding turap.

Pada dasarnya konsep harus mendukung upaya yang tawarkan mendukung menghijaukan tepian sungai sebagai area ruang publik, namun tidak melupakan akar ekologis maupun budaya berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka konsep tata hijau untuk sempadan sungai ini ada tujuh hal penting yang harus dipertimbangkan. Ketujuh hal tersebut antara lain:

- Vegetasi yang direkayasa untuk penghijauan sempadan sungai dan setu yaitu vegetasi dengan daya transpirasi rendah sesuai Permen PU Nomor 5 Tahun 2008 hingga radius 50 meter.
- Vegetasi eksisting dipertahankan selama tidak mengganggu kualitas dan kuantitas badan air. Area terbangun pada radius 50 m harus dipulihkan. Apabila hal tersebut tidak memungkinkan maka pada area tersebut wajib memanfaatkan lahan

pekarangan dengan menanam jenis vegetasi sesuai arahan Permen PU Nomor 5 Tahun 2008, yaitu tanaman dengan daya transpirasi rendah

- Area di atas radius 50 meter dari badan air direkomendasikan untuk menggunakan vegetasi khas betawi. Seluruh tanaman tersebut bukan hanya unggul karena memiliki nilai budaya tetapi juga karena fungsi ekologis dan ekonomi. Tanaman-tanaman tersebut juga dapat membantu dalam pemenuhan gizi keluarga apabila diperuntukkan untuk konsumsi rumah Tangga.
- Area dengan kualitas visual paling rendah merupakan area paling prioritas untuk direhabilitasi agar kualitas visualnya meningkat
- Area dengan kualitas visual sedang dan tinggi perlu dipertahankan kualitas visualnya dengan pengelolaan yang tepat guna.
- Pengelolaan tepian sungai yang intensif perlu diperhatikan pada sudut-sudut sungai yang berbentuk cekungan dan juga sudut yang berdekatan dengan *inlet*. Hal yang mendasari rekomendasi ini adalah memanfaatkan tepian sungai.



Gambar 6. Konsep Perencanaan Tata Hijau (Sumber: Hasil Pengolahan Data).

4. KESIMPULAN

Kondisi badan air tepian sungai Ciliwung pada periode 2018-2019 lebih baik dari tahun - tahun sebelumnya.

Berdasarkan hasil analisis kualitas visual, lanskap pada area sudut setu yang berbentuk cekungan dan juga sudut setu yang berdekatan dengan *inlet* memiliki kualitas visual yang rendah. Hal ini disebabkan oleh pendangkalan, dan juga kurangnya area hijau. Hasil inventarisasi vegetasi pada sempadan sungai tercatat tidak terdapat vegetasi. Untuk merencanakan tata hijau sebagai area konservasi tanaman bernilai ekologis dan estetika. Tidak adanya vegetasi eksisting sehingga menyebabkan perlunya ditambahkan untuk memenuhi kebutuhan kualitas dan kuantitas badan air. Selanjutnya area terbangun pada radius 50 meter harus dipulihkan. Perlu adanya pengaturan dalam pemanfaatan sungai dan area sekitarnya terkait dengan aspek hidrologi misalnya, peraturan terkait garis sempadan sungai, pengaturan kuantitas dan kualitas air larian dan resapan, penggunaan air tanah dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

Adisurya, S. I. (2017). Perubahan Tata Letak Dan Fungsi Dapur Pada Rumah Tinggal (Tipe 90m²-160m²) Di Jakarta Selatan (Studi Kasus: Wilayah Tebet Barat). *Jurnal Dimensi Seni Rupa dan Desain*, 14(1), 45-64.

Anonim (1993) : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 63 tahun 1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai.

Anonim. (1996). Direktorat Jenderal Pengairan. *Pedoman Pengendalian Banjir*. Departemen Pekerjaan Umum.

Anonim (2004) : Undang – Undang Nomor 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air

Anonim. (2005). *Ekosistem Sungai dan Bantaran Sungai*.

<http://library.usu.ac.id/download/fp/hutan-onrizal.pdf>

Anonim (2007) : Undang – Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang

Anonim (2011) : Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2011 tentang Sungai [Departemen Pekerjaan Umum]. 2006. Pedoman Ruang Terbuka Hijau. Direktorat Jendral Bina Marga. Jakarta.

Hakim, Rustam. (2006). *Rancangan Visual Lanskap Jalan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.

Maryono, A. (2005). *Menangani Banjir, Kekeringan dan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Nurisjah, S. (2004). *Aspek Hidrologis dalam Analisis Tapak*. Departemen Arsitektur Lanskap Fakultas Pertanian IPB. Bogor

Pedoman Menteri Pekerjaan Umum. (2007). Pedoman Umum Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan. Jakarta

Sri, Dewi. (2004). *Klasifikasi Bentuk RTH*. Reinhold Company New York: Jakarta.

Simond, J.O. (1983). *Landscape Architecture*. Mc Graw Hill Book. New York

Simonds, J.O. (1978). *Earthscape*. Van Nostrand

Sujatini, S., Keberlanjutan Ekologis: Proses Pembangunan Kawasan Hunian Sebagai Sustainable Development Goals (SDGs). *IKRA-ITH TEKNOLOGI* Vol. 2 No. 2, JULI 2018, <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-teknologi/article/view/465>

Wardiningsih, S., Syahadat, RM., Putra, PT., Hasibuan, MSR. Perencanaan Ruang Terbuka Hijau Sempadan Sungai Ciliwung di Kawasan Kampung Pulo dan Bukit Duri Jakarta. Jurnal Ilmiah Arsitektur Nasional Volume 18 Nomor 1 Januari 2019. p-ISSN 1412-3266 / e-ISSN 2549-6832.

<https://doi.org/10.24853/nalars.18.165-74>.

<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/nalars/article/view/3724>.