



YAYASAN PERGURUAN CIKINI

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

PERPUSTAKAAN PUSAT

JL. MOH. KAHFI II, SRENGSENG INDAH, JAGAKARSA - JAKARTA SELATAN 12640, JAKARTA

TELP (021) 7270090

SURAT KETERANGAN

No : 20 /03.1-M/VIII/2020

Perpustakaan Pusat ISTN dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ir.Daisy Radnawati,M.Si

Status Dosen : Tetap

Program Studi : Arsitektur Lanskap

Telah menyerahkan buku laporan hasil penelitian dengan judul :

Perencanaan Lanskap Ekoriparian DAS Bengawan Solo

Hasil penelitian yang dilaporkan tidak dipublikasikan dan hanya tersimpan/berada di Perpustakaan Pusat ISTN pada Semester Genap 2019/2020

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 24 Agustus 2020

Kepala Perpustakaan



(Sari Paramita)

**LAPORAN HASIL
PENELITIAN DOSEN**



**KAJIAN
PERENCANAAN LANSKAP EKORIPARIAN DAS
BENGAWAN SOLO**

Disusun oleh :

- | | |
|----------------|----------------------------|
| 1. Ketua | : Ir. Daisy Radnawati |
| NIDN/NIP | : 03.13126802 / 01.0061124 |
| 2. Anggota Tim | : Desy Fatmala |
| Nirm | : 15130010 |

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR LANSKAP - FTSP
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL**

2020

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Ekoriparian sebagai suatu konsep penataan sempadan sungai yang berfungsi sebagai restorasi dan konservasi area sungai, konsep ini memeperhatikan tiap aspek lingkungan, sosial masyarakat dan ekonomi yang saling terintegrasi. Sungai Begawan Solo dijadikan tempat pembuangan limbah industri mulai dari skala kecil hingga skala besar. DAS Begawan Solo merupakan salah satu sungai emitter karbon di Indonesia. Menurut kepala Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG sungai ini memiliki volume karbon organik terlarut tertinggi mencapai 342.000 Tm/tahun. Sungai Dengkig dieksplotiasi sebagai tempat pembuatan batu dan pembuangan sampah serta memiliki ancaman longsor

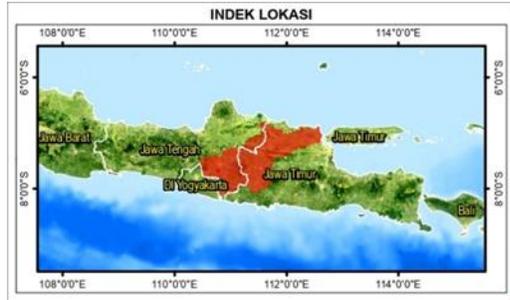
Di sekitar lokasi kali Begawan Solo ini juga terdapat pemukiman penduduk dengan segala aktivitas sosial masyarakatnya dan pengrajin mebel. Kondisi ekonomi masyarakat di pemukiman Gondangsari ada yang berprofesi sebagai petani, penggarap dan pengrajin mebel untuk mendukung pendapatan kehidupan keluarganya Sarana dan prasarana yang terdapat di kawasan kali Begawan Solo, kelurahan Panjang RT 01 RW 01, Gondangsari kecamatan Juwiring kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah yaitu terdapat lapangan, jembatan dan sekolah alam dibawah yayasan Taruna Begawan Solo. Yayasan Taruna Begawan Solo atau kampung Pasinaon Begawan Solo mulai didirikan pada tahun 2014 sekitar 10 tahun dengan sistem pendidikan berbasis alam (*Institut Development*). Kegiatan kampung Pasinaon Begawan Solo terdapat pendidikan anak usia dini (PAUD), penyelenggaraan pusat kegiatan belajar masyarakat taruna teladan, *Camp Character Building*, jemparingan atau sering disebut olahraga panahan tradisional dan penyelenggaraan sekolah sungai (*goes to driver*). Kampung Pasinaon juga terdapat area dolanan anak-anak, kafe (pengelolaan ekonomi lokal/uang lokal, mural saung (dinding yang bersuara), Kebun Balai Besar wilayah Begawan Solo, pasar kuliner, peternakan kampung. Kampung Pasinaon juga terdapat produk kesenian dan olah raga meliputi jathilan, reog, gampursari, berjanji, dan hadroh. Kegiatan kampung Pasinaon Begawan Solo juga mengadakan festival Begawan Solo dan SABS Fest. Lokasi perencanaan merupakan lokasi dengan aktivitas pengguna yang cukup tinggi, penerapan konsep ekoriparian dapat diterapkan sebagai konsep dasar perencanaan.

Maksud dan tujuan

1. Melakukan analisis perencanaan lanskap ekoriparian pada tapak perencanaan
2. Menyusun siteplan Ekoriparian menggunakan pendekatan pelestarian lingkungan

2. 1 Analisis Perencanaan Lanskap Ekoriparian

2.1.1. Lokasi Kali Begawan Solo (Juwiring)



Kali Begawan Solo (Juwiring)
Yayasan Taruna bengawan Solo
Panjangan RT 01 RW 01, Gondangsari, Juwiring,
Klaten, Jawa Tengah

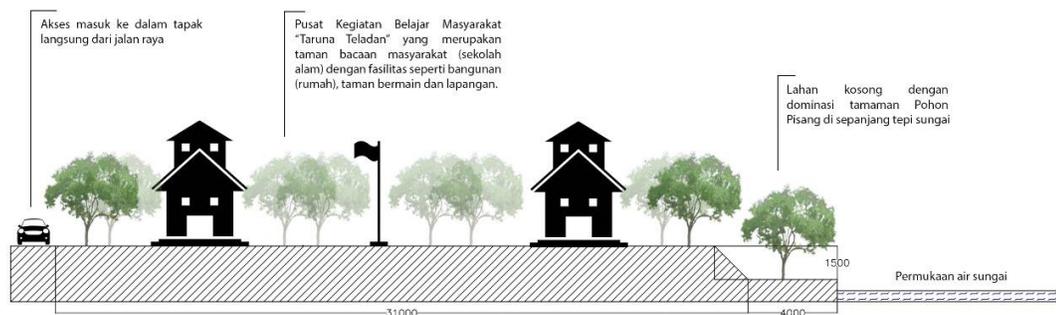
Luas: 1,38118 Ha



Gambar 2.1. Lokasi Sempadan Sungai Kali Begawan Solo (Juwiring)
(Sumber: hasil pengamatan, 2019)

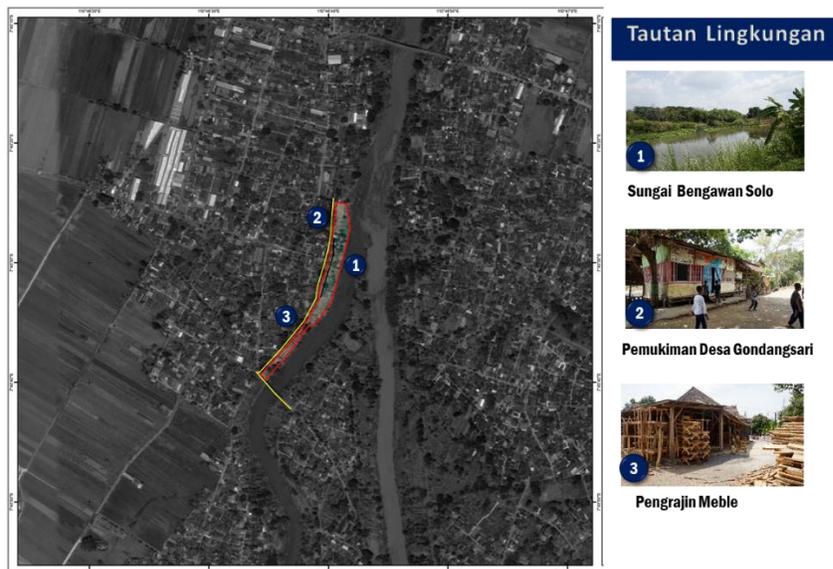
Lokasi sempadan Sungai Kali Begawan Solo (Juwiring) terletak di Panjangan RT 01 RW 01 Gondangsari, Juwiring kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah, pada lokasi ini juga terdapat yayasan Taruna Begawan Solo. Lokasi tapak terletak dipertemuan sungai Begawan Solo dan Sungai Dengking. Luas lokasi ini sekitar 1, 38118 Ha merupakan wilayah DAS Begawan Solo provinsi Jawa Tengah (Gambar 2.1).

Ilustrasi Potongan Eksisting Survei Kali Begawan Solo (Juwiring)



Gambar 2.2. Ilustrasi Potongan A-A Kali Begawan Solo (Juwiring)
(Sumber: hasil pengamatan, 2019)

A. Tautan Lingkungan



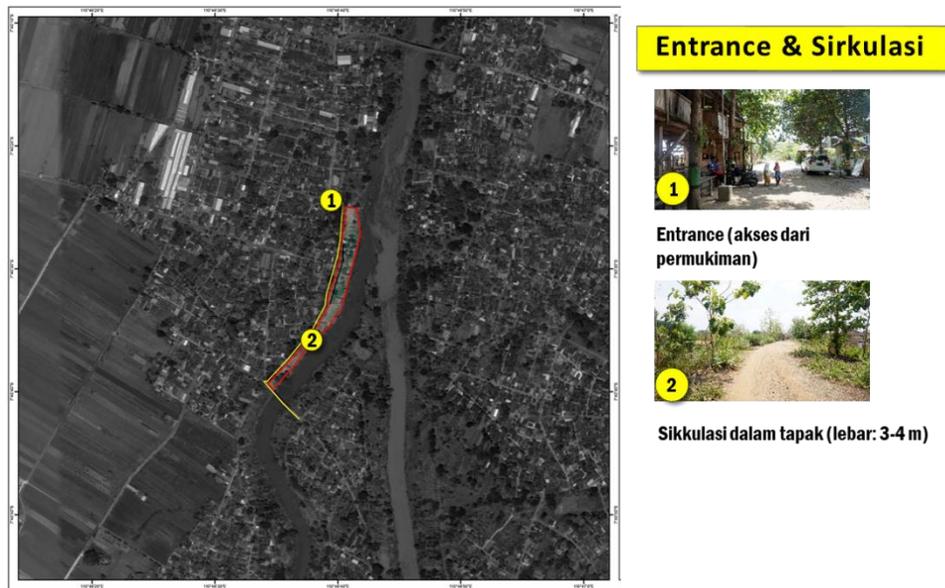
Gambar 2.3. Tautan Lingkungan Kali Begawan Solo (Juwiring)
(Sumber: Hasil Pengamatan, 2019)

Sungai Begawan Solo dijadikan tempat pembuangan limbah industri mulai dari skala kecil hingga skala besar. DAS Begawan Solo merupakan salah satu sungai emitter karbon di Indonesia. Menurut kepala Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG sungai ini memiliki volume karbon organik terlarut tertinggi mencapai 342.000 Tm/tahun. Sungai Dengkig dieksploitasi sebagai tempat pembuatan batu dan pembuangan sampah serta memiliki ancaman longsor. Kondisi lingkungan di kawasan kali Begawan Solo, kelurahan Panjang RT 01 RW 01, Gondangsari kecamatan Juwiring kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah merupakan letak lokasi sungai Begawan Solo yang direncanakan untuk di bangun ekoriparian di daerah sempadan sungai tersebut.

Kondisi sempadan sungai Begawan Solo ini sangat cocok untuk di bangun ekoriparian karena sempadan sungainya yang sudah tertata dan topografinya juga datar. Sekitar lokasi kali Begawan Solo ini juga terdapat pemukiman penduduk dengan segala aktivitas sosial masyarakatnya dan pengrajin mebel. Kondisi ekonomi masyarakat di pemukiman Gondangsari ada yang berprofesi sebagai petani, penggarap dan pengrajin mebel untuk mendukung pendapatan kehidupan keluarganya (Gambar 2.3). Solusi analisis perencanaan dilokasi kali Begawan Solo, kelurahan Panjang RT 01 RW 01, Gondangsari kecamatan Juwiring kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah diperlukan Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) baik IPAL mekanik maupun BIOIPAL untuk mewujudkan lingkungan berkelanjutan

B. Entrance dan Sirkulasi

Sirkulasi dan akses jalan menuju kelurahan Panjang RT 01 RW 01, Gondangsari kecamatan Juwiring kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah terdapat jalan yang cukup lebar dengan pengerasan beton dalam tapak. Sirkulasi jalan dalam tapak ini lebarnya 3 sampai 4 meter sehingga sangat lancar dan memudahkan bagi warga dalam beraktivitas (Gambar 2.4) Jalur sirkulasi diluar tapak juga menggunakan pengerasan beton sehingga memudahkan warga dalam beraktivitas. Jalur sirkulasi menuju sempadan sungai DAS Begawan Solo sudah sangat baik dan memadai untuk kegiatan masyarakat sekitar DAS tersebut.



Gambar 2.3. Entrance dan Sirkulasi Kali Begawan Solo (Juwiring)
 (Sumber: Hasil Pengamatan, 2019)

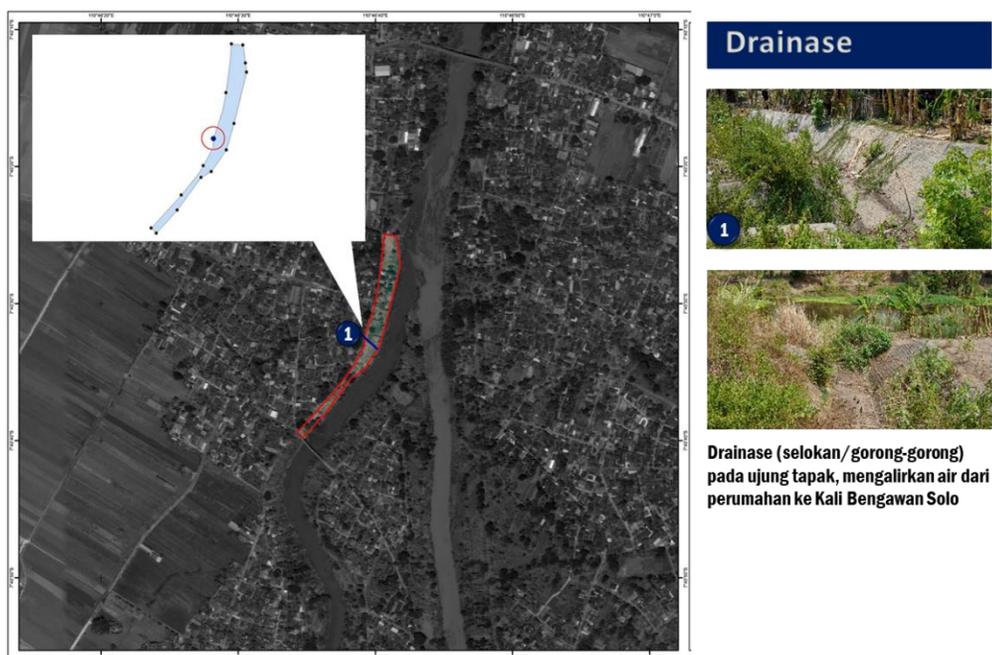
C. Sarana, Prasarana Dan Drainase



Gambar 2.5. Sarana, Prasarana Kali Begawan Solo
 (Sumber: Hasil Pengamatan, 2019)

Sarana dan prasarana yang terdapat di kawasan kali Begawan Solo, kelurahan Panjang RT 01 RW 01, Gondangsari kecamatan Juwiring kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah yaitu terdapat lapangan, jembatan dan sekolah alam dibawah yayasn Taruna Begawan Solo. Yayasan Taruna Begawan Solo atau kampong Pasinaon Begawan Solo mulai

didirikan pada tahun 2014 sekitar 10 tahun dengan sistem pendidikan berbasis alam (*Institut Development*). Kegiatan kampung Pasinaon Begawan Solo terdapat pendidikan anak usia dini (PAUD), penyelenggaraan pusat kegiatan belajar masyarakat taruna teladan, *Camp Character Building*, jemparingan atau sering disebut olahraga panahan tradisional dan penyelenggaraan sekolah sungai (*goes to driver*). Kampung Pasinaon juga terdapat area dolanan anak-anak, kafe (pengelolaan ekonomi lokal/uang lokal, mural saung (dinding yang bersuara), Kebun Balai Besar wilayah Begawan Solo, pasar kuliner, peternakan kampung. Kampung Pasinaon juga terdapat produk kesenian dan olah raga meliputi jathilan, reog, gampursari, berjanji, dan hadroh. Kegiatan kampung Pasinaon Begawan Solo juga mengadakan festival Begawan Solo dan SABS Fest. Berdasarkan analisis rencananya dilokasi perkampungan Pasinaon Begawan Solo ini diperlukan pengelolaan lingkungan dengan kaidah pengelolaan limbah organik dan anorganik dan diperlukan penyuluhan untuk mendukung pengelolaan lingkungan berkelanjutan (Gambar 2.5)

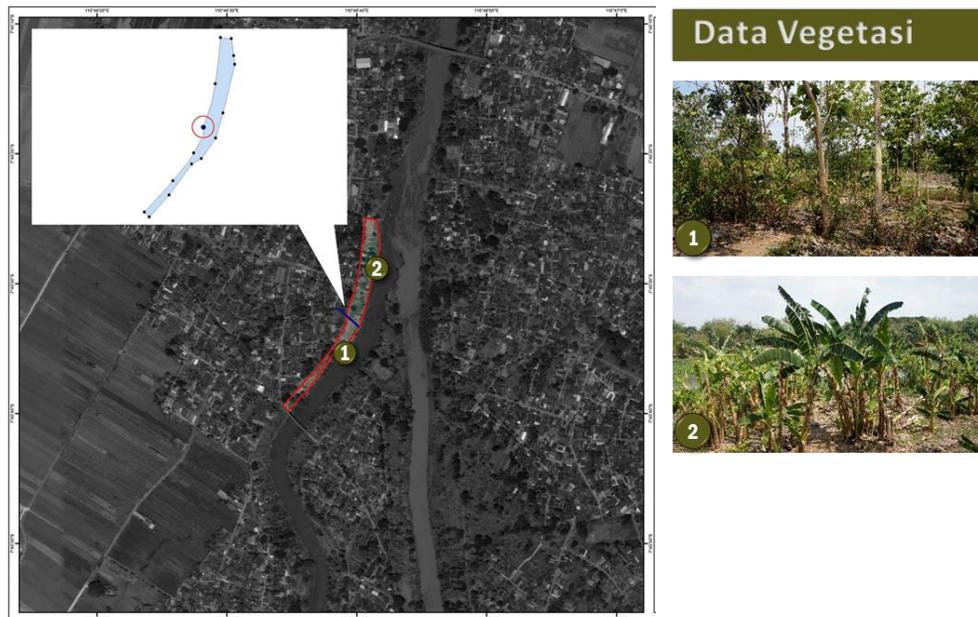


Gambar 2.6. Drainase Kali Begawan Solo
(Sumber: Hasil Pengamatan, 2019)

Sistem drainase yang terdapat di kawasan kali Begawan Solo (Juwiring), kelurahan Panjangan RT 01 RW 01, Gondangsari kecamatan Juwiring kabupaten Klaten provinsi Jawa

Tengah belum memadai dengan kondisi yang sudah tidak tertata dengan baik yang dipenuhi rumput. Drainase (selokan/gorong-gorong) pada ujung tapak ini mengalirkan air dari perumahan ke kali Begawan Solo (Juwiring). Lokasi kali Begawan Solo ini terdapat beberapa saluran drainase, saluran pembuang, tetapi pada beberapa titik saluran drainase tersebut terjadi pendangkalan pada saluran drainase yang terdapat pada tapak, Solusinya diperlukan perbaikan saluran drainase untuk kelancaran saluran pembuangan air dari perumahan ke kali Begawan Solo dan terhindari tersumbatnya saluran air sehingga drainase di lokasi ini dapat berjalan baik dan terhindar dari pencemaran tanah dan air (Gambar 2.6).

D. Biofisik



Gambar 2.7. Biofisik Kali Begawan Solo (Juwiring)
(Sumber: Hasil Pengamatan, 2019)

Biofisik adalah flora dan fauna yang terdapat di sekitar lokasi sempadan sungai kawasan kali Begawan Solo di antaranya jati, pisang, mahoni, akasia, johar, ketapang, ketapang kencana, jati landa, aple jawa, mimba, asem manis, klengkeng, angkasa, kanthil, gamalina, manga, belimbing, kurma, mengkudu, cermai, kakao, bambu, kluwih, alpukat, ringin, karet kebo, sengon, munggur, kepoh, kersen, tanjung, maja, turi, salam, sirsak, jarak, srikaya, kamboja, cingcau dan sawo (Gambar 2.7).

2.2. Konsep Lanskap Ekoriparian

2.2.1. Konsep Lanskap Ekoriparian Kali Begawan Solo

Dalam perencanaan lanskap ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring) digunakan pendekatan yang akan dijadikan sebagai konsep dasar desain sebagai berikut:

1. Menjaga keharmonisan hidup antara manusia dan alam melalui desain lanskap ekoriparian yang alami dan tertata.
2. Meciptakan desain Tata hijau yang dapat meningkatkan nilai estetik/keindahan kawasan ekoriparian, dan memberikan rasa nyaman dan aman bagi masyarakat sekitarnya
3. Mengembangkan kawasan ekoriparian yang menyatu dengan ruang terbuka hijau (ruang publik) sebagai kawasan rekreasi, edukasi dan olah raga bagi warga masyarakat.

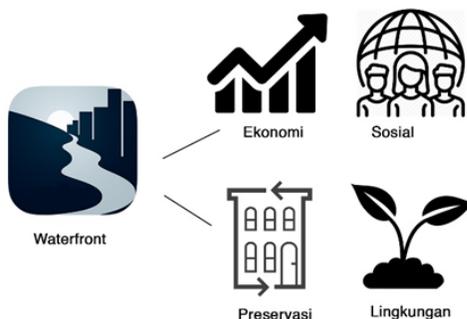
A. Konsep dasar perencanaan lanskap ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring)

Melihat lokasi perencanaan merupakan lokasi dengan aktivitas pengguna yang cukup tinggi, penerapan konsep ekoriparian dapat diterapkan sebagai konsep dasar perencanaan. Ekoriparian sebagai suatu konsep penataan sempadan sungai yang berfungsi sebagai restorasi dan konservasi area sungai, konsep ini memeperhatikan tiap aspek lingkungan, sosial masyarakat dan ekonomi yang saling terintegrasi. Dalam konsep ini, terdapat beberapa syarat yang menjadi substansi utama dalam pembangunan ekoriparian, seperti adanya sistem pengolahan limbah (IPAL), RTH sebagai sarana sosial masyarakat, dan fungsi agroforestri, beberapa fungsi diatas disesuaikan dengan kondisi eksisting sempadan sungai yang akan direncanakan (Gambar 2.8).



Gambar 2.8. Konsep Eko-hidrolik
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Penataan Kali Bengawan Solo (Juwiring) ini mengarah kepada kebijakan “*front view*”, yang dikenal dengan istilah *waterfront* (Gambar 4.9). Kebijakan ini berarti menjadikan sungai sebagai wilayah depan bagi pembangunan kawasan. Konsep ini dikembangkan dengan tujuan agar masyarakat dapat melihat fungsi sumber daya air sebagai sesuatu yang selain bermanfaat, tetapi juga menarik dipandang (Seftyono, 2012). Aspek yang dapat menunjang keberhasilan pengembangan kawasan *waterfront* pada segmen pengembangan, adalah kualitas lingkungan, teknologi, dan partisipasi masyarakat. Keberadaan Sekolah Alam Bengawan Solo (SABS) dan permukiman masyarakat dapat mengadopsi konsep ini, setiap aktivitas yang berada di sekitar sempadan juga harus mendukung fungsi utama sempadan sungai, baik dari penataan vegetasi, pemilihan material, hingga aktivitas pengguna yang berkunjung ke dalam tapak.

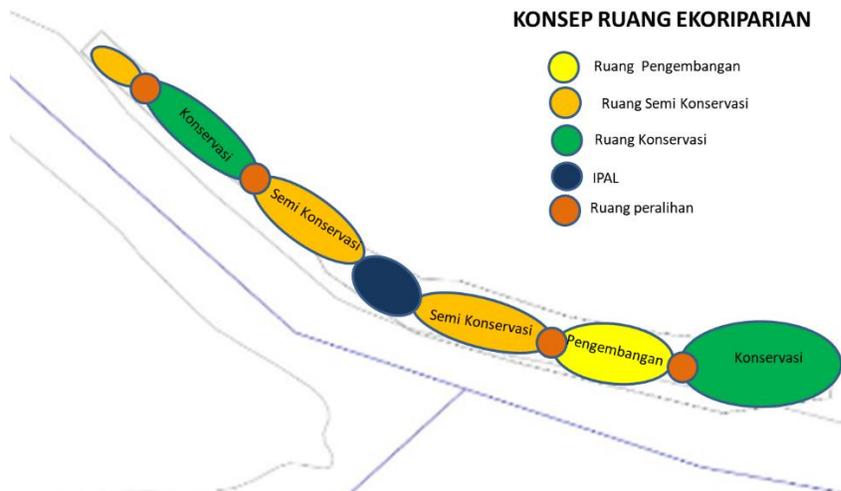


Gambar 2.9. Konsep *Waterfront*
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

B. Pengembangan Konsep Perencanaan Lanskap Ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring)

Zonasi Kawasan Ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring)

Berdasarkan hasil analisis pada lokasi sempadan Kali Bengawan Solo, konsep perencanaan lanskap ekoriparian dibagi dalam 3 zona yaitu Zona konservasi, zona semi konservasi dan pengembangan. Pada zona konservasi dan semi konservasi akan menggunakan konsep ekoriparian, dan pada zona pengembangan akan menggunakan konsep *waterfront* sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku (Gambar 2.10)



Gambar 2.10. Zonasi Ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring)

(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

1) *Zona Konservasi*

Pada zona konservasi, dilakukan optimalisasi fungsi sempadan sungai melalui pembatasan aktivitas masif yang dapat mengubah kondisi alami sempadan sungai sebagai fungsi konservasi, selain itu dilakukan penataan vegetasi sempadan sungai yang sesuai yang dapat mengembalikan fungsi utama sempadan sebagai area konservasi tanah dan air.

2) Zona Semi Konservasi

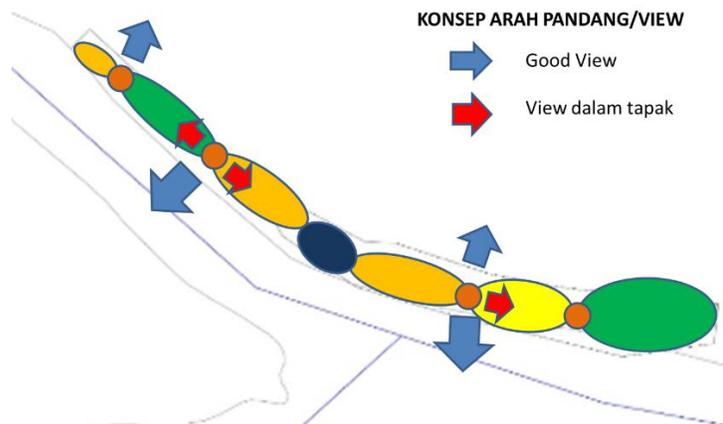
Pada zona semi konservasi, dilakukan optimalisasi fungsi sempadan sungai melalui penataan lanskap ekoriparian dengan fasilitas penunjang seperti rekreasi sederhana berbasis alam yang tidak mengubah kondisi alami sempadan sungai.

3) Zona Pengembangan

Pada zona pengembangan diaplikasikan konsep *waterfront* dalam bentuk penataan bangunan lanskap dan vegetasi yang dapat meningkatkan nilai estetis dan ekonomi di sempadan sungai, zona ini juga sebagai wadah interaksi sosial, sarana edukasi dan peningkatan ekonomi masyarakat sekitar melalui berbagai kegiatan yang dilakukan oleh pengguna sempadan Kali Bengawan Solo (Juwiring).

Konsep Arah pandang (good view)

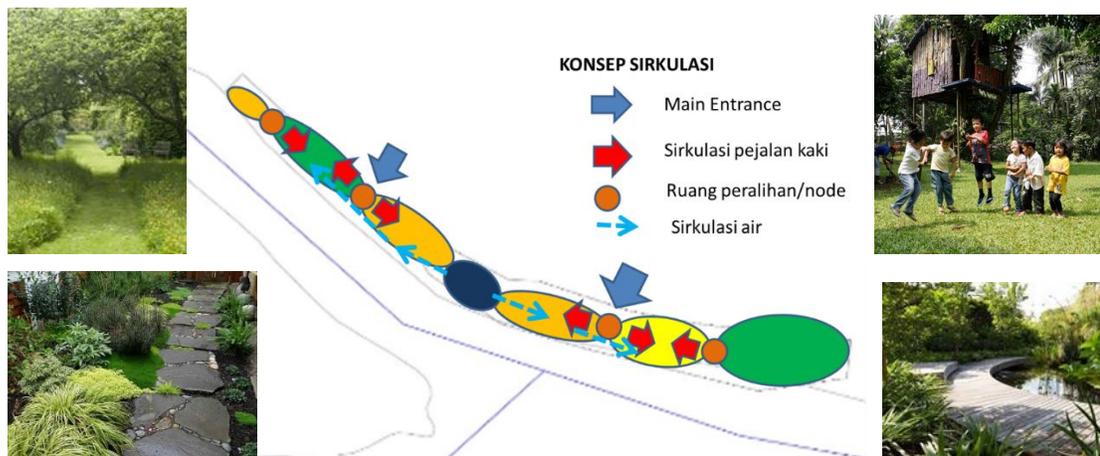
Konsep arah pandang yaitu pengaturan area pandang ke dalam tapak dari arah jalan lingkungan ke dalam tapak dan pemandangan keluar tapak mengarah ke air (sungai) pada area yang memiliki view bagus. Kualitas visual dapat ditingkatkan dengan desain fasilitas dan ruang terbuka sebagai area aktifitas masyarakat atau komunitas, membuka arah pandang ke zona pengembangan dan semi konservasi kemudian ke arah air/sungai. Visual dari arah jalan lingkungan akan dilakukan dengan tata hijau yang tepat dan menarik (Gambar 2.11)



Gambar 2.11. Konsep View Ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring)
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Konsep pola Sirkulasi dalam tapak Kali Bengawan Solo

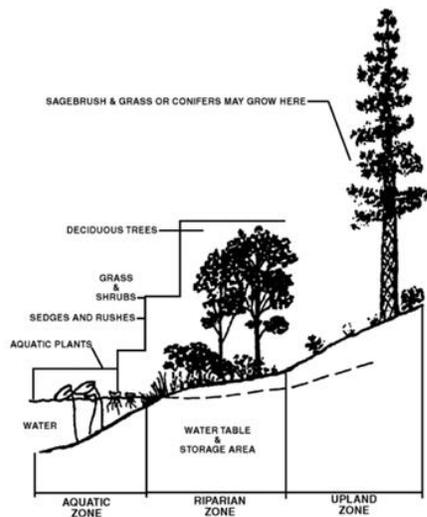
Pola sirkulasi pada sempadan Kali Bengawan Solo menggunakan pola lineir dengan menempatkan jalan setapak sebagai jalur pejalan kaki sebagai akses yang menghubungkan antar ruang dengan node sebagai penghubung ruang. Mengingat pada lokasi perencanaan ini terdapat sekolah alam dan sering digunakan untuk berbagai kegiatan masyarakat, penataan *main entrance* menjadi hal yang penting, diperlukan peletakkan gapura sebagai penanda lokasi agar memudahkan pengunjung yang datang. Penataan pola sirkulasi dengan material alami seperti penggunaan batu kali dan bata expose dapat meningkatkan nilai visual dan kebersihan kawasan (Gambar 2.12)



Gambar 2.12. Konsep Sirkulasi Dalam Tapak Ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring)
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

Konsep Tata Hijau Kali Bengawan Solo (Juwiring)

Seperti diungkapkan oleh Forman dan Gordon (1985), bahwa sempadan sungai pada dasarnya merupakan habitat dari vegetasi riparian. Dengan demikian peranan fungsi bantaran sungai bukan terbatas pada peranan fungsi fisiknya, namun demikian peranan fungsi vegetasi riparian juga memberikan informasi yang cukup berperan dalam jasa biologis dan hidrologisnya. Skema penanaman sempadan sungai dapat dilihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13. Skema Pola penanaman di Zona Riparian (Sempadan Sungai)

Sumber: Cowichan Lake and River Stewardship Society

Kriteria pemilihan vegetasi untuk sempadan sungai menurut PERMEN PU No: 05/PRT/M/2008 adalah sebagai berikut:

- 1) sistem perakaran yang kuat, sehingga mampu menahan pergeseran tanah;
- 2) tumbuh baik pada tanah padat;
- 3) sistem perakaran masuk kedalam tanah, tidak merusak konstruksi dan bangunan;
- 4) kecepatan tumbuh bervariasi;
- 5) tahan terhadap hama dan penyakit tanaman;
- 6) jarak tanam setengah rapat sampai rapat 90% dari luas area, harus dihijaukan;
- 7) tajuk cukup rindang dan kompak, tetapi tidak terlalu gelap;
- 8) berupa tanaman lokal dan tanaman budidaya;
- 9) dominasi tanaman tahunan;
- 10) sedapat mungkin merupakan tanaman yang mengundang burung

Pola pembagian zonasi lingkungan alami Alami Sungai pada zona konservasi dan semi konservasi terdiri dari *Upland*, *riparian* dan *aquatic zone*. Jenis tanaman tersebut diantaranya:

- 1) *Upland Zone* (zona daratan atas), terdiri dari tumbuhan konifer seperti *Araucaria heterophylla* (cemara norflok), dan *Pinus merkusii* (pinus) (Gambar 2.14)



Araucaria heterophylla
(cemara norflok)



Pinus merkusii
(pinus)

Gambar 4.14. Vegetasi Zona Daratan Atas

(Sumber: google.com)

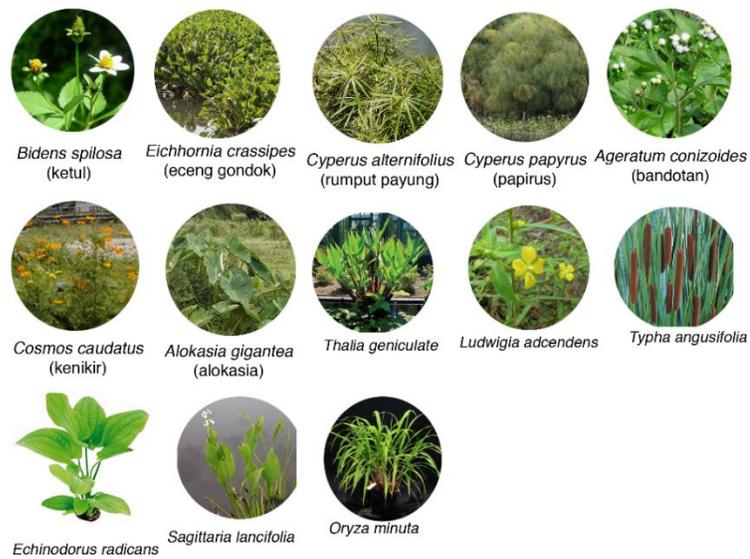
- 2) *Riparian Zone* (zona sempadan sungai), terdiri dari *groundcover*, perdu, semak dan pohon. Diantaranya adalah *Artocarpus heterophyllus* (nangka), *Leucaena leucocephala* (petai cina), *Psidium guajava* (jambu biji), *Durio zibethinus* (durian), *Persea americana* (alpukat), *Hibiscus tiliaceus* (waru), *Albizia chinensis* (sengon), *Arenga pinnata* (enau), *Pterocarpus indicus* (angsana), *Magnolia champaca* (cempaka), *Bambusa vulgaris* (bambu), *Aleuritas moluccana* (kemiri), *Delonix regia* (flamboyant) *Musa* sp. (pisang), *Argyreia nervosa* (elephant climber), Berdasarkan hasil studi yang dilakukannya Budinetro dalam (Maryono, 2008), terdapat tiga jenis tumbuhan yang dapat digunakan untuk menahan tebing, yaitu *Vetiveria zizanioides* (rumput vetiver atau rumput akar wangi), *Ipomoea carnea* (karangkungan), Saliks (*Salix tetrasperma* Roxb) dan bambu. Pada zona semi konservasi terdapat vegetasi tanaman pertanian, diantaranya *Solanum lycopersicum* (tomat), *Allium cepa* (bawang merah), *Capsicum frutescens* (cabai), *Brassica oleracea* (kubis), Kopi, dan *Zea Mays* (jagung) (Gambar 2.15)



Gambar 4.15. Vegetasi Zona Sempadan Sungai

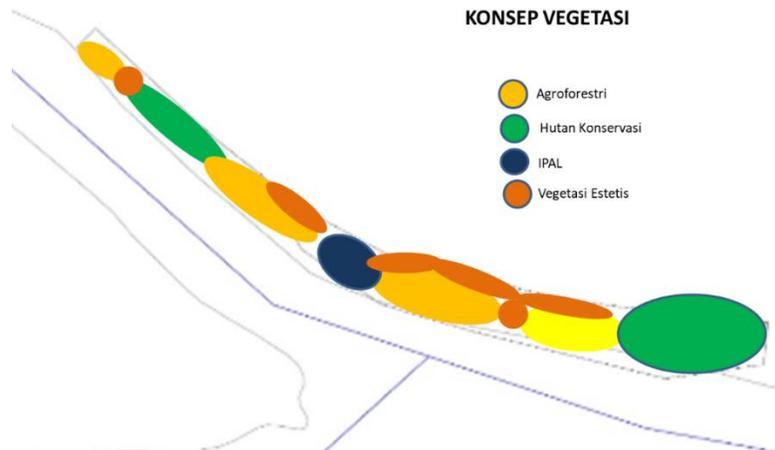
(Sumber: google.com)

- 3) *Aquatic Zone* (zona akuatik), terdiri dari sepak, perdu, paku, herba, dan rumput. Diantaranya, *Cosmos caudatus* (kenikir), *Alokasia gigantea* (alokasia), *Cyperus alternifolius* (rumput payung), *Eichhornia crassipes* (eceng gondok), *Cyperus papyrus* (papyrus), *Ageratum conizoides* (bandotan), *Bidens pilosa* (ketul) (Gambar 4.16)



Gambar 4.16. Vegetasi Zona Akuatik
(Sumber: google.com)

Vegetasi eksisting sempadan sungai yang memiliki fungsi konsevari lingkungan yang baik perlu dipertahankan dan ditingkatkan keadaannya, pada zona pengembangan diperlukan penanaman (revegetasi) sepanjang sempadan segmen sungai dengan pemilihan vegetasi yang tepat, melihat pada lokasi ini jenis vegetasi yang digunakan sangatlah minim dan rata-rata bersifat homogen (sejenis). Vegetasi agroforestri dan konsep *urban farming* diterapkan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan ekonomi dan edukasi masyarakat sekitar. Konsep tata hijau Kali Bengawan Solo (Juwiring) dapat dilihat pada Gambar 2.17.



Gambar 2.17. Tata Hijau Ekoriparian Kali Bengawan Solo (Juwiring)
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

2.3. Konsep Agroforestri Ekoriparian

2.3.1. Konsep Agroforestri Ekoriparian Kali Begawan Solo

Perencanaan ekoriparian di kali Begawan Solo DAS Begawan Solo menggunakan konsep lanskap agroforestri sebagai konsep dasar dalam mendesain lanskap pada sempadan sungai kali Begawan Solo DAS Begawan Solo. Salah satu aspek penting dalam memahami lanskap agroforestri adalah komposisi jenis tanamannya. Pada umumnya setiap jenis tanaman mempunyai karakteristik, kelimpahan, distribusi, posisi trofik dan peran ekologi, oleh karena itu penting untuk memahami jenis tanaman dan peran mereka ketika merancang strategi untuk konservasi dan restorasi (Canencia *et al.* 2011).

Keragaman jenis tanaman pada lanskap agroforestri merupakan salah satu dasar dari fungsi ekosistem yang sehat, hal ini merupakan dasar untuk kehidupan manusia, tanah yang subur, udara bersih dan air. keragaman alami yang berlimpah dan banyaknya jenis tanaman sangat penting dalam menjaga kestabilan alam dan perkembangan masyarakat (Miller 2000) disitasi dalam (Canencia *et al.* 2011). Terdapat berbagai keunggulan sistem pengelolaan lahan agroforestri jika dibandingkan dengan system pengelolaan lahan lainnya menyebabkan pentingnya mempertimbangkan berbagai faktor pendorong pengelolaan lahan agroforestri.

Kondisi tanah hutan umumnya remah dan memiliki kapasitas infiltrasi yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh adanya masukan bahan organik ke dalam tanah yang terus-menerus dari daun-daun, cabang, dan ranting yang berguguran sebagai serasah, dan dari akar tanaman serta hewan tanah yang telah mati. Dengan meningkatnya infiltrasi air tanah dan penyerapan air oleh tumbuhan hutan serta bentang lahan alami dari hutan, terjadi pengurangan limpasan permukaan, bahaya banjir, dan pencemaran air tanah. Jadi, hutan berperan sebagai filter (saringan) dan pada peran ini sangat menentukan fungsi hidrologi hutan pada kawasan daerah aliran sungai. Hubungan antara pengelolaan DAS yang berkelanjutan (lestari) dengan fungsi hidrologi dan agroforestri, disajikan pada Gambar 2.18.



Gambar 2.18. Hubungan antara pengelolaan DAS berkelanjutan dengan fungsi hidrologi dan agroforestry
(Van Noordwijk et al., 2004)

Pada sistem agroforestri, vegetasi pohon dengan sistem perakarannya yang kuat dapat menahan partikel-partikel tanah agar tidak tererosi sehingga dapat mempertahankan kestabilan tanah. Sementara itu, tumbuhan bawah (tanaman jenis tanaman pertanian semusim) dapat menurunkan energi kinetik hujan yang ditimbulkan oleh vegetasi pohon, sehingga dapat mengurangi erosi dan meningkatkan kesempatan air hujan untuk berinfiltrasi. Aspek penting lainnya, adalah susunan tajuk dari sistem agroforestri yang berlapis lapis, jenis pohon dan tanaman bawah. Komposisi vegetasi ini terkait dengan peran dan fungsi terhadap evaporasi dan tranpirasi, intersepsi hujan, dan iklim mikro. Dalam hal ini beberapa sistem agroforestri memiliki kemiripan dengan hutan (Widianto et al. 2003).

Masyarakat di hulu dan tengah DAS, mempunyai persepsi bahwa tumbuhan bambu, siron (*Hibiscus tiliaceus L*), sijaloh (*Salix tetrasperma Roxb*) dapat mencegah erosi di bantaran sungai. Pohon ara (*Ficus variegata*) dianggap mampu mengkonservasi air di musim kemarau. Pada tumbuhan agroforestri yang sudah tinggi atau strata 5 seperti rambutan, mangga, mampu membantu konservasi tanah dan air. Ada tiga pendekatan dalam konservasi tanah yaitu:

1. Menutup tanah dengan tumbuhan dan tanaman agar terlindung dari daya rusak hujan,
2. Memperbaiki dan menjaga tanah agar resisten terhadap daya penghancur oleh tumpukan butir air hujan dan pengangkutan oleh aliran permukaan,

3. Mengatur aliran permukaan agar mengalir dengan kecepatan yang tidak merusak dan memperbesar jumlah air yang terinfiltrasi dalam tanah (Arsyad 2006).

Adapun jenis tanaman tahunan dan semusim untuk agroforestri pada ekoriparian kali Begawan Solo DAS Begawan Solo disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jenis tanaman tahunan dan semusim untuk agroforestri pada ekoriparian

No	Nama Lokal	Nama Latin	Fungsi Tanaman	Jenis Tanaman	Strata/Tingkat
1	Salam	<i>Syzygium polianthum</i>	Ekonomis	Tahunan	Pohon
2	Asam Manis	<i>Pithecellobium sp</i>	Ekonomis	Tahunan	Pohon
3	Jati	<i>Tectona grandis</i>	Ekonomis	Tahunan	Pohon
4	Alpukat	<i>Persea americana</i>	Ekonomis	Tahunan	Pohon
5	Bambu	<i>Bambuseae</i>	Konservasi/ekonomi	Tahunan	Semak
6	Pohon Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	Konservasi	Tahunan	Pohon
7	Jarak	<i>Ricinus communis</i>	Konservasi	Tahunan	Semak
8	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	Ekonomis	Tahunan	Pohon
9	Kenikir	<i>Cosmos caudatus</i>	Estetika	Tahunan	Semak
10	Miana	<i>Coleus sp</i>	Estetika	Tahunan	Semak
11	Klengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	Ekonomi	Tahunan	Pohon
12	Jagung	<i>Zea mays</i>	Ekonomi	Semusim	Perdu
13	Pisang	<i>Musa paradisiaca</i>	Ekonomis	Semusim	Perdu
14	Akar Wangi	<i>Chrysopogon zizanioides</i>	konservasi	Semusim	Perdu
15	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Ekonomis	Tahunan	Pohon
16	Papaya	<i>Carica papaya L</i>	Ekonomis	Semusim	Pohon

Sumber: Waryono, (2002), observasi lapangan (2019)

2.4. Siteplan Ekoriparian

2.4.1. Siteplan Ekoriparian Kali Begawan Solo

Hasil analisis dan konsep ekoriparian pada Kali Begawan Solo dituangkan dalam bentuk siteplan pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14. Siteplan Ekoriparian Kali Begawan Solo (Juwiring)
(Sumber: Hasil Analisis, 2019)

2.4.2. Model Konsep 3D Ekoriparian Kali Begawan Solo









Gambar 2.15. Model 3D Kali Begawan Solo (Juwiring)
(Sumber: hasil desain, 2019)

Daftar Pustaka

- Arsyad. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Canencia OP, Gabule MJ, Lituana CR. 2011. Agroforest Landscape Ecosystem Analysis in Mindanao, Philippines: Current Status and Perspective for Watershed Restoration. Nova Sciences Publisher, Inc.
- Forman, R., Gordon, M. 1983. Landscape Ecology. John Wiley & Son; New York. Gold, S. M. 1980. Recreation Planning and Design. Mc Graw Hill Book. New York. 332.P.
- Republik Indonesia. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Perumahan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.
- Seftyono, C. 2012. Pembangunan berbasis Waterfront dan Transformasi Konflik di Bantaran Sungai: Sebuah Pemikiran Awal. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*. 16(1): 75-83.
- Van Noordwijk, Fahmuddin Agus, Didik Suprayogo, Kurniatun Hairiah, Gamal Pasya, Bruno Verbist, Farida. 2004. Peranan agroforestri dalam mempertahankan fungsi hidrologi daerah aliran sungai (DAS). *Jurnal AGRIVITA* (26):1.
- Waryono T. 2002. Struktur Lanskap Bantaran Sungai di DKI Jakarta. Program Studi Biologi Konservasi FMIPA Universitas Indonesia.
- Widianto, Hairiah K, Suharjo D, Sardjono MA. 2003. Fungsi dan Peran Agroforestri. ICRAF. Bogor