



Human-Centered Design Approach to the Batanghari River Boundary as a Waterfront City in Jambi City

Nur Ishlah Dewani¹, Indah Prastiwi², Martin Muljana³

¹nur.121390072@student.itera.ac.id, Arsitektur Lanskap, Institut Teknologi Sumatera

²indah.prastiwi@ar.itera.ac.id, Arsitektur, Institut Teknologi Sumatera

³martin.muljana@arl.itera.ac.id, Arsitektur Lanskap, Institut Teknologi Sumatera

*Corresponding author: nur.121390072@student.itera.ac.id

Received 08/08/2025	ABSTRACT <i>The riparian area of the Batanghari River in Kasang Subdistrict, Jambi City, does not yet comply with the provisions of the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing (Permen PUPR) No. 28 of 2015 concerning river borderlines. This is evidenced by the inadequate public facilities and their designation as a flood-prone area in the Spatial Plan (RTRW) of Jambi City 2013–2033. Studies on riverfront development have been widely conducted in major cities in Indonesia, such as Pontianak, focusing on river revitalization as public space, strengthening city identity, and improving environmental quality (Palupi S. et al., 2023). However, research on riparian areas in medium-sized cities such as Jambi remains limited, particularly in flood-prone riverfront areas. This indicates a gap that needs to be addressed through this study. This research seeks to achieve more optimal design outcomes by integrating a human-centered design (HCD) approach, which emphasizes user needs, comfort, and sustainability. This study also aims to identify site problems and potentials, determine the appropriate waterfront typology, and provide design recommendations using a qualitative descriptive method based on LaGro's (2008) framework, which includes inventory, analysis, synthesis, HCD, and conceptual design. The results show that the site's flat topography and direct hydrological flow make it prone to flooding, yet diverse community activities demonstrate potential for redevelopment. This study identifies the recreational waterfront typology with the concept of "Kasang Waterfront," consisting of four functional zones: public (3.6 ha), green (0.3 ha), recreational (1.2 ha), and commercial (1.3 ha).</i>
Received in revised form 22/08/2025	
Accepted 29/09/2025	
	Keywords: green infrastructure, landscape design, public space, riparian, sustainable landscape.

PENDAHULUAN

Sungai Batanghari yang terletak di Provinsi Jambi memiliki peran strategis dalam mendukung ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS) Batanghari. Sungai ini memiliki panjang sekitar 800 km, dengan lebar yang bervariasi antara 250 hingga 500 meter, serta kedalaman berkisar antara 6 hingga 7 meter. Hulu Sungai Batanghari berada di kawasan Pegunungan Bukit Barisan di Provinsi Sumatera Barat dan mengalir melalui beberapa wilayah, seperti Kabupaten Solok, Dharmasraya, Bungo, dan Tebo. Sementara itu, bagian hilirnya terletak di Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi, sebelum akhirnya bermuara ke Selat Berhala [4]. Pertumbuhan Kota Jambi memiliki keterkaitan erat dengan keberadaan Sungai Batanghari, sebelum berkembangnya jaringan jalan darat, sungai ini digunakan sebagai jalur utama transportasi, pusat kegiatan perdagangan, dan sebagai titik awal tumbuhnya peradaban serta budaya Melayu di kawasan tersebut [8].

Sempadan Sungai Batanghari, khususnya di kawasan perkotaan seperti Kota Jambi,

memiliki fungsi penting dalam menjaga keseimbangan ekologi, sosial, dan ekonomi, oleh karena itu, keberadaannya perlu dilestarikan. Penetapan sempadan sungai bertujuan untuk melindungi fungsi sungai agar berjalan secara berkelanjutan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011. Sempadan sungai di wilayah permukiman atau kota juga dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau sekaligus ruang publik untuk meningkatkan nilai kawasan [6]. Sejumlah kota besar di Indonesia telah mengoptimalkan potensi sungai utama sebagai ruang aktivitas publik dan penguatan identitas kota, seperti Sungai Kapuas di Pontianak, Sungai Mahakam di Samarinda, Sungai Barito di Banjarmasin, dan Sungai Musi di Palembang [8]. Namun, kawasan tepi Sungai Batanghari, khususnya di Jalan Raden Pamuk, Kelurahan Kasang, yang merupakan pusat ekonomi dan perdagangan Kota Jambi, belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai ruang terbuka publik maupun *landmark* kota. Kondisi ini terlihat dari adanya bangunan pusat perbelanjaan yang berdiri di dalam area sempadan, akses kawasan yang tidak memenuhi jarak sempadan, serta minimnya pengelolaan dan pemeliharaan. Saat ini, masyarakat memanfaatkan kawasan tersebut untuk menikmati pemandangan sungai dan aktivitas kuliner, tetapi keterbatasan sarana publik yang tersedia mengurangi daya tarik masyarakat [13]. Selain itu, berdasarkan RTRW Kota Jambi Tahun 2013–2033, kawasan ini juga tergolong rawan banjir akibat luapan Sungai Batanghari.

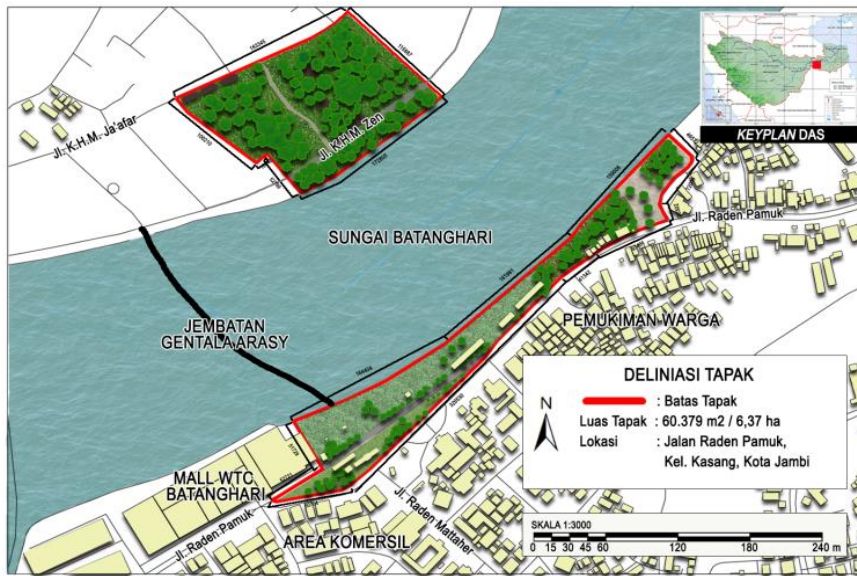
Kajian terdahulu pada sejumlah kota besar di Indonesia menunjukkan bahwa pengembangan kawasan tepi air berperan signifikan dalam peningkatan kualitas ruang kota, penguatan daya tarik pariwisata, serta dukungan terhadap ketahanan lingkungan. Tren perancangan kontemporer kerap mengadopsi konsep *human centered design* (HCD) yang menitikberatkan pada kebutuhan, pengalaman, dan karakteristik pengguna sehingga ruang publik dapat menghadirkan kenyamanan, keberlanjutan, dan keterhubungan sosial [2]. Namun demikian, kajian serupa pada kota menengah seperti Kota Jambi masih sangat terbatas. Belum terdapat kajian yang secara komprehensif mengintegrasikan *human centered design* dengan *sustainable design* dalam pengembangan *waterfront city* di kawasan sempadan Sungai Batanghari, meskipun kawasan tersebut memiliki potensi strategis berdasarkan RTRW yang berlaku, sekaligus mengalami kerentanan terhadap banjir dan degradasi fungsi ekologis. Dengan demikian, penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui upaya integrasi pendekatan *human centered design* dan *sustainable design* dalam perancangan *waterfront city* di Kota Jambi.

Mempertahankan citra kawasan dapat di upayakan dengan mengoptimalkan fungsi sempadan Sungai Batanghari, khususnya di Jalan Raden Pamuk, Kelurahan Kasang, Kota Jambi yang menurut RTRW Kota Jambi Tahun 2013–2033 termasuk dalam kawasan strategis pembangunan kota, *waterfront city* dengan pendekatan *human centered design* menjadi usulan solusi dan rekomendasi sebagai pengembangan kawasan dengan memanfaatkan sempadan Sungai Batanghari untuk mendukung berbagai bermacam aktivitas masyarakat, serta pada saat terjadinya hujan dan luapan air sungai dapat menjadi pencegahan bencana banjir [10]. Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) Mengidentifikasi permasalahan dan potensi sempadan Sungai Batanghari, di Kelurahan Kasang, Kota Jambi, (2) Mengidentifikasi jenis *waterfront city* yang sesuai dengan kondisi tapak, dan (3) Memberikan rekomendasi desain.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di sempadan Sungai Batanghari, Kelurahan Kasang, Kecamatan Jambi Timur, Kota Jambi, dengan luas 60.379 m² atau 6,37 Ha, yang akan dirancang sebagai

waterfront city dengan pendekatan *human centered design*. Penelitian dilakukan selama tiga bulan pengerjaan, dimulai pada bulan Januari 2025 hingga Maret 2025.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian
 Sumber: Modifikasi Google Earth, 2024

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif kualitatif, melalui tahap perancangan yang ada pada *Site Analysis A Contextual Approach to Sustainable Land Planning and Site Design* [5]. Tahapan tersebut meliputi *site inventory*, *site analysis & synthesis*, pendekatan *human centered design* dan *conceptual design*. Metode penelitian kualitatif tidak mengenal istilah pengambilan sampel dan populasi karena penelitian ini tidak bertujuan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi melainkan mendapatkan informasi yang mendalam dari masalah penelitian yang dipilih, atau yang dikenal dengan istilah informan penelitian. Tahapan perancangan dapat dilihat pada gambar 2.

<i>Site Inventory</i>	<i>Site Analysis & synthesis</i>	Pendekatan HCD	<i>Conceptual Design</i>
-Fisik	-Fisik	-Desitability	- Konsep Desain
-Biologi	-Biologi	-Feasibility	- Siteplan
-Sosial Budaya	-Sosial Budaya	-Viability	- Potongan & Tampak
			- Softscape & Hardscape Plan
			- Visualisasi 3D

Gambar 2. Tahapan metode penelitian
 Sumber: Modifikasi LaGro, 2008

1. *Site Inventory* (Inventarisasi Tapak)

Inventarisasi tapak merupakan tahap pengumpulan data yang sesuai dengan keadaan lokasinya. Data tersebut terbagi menjadi tiga atribut, yaitu atribut fisik, atribut biologi, dan atribut sosial budaya [5]. Pengambilan data dapat dilakukan dengan mengumpulkan data primer

(observasi langsung) dan sekunder (dapat dari pihak kedua). Adapun tahap inventarisasi pada penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tahap inventarisasi

Kelompok Data	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
atribut fisik	-topografi -hidrologi -iklim	peta dan deskriptif	BAPPEDA Kota Jambi, BWSS, PUPR, BPBD, observasi lapangan dan data sekunder
atribut biologi	- <i>flora</i> - <i>fauna</i>	peta dan dokumentasi	DLH, observasi lapangan
atribut sosial budaya	-regulasi -tata guna lahan -sirkulasi & aksesibilitas -sarana & prasarana -aktivitas masyarakat	peta, dokumentasi, dan deskriptif	BAPPEDA Kota Jambi, observasi lapangan dan data sekunder

2. Analisis dan Sintesis Tapak (*Site Analysis & Synthesis*)

Analisis dan sintesis tapak merupakan tahapan penting dalam proses perancangan dan perencanaan, yang saling mendukung untuk menghasilkan keputusan desain yang efektif dan tepat sasaran. Tahap analisis berfokus pada pengumpulan serta pemahaman mendalam terhadap kondisi fisik dan karakteristik tapak. Sementara itu, sintesis merupakan proses merumuskan konsep desain dengan mengintegrasikan hasil analisis, guna menghasilkan solusi yang paling sesuai dengan konteks tapak [5]. Teknik pengumpulan data yang diterapkan meliputi observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, serta studi literatur.

a. Observasi Lapangan

Observasi lapangan merupakan metode yang digunakan peneliti untuk mengamati secara langsung kondisi atau situasi yang menjadi objek penelitian. Teknik ini bertujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai peristiwa atau perilaku yang terjadi, menjawab pertanyaan penelitian, serta membantu dalam memahami pola perilaku manusia secara lebih mendalam.

b. Wawancara

Wawancara merupakan teknik untuk memperoleh dan mengonfirmasi informasi melalui interaksi langsung antara pewawancara dan informan, baik dengan maupun tanpa panduan wawancara. Proses ini melibatkan komunikasi tatap muka yang biasanya berlangsung dalam jangka waktu tertentu, di mana kedua pihak terlibat dalam konteks sosial yang sama [9]. Informan sendiri adalah individu yang menjadi subjek penelitian dan memiliki pengetahuan atau pengalaman yang relevan untuk memberikan data terkait fenomena atau topik yang sedang dikaji, dalam penelitian kualitatif, informan terbagi menjadi tiga [11], yaitu:

1. Informan kunci, yaitu orang yang memiliki informasi secara menyeluruh tentang permasalahan yang diangkat oleh peneliti.
2. Informan utama, yaitu orang yang mengetahui secara teknis dan detail tentang masalah penelitian yang akan dipelajari.

3. Informan pendukung, yaitu orang yang dapat memberikan informasi tambahan sebagai pelengkap analisis dan pembahasan dalam penelitian.

Kriteria informan yang diperlukan dalam wawancara, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria informan

Jenis Informan	Keterangan	Kriteria Informan
Informan kunci	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Jambi	Memiliki wewenang, pengetahuan, serta memahami rencana dan kebijakan pada kawasan penelitian.
	Balai Wilayah Sungai Sumatera VI (BWSS) Jambi	Memiliki dokumen terkait pemeliharaan, pengelolaan, dan debit air Sungai Batanghari serta mengetahui kontur atau elevasi tepi sungai.
	Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kota Jambi	Mengetahui informasi mengenai rencana tata ruang sempadan Sungai Batanghari
	Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Jambi	Mengetahui isu lingkungan dan terlibat dalam pengelolaan ekosistem Sungai Batanghari.
	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Jambi	Memahami identifikasi pola dan waktu kejadian bencana, seperti banjir tahunan atau banjir bandang dan paham terkait perlindungan sungai untuk mencegah erosi akibat debit air yang tinggi.
Informan utama	Pengusaha sewa perahu	Mengetahui apa saja kegiatan yang dilakukan pengunjung guna menyelaraskan dengan perancangan <i>waterfront city</i> pada kawasan sempadan Sungai Batanghari.
	Pengunjung, pedagang kaki lima, dan tukang parkir di dalam tapak penelitian	Aktif bekerja dan terlibat langsung di lapangan serta dapat memberikan saran dan keinginan terkait pembangunan <i>waterfront city</i> .
Informan pendukung	Masyarakat	Bertempat tinggal paling dekat dengan kawasan penelitian serta dapat memberikan saran dan keinginan terkait pembangunan <i>waterfront city</i> .

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian [12].

d. Studi Literatur

Studi literatur merupakan kegiatan mengumpulkan sejumlah buku, majalah yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian, untuk membangun dasar teori dan memperkuat validitas topik penelitian [1].

3. Konsep Desain (*Conceptual Design*)

Menurut LaGro (2008) [5], berdasarkan hasil analisis dan sintesis, tahap selanjutnya adalah merumuskan konsep desain. Konsep desain merupakan tahap penting yang berfungsi sebagai

landasan awal tentang bagaimana lanskap akan direncanakan dan diatur untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Inventarisasi Tapak

Penelitian ini berlokasi di kawasan sempadan Sungai Batanghari yang terletak di Kelurahan Kasang, Kota Jambi, dengan luas wilayah mencapai 60.378 m² atau setara dengan 6,37 hektar. Kawasan sempadan ini saat ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai area untuk menikmati pemandangan sungai, serta mencakup ruang terbuka hijau yang belum memiliki aktivitas tertentu di dalamnya. Inventarisasi tapak dalam penelitian ini diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama, yaitu atribut fisik, atribut biologi, dan atribut sosial budaya, mengacu pada tahapan penelitian yang dikemukakan oleh LaGro (2008)[5]. Pengambilan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder.

1. Atribut Fisik

Kelurahan Kasang, Kota Jambi, memiliki topografi dengan ketinggian bervariasi antara 0 hingga 8 meter, dengan interval kontur 1 meter, serta ketinggian area tapak berkisar antara 10 hingga 14 meter di atas permukaan laut (mdpl), sehingga secara umum dikategorikan sebagai lahan yang relatif datar. Kedalaman Sungai Batanghari di area tersebut berkisar antara 6-7 meter, dengan kondisi elevasi tanah yang menurun curam menuju dasar sungai, lalu kembali naik pada sisi sempadan yang memiliki variasi ketinggian antara 0 hingga 3 meter.

Aspek hidrologi dapat ditinjau dari sistem drainase di kawasan ini terdiri dari dua jenis, yakni drainase terbuka dan tertutup. Sepanjang tahun 2024, Tinggi Muka Air (TMA) Sungai Batanghari di lokasi penelitian menunjukkan fluktuasi. Antara Januari hingga Juni 2024, TMA cenderung stabil, dengan TMA maksimum mencapai 15 meter, rata-rata 14,5 meter, dan minimum 14 meter. Kecepatan aliran sungai berkisar antara 0,4 hingga 1,2 meter per detik, sementara debit air berada pada kisaran 879 m³/s hingga 4248,1 m³/s.

Berdasarkan data iklim tahun 2023, suhu minimum di kawasan ini tercatat antara 21,8°C hingga 23,4°C, dan suhu maksimum tertinggi terjadi pada bulan Oktober, yaitu 35,3°C. Kelembaban rata-rata tertinggi terjadi pada bulan Desember sebesar 85,7%, sedangkan yang terendah terjadi pada bulan September dengan nilai 75%. Kecepatan angin maksimum berkisar antara 12 hingga 17 knot, dengan puncaknya pada bulan April. Curah hujan tertinggi tercatat pada bulan Mei sebesar 320,4 mm, sementara terendah terjadi pada bulan Oktober sebesar 42,8 mm. Durasi penyinaran matahari terlama terjadi pada bulan September dengan rata-rata 6,7 jam per hari, dan yang terpendek pada bulan Januari sebesar 2,7 jam per hari.

2. Atribut Biologi

Sebaran vegetasi di tapak mencakup beberapa jenis pohon dan semak. Pohon-pohon yang terdapat di lokasi sebagian besar berperan sebagai elemen peneduh sekaligus penahan angin, sedangkan tanaman semak berfungsi sebagai penutup tanah yang mendukung kestabilan lahan. Selain itu, kawasan tapak juga menjadi habitat bagi beberapa jenis *fauna* yang hidup di sekitar Sungai Batanghari, seperti katak, cacing, kupu-kupu, dan berbagai jenis ikan.

3. Atribut Sosial Budaya

Kawasan di sekitar lokasi penelitian memiliki pola tata guna lahan yang dimanfaatkan untuk beragam fungsi dan aktivitas, meliputi area komersial, perdagangan dan jasa, logistik, fasilitas umum dan kesehatan, kegiatan sosial budaya, ruang terbuka hijau, serta kawasan permukiman.

Konektivitas kawasan didukung oleh berbagai jenis jaringan jalan, termasuk jalan arteri dan jalan kolektor yang berperan sebagai akses utama kendaraan dari dan menuju kawasan, serta jalur pedestrian yang menghubungkan titik-titik penting di dalam tapak.

Fasilitas dan infrastruktur yang tersedia di lokasi tersebar di sejumlah titik dan dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya, antara lain pendopo, dermaga, toilet umum, area kuliner, zona pedagang kaki lima, lahan parkir, *plaza*, serta tempat pembuangan sampah.

Pada momen tertentu seperti peringatan Hari Ulang Tahun Provinsi Jambi, perayaan kemerdekaan 17 Agustus, hari besar keagamaan, pergantian tahun, maupun festival lomba perahu, kawasan ini menjadi pusat keramaian yang diisi berbagai kegiatan masyarakat. Sementara itu, pada hari biasa, tapak umumnya dikunjungi untuk aktivitas bersantai, menikmati pemandangan sungai, dan wisata kuliner.

2. Analisis dan Sintesis

Variasi topografi pada tapak memberikan pengaruh signifikan terhadap aspek kenyamanan dan keamanan pengguna dalam melakukan aktivitas di kawasan tersebut. Kemiringan lahan di sepanjang tepi Sungai Batanghari berdampak terhadap kestabilan tanah serta kondisi vegetasi di sekitarnya. Area ini memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi ruang publik seperti amfiteater, dengan tetap memperhatikan ketentuan jarak sempadan sungai sesuai regulasi yang berlaku. Ruang terbuka hijau dengan kemiringan bervariasi dapat dimanfaatkan sebagai area publik berupa *mounding* dan taman bermain (*playground*), sementara area dengan kemiringan landai berpotensi untuk dikembangkan sebagai taman rekreasi. Selain itu, lereng-lereng yang berada di antara vegetasi dapat difungsikan sebagai area resapan air guna mendukung pengelolaan hidrologi tapak.

Data hidrologi menunjukkan bahwa Tinggi Muka Air (TMA) dan debit aliran Sungai Batanghari pada tapak tergolong dalam kategori siaga III, yang mengindikasikan bahwa hujan dengan durasi panjang dapat menimbulkan genangan di titik-titik tertentu, meskipun belum mencapai kondisi kritis. Untuk mengatasi potensi genangan, diperlukan strategi pengelolaan air seperti penerapan sistem drainase berkelanjutan melalui *bioswale*, *rain garden*, *riparian buffer*, serta penggunaan *permeable pavement* guna meningkatkan daya serap kawasan.

Secara klimatologis, suhu rata-rata tahunan berkisar antara 26,5°C hingga 28,5°C, melebihi suhu lingkungan ideal untuk kenyamanan termal yaitu sekitar 25°C [3]. Kondisi ini menunjukkan perlunya peningkatan kualitas kenyamanan termal melalui pemilihan material permukaan yang mampu meredam panas dan penanaman vegetasi fungsional seperti pohon peneduh dan penahan angin, guna menciptakan iklim mikro yang lebih sejuk dan mendukung kenyamanan pengguna di kawasan tapak.

Pada area tapak diperlukan penataan vegetasi yang sesuai dengan kondisi tapak, agar menunjang keamanan, kenyamanan, dan estetika untuk pengguna. Dalam penataan vegetasi dilakukan berdasarkan Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/PRT/M/2008, dalam bagian sempadan sungai. Penataan vegetasi pada area tapak dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi tapak dan vegetasi eksisting.

Sungai Batanghari memiliki daya dukung ekologis. Hal ini dikarenakan area tepi sungai dijadikan tempat pemancingan. Namun belum dikatakan kondusif seperti tidak adanya area khusus pemancingan, dan aturan khusus terkait prosedur pemancingan. Hal ini akan berdampak pada populasi ikan dan dapat merusak ekosistem, sehingga diperlukan penyediaan area khusus pemancingan dengan sosialisasi teknik pemancingan yang baik agar tidak merusak ekologis sungai.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Jambi Nomor 9 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Jambi, khususnya pada Pasal 70 KUHPZ bagian a, disebutkan bahwa pendirian bangunan di kawasan sempadan sungai dilarang. Namun, kenyataannya saat ini terdapat bangunan pusat perbelanjaan *Mall* WTC Jambi yang telah berdiri di atas sempadan Sungai Batanghari. Mall ini selesai dibangun pada tahun 2007, yaitu sebelum diberlakukannya Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Oleh karena itu, perlu adanya kebijakan tegas dari pemerintah setempat terhadap keberadaan *mall* tersebut, karena tidak sesuai dengan peraturan sempadan sungai yang berlaku. Upaya restorasi fungsi ekologis sempadan sungai dapat dilakukan melalui penerapan infrastruktur hijau seperti *bioswale* dan *riparian buffer* antara bangunan *mall* dan badan sungai, guna mencegah erosi dan menyerap limpasan air hujan. Selain itu, diperlukan penghentian seluruh aktivitas pembuangan limbah ke sungai serta jaminan bahwa tidak ada bagian dari bangunan yang mengganggu aliran sungai atau secara permanen memblokir area sempadan.

Kawasan tapak juga belum memiliki akses masuk dan keluar yang terdefinisi secara jelas, sehingga saat ini pengunjung menggunakan jalur yang tidak resmi. Untuk itu, perlu dirancang akses utama yang terdiri dari pintu masuk dan pintu keluar dengan sirkulasi yang terpisah, serta dilengkapi sistem penunjuk arah yang memadai. Beberapa fasilitas eksisting di tapak, seperti dermaga, area kuliner, pendopo, area parkir, *plaza*, toilet, dan sistem pencahayaan telah mengalami kerusakan atau tidak lagi layak digunakan. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dan perawatan sarana-prasarana guna meningkatkan kenyamanan dan keselamatan bagi pengunjung.

Ragam aktivitas yang berlangsung di kawasan studi antara lain pengangkutan batubara, penyewaan perahu, perdagangan cinderamata, wisata kuliner, menikmati lanskap sungai, kegiatan memancing, serta perlombaan perahu. Untuk mendukung keberlangsungan aktivitas tersebut, perlu disediakan fasilitas yang memadai dan penataan zona fungsi yang terintegrasi, dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan kenyamanan pengguna.

3. Permasalahan Kawasan *Waterfront*

Permasalahan yang terjadi pada kawasan sempadan Sungai Batanghari, Kelurahan Kasang, dapat dikelompokkan ke dalam empat dimensi utama. Dari aspek fisik, kawasan menunjukkan ketidaksempurnaan sistem drainase, keterbatasan area resapan air, serta minimnya vegetasi penutup yang berkontribusi terhadap peningkatan limpasan permukaan. Secara sosial, tingginya intensitas aktivitas masyarakat tidak diimbangi dengan ketersediaan fasilitas ruang publik yang memadai, sehingga mengakibatkan kondisi spasial yang kurang tertata. Dalam aspek regulasi, terdapat pelanggaran terhadap aturan sempadan sungai, ditandai dengan keberadaan struktur permanen dan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukan tata ruang. Sementara itu, dari segi pemanfaatan, kawasan didominasi oleh aktivitas informal seperti parkir liar dan kegiatan kuliner yang belum selaras dengan fungsi ekologis maupun nilai estetika yang seharusnya diimbangi oleh kawasan sempadan sungai.

4. Strategi Perancangan Kawasan *Waterfront*

Strategi perancangan kawasan difokuskan pada pembentukan ruang publik yang adaptif, fungsional, dan berorientasi pada keberlanjutan, dengan pendekatan *Human Centered Design* sebagai landasan utama. Pada aspek fisik, strategi meliputi implementasi infrastruktur hijau seperti *rain garden*, *bioswale*, dan *permeable pavement*, serta penguatan vegetasi riparian guna meningkatkan kapasitas daya serap air sekaligus memperkuat fungsi ekologis kawasan. Dari sisi sosial, strategi diarahkan pada penyediaan ruang interaksi publik seperti plaza dan *amphitheater*, serta jalur pedestrian yang aman, nyaman, dan inklusif bagi seluruh pengguna. Aspek regulatif mencakup

penataan kembali zona ruang agar sejalan dengan ketentuan sempadan sungai dan prinsip penyediaan ruang terbuka hijau. Adapun strategi pemanfaatan kawasan dititikberatkan pada pengelompokan zona aktivitas berdasarkan tingkat intensitas, penguatan identitas visual kawasan, serta pengoptimalan ruang pasif menjadi area yang bersifat edukatif dan rekreatif.

5. Permasalahan Sempadan Sungai

Analisis terhadap kawasan sempadan Sungai Batanghari menunjukkan bahwa sebagian besar area belum memenuhi standar lebar minimum sebagaimana diatur dalam ketentuan sempadan sungai. Pemanfaatan ruang sempadan didominasi oleh aktivitas non ekologis, seperti area parkir dan bangunan permanen, tanpa dilengkapi jalur pedestrian, fasilitas umum, maupun vegetasi pelindung. Peran ekologis sempadan sebagai zona transisi dan penyangga antara ekosistem darat dan perairan belum berfungsi secara optimal, yang berdampak pada meningkatnya potensi erosi serta penurunan kualitas lingkungan di sekitar kawasan.

6. Strategi Perancangan Sempadan Sungai

Perencanaan penataan kawasan sempadan sungai dilakukan dengan mengacu pada ketentuan regulatif serta prinsip keberlanjutan lingkungan. Zona hijau dan ruang publik dirancang berada dalam area sempadan guna memperkuat peran ekologis dan sosial kawasan, sedangkan aktivitas komersial ditempatkan di luar batas sempadan. Upaya restorasi vegetasi riparian diwujudkan melalui penanaman spesies tumbuhan khas tepian sungai yang berfungsi sebagai penyangga alami dan penyaring limpasan permukaan. Jalur pedestrian menggunakan material berpori untuk mendukung proses infiltrasi air ke dalam tanah. Pengendalian erosi serta pengelolaan air permukaan dirancang dengan menerapkan *bioswale*, *rain garden*, dan zona resapan alami. Selain itu, elemen edukatif diintegrasikan ke dalam desain kawasan melalui penyediaan *signage* dan papan interpretatif sebagai media untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pelestarian fungsi sempadan sungai.

Kondisi eksisting tapak termasuk dalam tipologi *recreational waterfront*, karena terdapat beberapa aspek diantaranya taman bermain, taman duduk, taman hiburan, area pemancingan, *riverwalk*, *amphiteater*, dan dermaga. Kemudian, dari beberapa aspek tersebut akan dikembangkan dari kondisi eksisting yang ada dengan mempertimbangkan area-area yang dimanfaatkan pengunjung berdasarkan aktivitasnya.

7. Pendekatan *Human-Centered Design* (HCD)

Perancangan lanskap *waterfront* mengacu pada prinsip *Human-Centered Design* yang terdiri dari tiga aspek utama:

1. *Desirability* (Keinginan dan Kebutuhan Pengguna)

Menggali aspirasi masyarakat melalui wawancara dan observasi partisipatif.

- a) **Aktivitas Sosial:** Diperlukan penyediaan ruang publik yang mendukung interaksi sosial, seperti area tempat duduk yang nyaman, ruang berkumpul bagi komunitas, serta fasilitas bermain untuk anak-anak guna mendorong keterlibatan lintas usia dalam ruang terbuka.
- b) **Interaksi dengan Lingkungan:** Pengembangan jalur pedestrian yang mengikuti alur sungai menjadi penting untuk menciptakan pengalaman visual dan ekologis yang menyatu, serta menyediakan titik-titik aktivitas pasif seperti area memancing dan relaksasi yang tenang.
- c) **Aksesibilitas & Kenyamanan:** Rancangan kawasan perlu memperhatikan inklusivitas, seperti jalur akses yang ramah disabilitas, penyediaan tempat duduk yang terlindung dari cuaca ekstrem, sistem pencahayaan yang memadai untuk keamanan malam hari, serta fasilitas dermaga dan lahan parkir yang mendukung kelancaran mobilitas pengunjung.

- d) Ekonomi Sosial: Penguatan ekonomi lokal dapat dilakukan melalui penataan zona khusus bagi pelaku UMKM, khususnya sektor kuliner dan kerajinan tangan, serta peningkatan infrastruktur pendukung kegiatan perdagangan agar lebih representatif dan berkelanjutan.

2. *Feasibility* (Kelayakan Implementasi)

Menilai ide dari aspek hukum, sosial budaya, teknis, dan fisik tapak.

- a) Hukum: Perancangan kawasan mengacu pada ketentuan regulatif sempadan sungai [7], dengan melibatkan partisipasi aktif dari instansi terkait dan masyarakat setempat. Seluruh elemen bangunan bersifat tidak permanen dan dirancang berdasarkan hasil kajian analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) untuk menjamin keberlanjutan fungsi kawasan.
- b) Sosial Budaya: Dirancang untuk menyediakan ruang yang mendukung interaksi sosial dan aktivitas ekonomi secara inklusif, serta dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat tanpa diskriminasi.
- c) Teknis: Pemilihan material konstruksi mempertimbangkan ketahanan terhadap kondisi iklim lokal, penggunaan *permeable paving* untuk mendukung resapan air, kios modular tipe *knock-down*, penerangan hemat energi, serta sistem transaksi berbasis digital guna menunjang efisiensi dan modernisasi layanan.
- d) Fisik Tapak: Penataan kawasan dibagi ke dalam beberapa zona fungsional, yaitu zona publik, zona rekreasi, dan zona komersial, yang disesuaikan dengan fungsi eksisting serta potensi tapak guna mengoptimalkan pemanfaatan ruang.

3. *Viability* (Keberlanjutan Jangka Panjang)

Menekankan keberlanjutan.

- a) Zona komersial untuk mendukung ekonomi lokal.
- b) Kios modular dan *spot* foto berbayar.
- c) Aktivitas musiman (festival sungai/pasar rakyat).
- d) Material & vegetasi lokal berdaya tahan tinggi.
- e) Pengelolaan kolaboratif antara pemerintah, komunitas, dan pelaku usaha.
- f) Edukasi lingkungan & ruang ekspresi komunitas.

8. Konseptual Desain

1. Tujuan dan Prinsip Perancangan

Tujuan perancangan *waterfront city* mengacu pada poin-poin SDGs (*Sustainable Development Goals*) nomor 6 (Air bersih dan sanitasi layak), nomor 11 (Kota dan pemukiman yang berkelanjutan), dan nomor 15 (Ekosistem Daratan). Konsep dasar dari perancangan tapak ini menggunakan identitas yang bernama "*Kasang Waterfront*". Kata "Kasang", yaitu lokasi dimana tapak itu berada, memiliki makna ajakan untuk masyarakat mengunjungi dan menikmati kawasan *waterfront* di sempadan sungai tersebut.

2. Transformasi Bentuk

Transformasi bentuk pada perancangan ini mengacu pada simbolis air yang berwarna biru, diambil dari kata "*water*" pada kata "*waterfront city*". Air menjadi elemen utama dalam konsep *waterfront city*, menggambarkan perjalanan air dari satu titik ke titik lain, bermakna kesinambungan, fleksibilitas, dan keseimbangan ekosistem yang menginspirasi tata ruang agar dapat mengakomodasi kebutuhan ekologis dan sosial. Transformasi bentuk dan logo perancangan dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 3. Transformasi bentuk



Gambar 4. Logo perancangan

4. Konsep Ruang

Perancangan “*Kasang Waterfront*” dibagi ke dalam empat zona yang ditetapkan berdasarkan hasil sintesis dari regulasi tata ruang sempadan sungai, serta hasil dari interpretasi pendekatan *human centered design*. Empat zona tersebut di antaranya area publik, area hijau, area rekreasi dan area komersial.

5. Konsep Sirkulasi

Konsep sirkulasi *Kasang Waterfront* ini mengacu pada pola transformasi bentuk dengan mempertimbangkan berbagai akses dan jalur transportasi. Sirkulasi kendaraan dirancang untuk mengontrol arus lalu lintas agar lebih teratur dan memberikan fleksibilitas bagi pengguna kendaraan dalam mengakses kawasan. Untuk sempadan kanan, daya dukung kendaraan bermotor sebanyak 305 dengan asumsi 2 orang per motor, lalu 114 mobil dengan asumsi 4 orang per mobil. Kemudian untuk sempadan kiri daya dukung kendaraan sebanyak 240 kendaraan bermotor dengan asumsi 2 orang per motor, lalu 48 kendaraan bermobil dengan asumsi 4 orang per mobil.

6. Konsep Hidrologi

Konsep hidrologi merupakan salah satu fokus utama perancangan karena bersebelahan langsung dengan sungai, sehingga menyebabkan tapak ini berpotensi rawan bencana banjir yang berasal dari luapan sungai. Maka dari itu, perlu adanya penambahan sistem hidrologi pada tapak yang mampu memitigasi hal tersebut, seperti *rain garden*, *bioswale* di beberapa titik, dan *riparian buffer* di sepanjang sempadan sungai.

7. Konsep Mitigasi Bencana

Konsep mitigasi bencana pada tapak dirancang sebagai bentuk kepedulian terhadap kondisi lingkungan sekitar, khususnya terhadap potensi risiko bencana banjir akibat tapak bersebelahan dengan Sungai Batanghari yang termasuk dalam kategori sungai besar berskala provinsi, sehingga memiliki potensi debit air yang tinggi, terutama pada musim hujan atau saat terjadi peningkatan curah hujan ekstrem. Konsep ini terdiri dari jalur evakuasi dan titik kumpul evakuasi.

8. Konsep Vegetasi

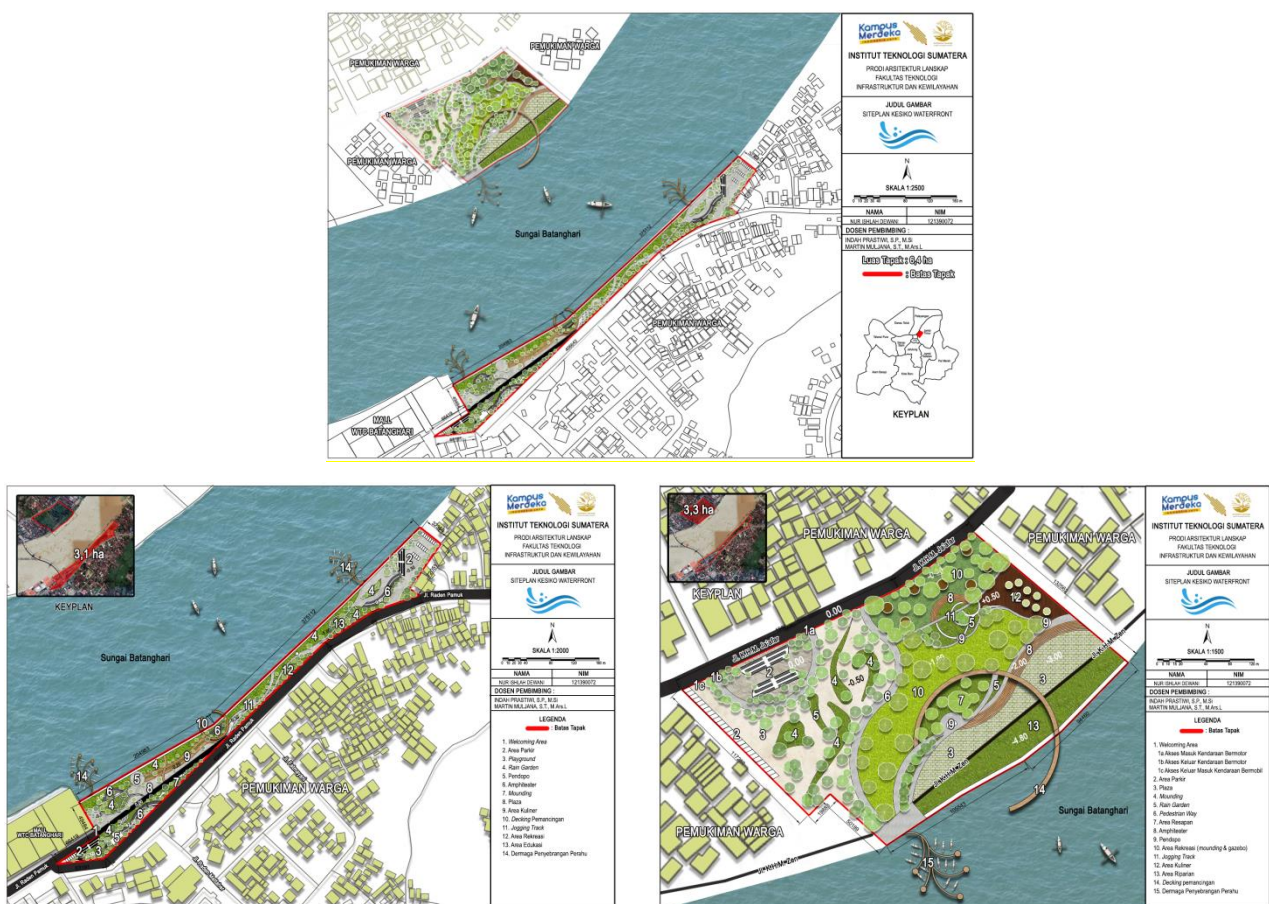
Pemilihan vegetasi pada area perancangan dilakukan berdasarkan stratafikasi ketinggian sesuai dengan Permen ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022 yaitu kategori besar dengan tinggi >15 m, menengah dengan tinggi 8-15 m, rendah dengan tinggi ≥ 4 -<8 m dan kombinasi yaitu semak dan penutup tanah. Berdasarkan stratafikasi tersebut kemudian disesuaikan dengan hasil analisis dan sintesis yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/PRT/M/2008. Maka, vegetasi pada area yang berhadapan langsung dengan Sungai Batanghari, ialah vegetasi kombinasi yang kemudian dilanjutkan dengan vegetasi stratafikasi menengah-kombinasi, hal tersebut mempertimbangkan agar vegetasi stratafikasi tinggi tidak menghalangi pandangan pengguna tapak ke arah air, melainkan menempatkan vegetasi stratafikasi tinggi pada area publik dan pinggir tapak guna menaungi kawasan.

9. Konsep Recreational Waterfront

Konsep *recreational waterfront* pada tapak menjadi salah satu fokus utama perancangan untuk menciptakan ruang publik yang mendukung berbagai aktivitas rekreasi masyarakat dengan tetap memperhatikan keseimbangan ekologi di kawasan tepi Sungai Batanghari. Area tepi sungai dirancang sebagai ruang interaksi sosial yang mengakomodasi aktivitas seperti berjalan kaki, jogging, bersantai dengan area riparian sebagai penyangga tepi sungai. Untuk mendukung fungsi rekreasi, perancangan tapak mengintegrasikan berbagai elemen seperti taman bermain, taman duduk, taman hiburan, area pemancingan, *riverwalk*, *amphiteater* dan dermaga yang dapat digunakan untuk berbagai kegiatan pengunjung.

10. Rencana Tapak/ Siteplan

Recana tapak atau *siteplan* adalah proses pengembangan pada konsep-konsep desain yang telah dilakukan. Perancangan lanskap sempadan Sungai Batanghari dilengkapi fasilitas dan mengacu pada peraturan terkait sempadan sungai, hasil analisis dan sintesis, dan prinsip human centered *design* yang digunakan. *Kasang Waterfront* memiliki 4 zona, yaitu publik, komersil, rekreasi, dan area hijau. *Siteplan Kasang Waterfront* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. *Siteplan kasang waterfront*

1. Zona Publik

Zona publik dalam kawasan *Kasang Waterfront* mencakup berbagai elemen fasilitas, antara lain area parkir, *welcoming area*, *plaza*, *amphiteater*, *mounding*, dan taman bermain (*playground*). Aksesibilitas pengunjung dibagi menjadi dua jalur utama, yakni untuk kendaraan roda dua dan roda

empat. Di setiap pintu masuk disediakan *signage* sebagai penanda kawasan penyambutan. *Plaza* berfungsi sebagai ruang terbuka untuk menikmati panorama sungai, sementara *amphiteater* dirancang sebagai tempat interaksi sosial dan kegiatan komunitas. Adapun *mounding* dan *playground* difungsikan sebagai area bermain yang ramah anak, guna mendukung aktivitas keluarga di tapak tersebut. Visualisasi 3D zona publik dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Visualisasi 3D rekomendasi desain zona publik

2. Zona Komersil

Zona komersil di kawasan *Kasang Waterfront* dirancang untuk mendukung kegiatan ekonomi masyarakat lokal serta menciptakan pengalaman berbelanja bagi pengunjung. Area ini mencakup ruang terbuka yang luas dilengkapi dengan gazebo dan pendopo sebagai titik berkumpul, serta deretan kios yang disediakan bagi pelaku usaha lokal untuk menjajakan makanan khas dan cinderamata. Jalur pedestrian disusun untuk memudahkan sirkulasi, sementara area makan luar ruang dilengkapi dengan meja dan kursi yang tertata secara estetik, guna menghadirkan suasana bersantap yang nyaman dan menyatu dengan pemandangan lanskap sungai. Visualisasi 3D zona komersil dapat dilihat pada gambar 7.

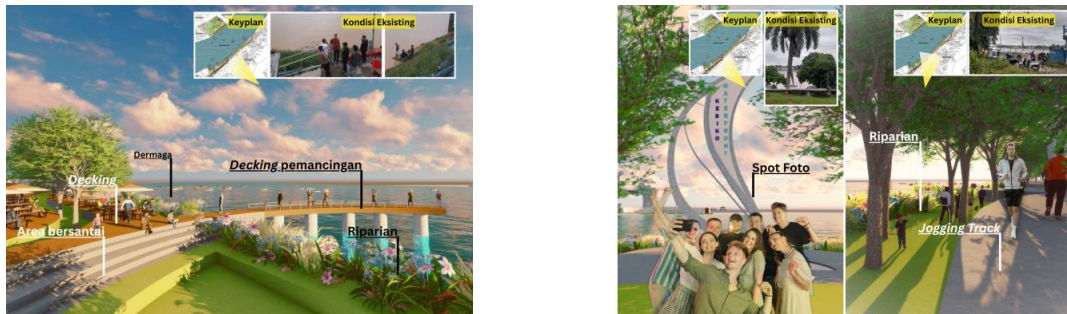


Gambar 7. Visualisasi 3D rekomendasi desain zona komersil

3. Zona Rekreasi

Zona rekreasi di *Kasang Waterfront* dirancang untuk menghadirkan ruang yang mendukung aktivitas bersantai, berolahraga, dan menikmati alam tepian sungai. Kawasan ini dilengkapi dengan berbagai fasilitas rekreatif, seperti *deck* khusus untuk kegiatan memancing, *amphiteater* yang menghadap langsung ke sungai dan dapat difungsikan sebagai ruang pertunjukan seni, musik, maupun tempat bersantai. Jalur pedestrian yang berada di bawah naungan pepohonan besar turut

menciptakan lingkungan yang teduh dan nyaman bagi pengunjung untuk berjalan kaki ataupun jogging. Visualisasi 3D zona rekreasi dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Visualisasi 3D rekomendasi desain zona rekreasi

4. Zona Hijau

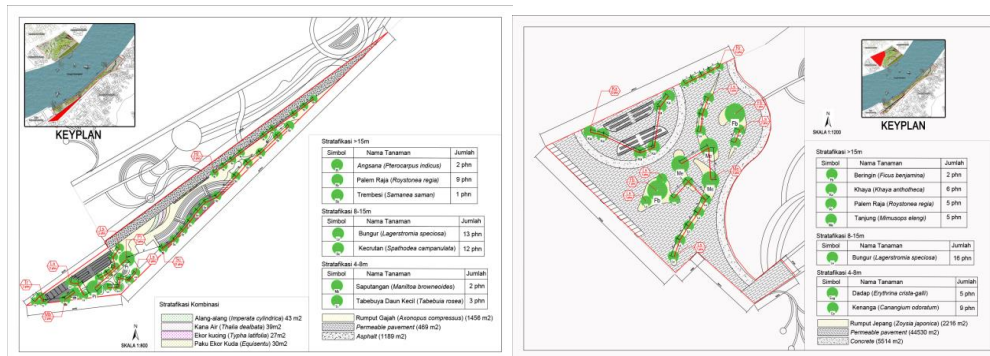
Zona hijau pada *Kasang Waterfront* dirancang sebagai kawasan ruang terbuka alami yang berfungsi sebagai *buffer* ekologis, mendukung keseimbangan lingkungan, serta menyediakan ruang rekreasi yang nyaman bagi pengunjung. Desain struktur melingkar pada *amphiteater* ditujukan untuk menciptakan pusat interaksi sosial yang ramah dan terbuka. Area rerumputan yang luas serta jalur pedestrian yang menghubungkan berbagai titik kawasan memudahkan akses pengunjung untuk menikmati suasana alami tepian sungai. Visualisasi 3D zona rekreasi dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Visualisasi 3D rekomendasi desain zona hijau

11. *Hardscape dan Softscape Plan*

Hardscape dan softscape plan pada perancangan *Kasang Waterfront* terbagi untuk masing-masing zona yang dapat dilihat pada gambar 10, 11, 12, dan 13.



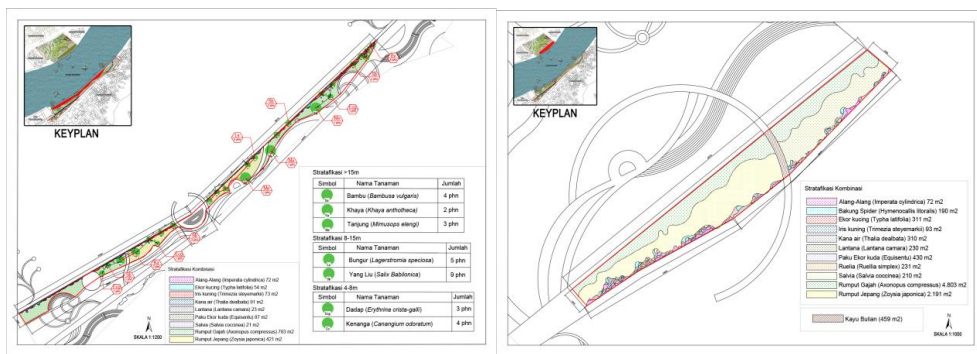
Gambar 10. *Hardscape dan Softscape Plan* Zona Komersial



Gambar 11. Hardscape dan Softscape Plan Zona Rekreasi



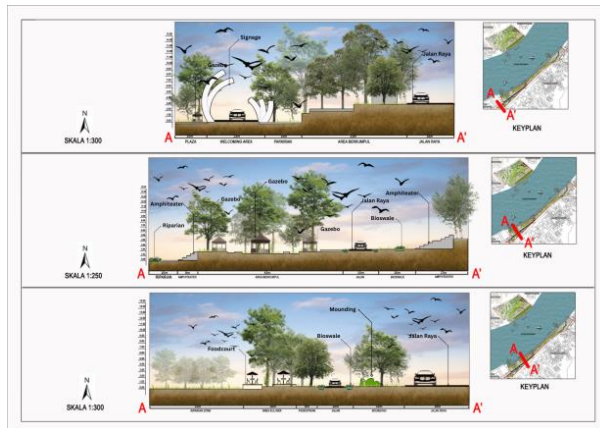
Gambar 12. Hardscape dan softscape plan zona rekreasi



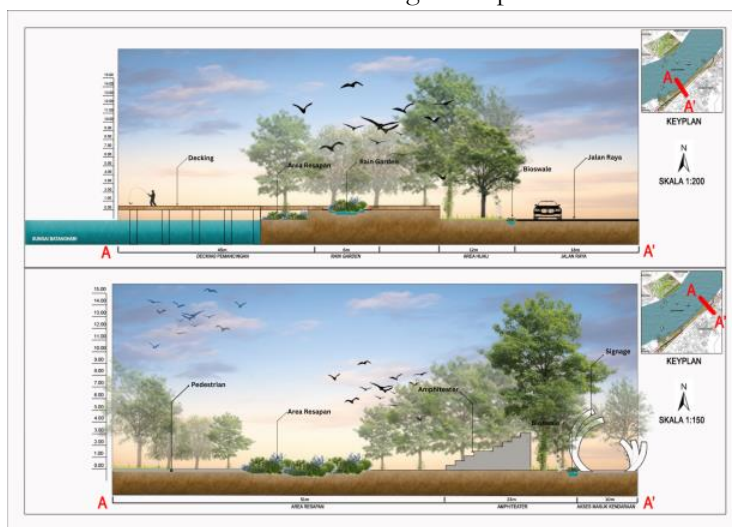
Gambar 13. Hardscape dan softscape plan zona hijau

12. Potongan Tampak

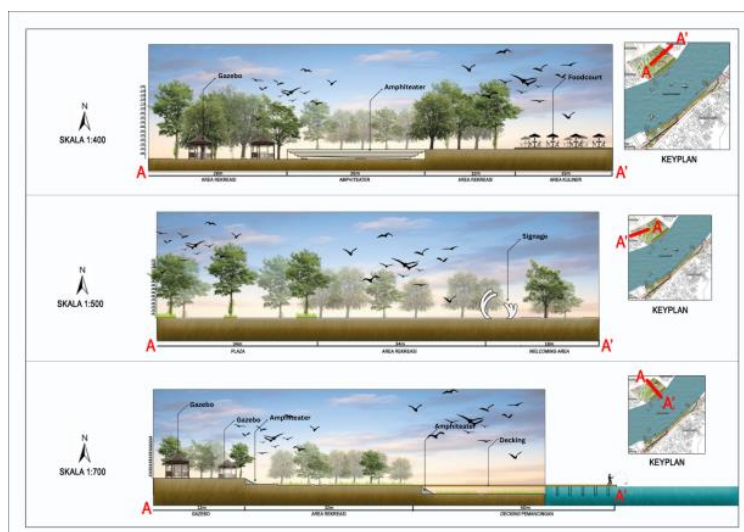
Representasi potongan tampak dalam perancangan Kasang *Waterfront* disusun untuk memberikan pemahaman visual yang komprehensif mengenai keterkaitan fungsional antar zona, perbedaan elevasi tapak, serta integrasi berbagai elemen desain dalam lanskap secara keseluruhan. Potongan ini berfungsi sebagai alat bantu analisis visual terhadap hubungan spasial antara ruang publik, area komersial, zona rekreasi, dan zona hijau, serta menunjukkan bagaimana desain merespons kondisi topografi dan konteks lingkungan sekitar. Visualisasi potongan perancangan dapat dilihat pada Gambar 14, 15, dan 16.



Gambar 14. Potongan tampak 1



Gambar 15. Potongan tampak 2



Gambar 16. Potongan tampak 3

PENUTUP

1. Simpulan

Kawasan sempadan Sungai Batanghari di Kelurahan Kasang, Kota Jambi, merupakan wilayah dengan karakteristik lanskap fisik berupa topografi datar, aliran hidrologis yang langsung menuju sungai, serta suhu rata-rata berkisar antara 26°C hingga 28°C. Vegetasi dan fauna lokal masih ditemukan tersebar di area tapak, dan kawasan ini menunjukkan keberagaman aktivitas masyarakat di tepi sungai yang mencerminkan potensi pengembangan sebagai *waterfront city* dengan pendekatan *human centered design* (HCD), yaitu pendekatan yang berfokus pada kebutuhan dan kenyamanan pengguna sebagai pusat perancangan ruang. Namun demikian, kondisi eksisting belum memenuhi ketentuan regulatif yang berlaku, seperti belum adanya kepatuhan terhadap aturan sempadan sungai, keterbatasan sarana publik, minimnya vegetasi tepi air, serta kerentanan terhadap bencana banjir akibat luapan sungai. Oleh karena itu, diperlukan penataan kembali kawasan dengan mengacu pada prinsip-prinsip desain *waterfront city* dan *Human Centered Design*, melalui penyediaan fasilitas publik yang mendukung fungsi ekologis dan sosial kawasan secara terpadu.

Berdasarkan hasil identifikasi tipologi *waterfront city*, kawasan ini memiliki potensi optimal sebagai *recreational waterfront* yang mampu mendukung beragam aktivitas rekreasi seperti taman bermain, area duduk, tempat hiburan, pemancingan, *riverwalk*, *amphiteater*, hingga dermaga yang dilengkapi fasilitas memadai. Dari hasil analisis dan sintesis tapak, konsep yang diusulkan adalah “*Kasang Waterfront*”, merujuk pada nama lokal kawasan yang sekaligus menjadi ajakan partisipatif bagi masyarakat untuk mengakses dan menikmati ruang tepi sungai. *Kasang Waterfront* dirancang menjadi 4 zona, yaitu publik 3,6 ha (*welcoming area*, area parkir, *plaza*, *amphiteater*, *playground* dan *mounding*), zona komersil 1,3 ha (*food court*, dan pusat oleh-oleh, zona rekreasi 1,2 ha (pemancingan, *jogging track*, dan *spot* foto) dan zona hijau 0,3 ha (vegetasi riparian dan area edukasi mengenal tanaman).

2. Saran

Perancangan kawasan sempadan Sungai Batanghari perlu didukung oleh studi pengembangan yang lebih lanjut agar potensi kawasan dapat dimanfaatkan secara maksimal. Proses pengembangan ini memerlukan manajemen yang baik serta melibatkan berbagai pihak, seperti pemerintah, masyarakat, dan pelaku usaha, untuk menjaga keberlangsungan fungsi kawasan. Pelibatan masyarakat sangat penting agar perencanaan dan pengelolaan kawasan dapat sesuai dengan kebutuhan dan aktivitas yang ada di lapangan.

Selain itu, dibutuhkan penelitian lanjutan yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan perancangan kawasan *waterfront city* di sempadan Sungai Batanghari. Kajian tersebut mencakup aspek fungsional, ekologis, sosial, dan ekonomis, serta bagaimana elemen-elemen tersebut saling berkaitan dalam menciptakan ruang publik yang nyaman, aman, dan berkelanjutan. Dengan adanya pengembangan yang terarah dan berbasis data, kawasan sempadan Sungai Batanghari diharapkan dapat menjadi salah satu ruang publik strategis di Kota Jambi yang bermanfaat bagi masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Danial, E. "dan Warsiah (2009) Metode Penulisan Karya Ilmiah." Bandung : Laboratorium Pendidikan Kewarganegaraan.
- [2] G.Cuofano. (2022). "What Is Human-Centered Design? Human centered Design In A Nutshell". Italia : *Four Week MBA*.
- [3] Hartabela, D., et al. (2024). Unsur-Unsur Kenyamanan Ruang Terbuka Perkotaan. Medan, Indonesia : Yayasan Kita Menulis.
- [4] Kurohman, M. T., & Rosdiana, H. (2023). Banjir Jambi 1955 dan redupnya peran Sungai Batanghari. *Sejarah Dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, Dan Pengajarannya*, 17(2), hal 183.
- [5] LaGro, J. A. (2008). *Site Analysis: A Contextual Approach to Sustainable Land Planning and Site Design*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken. Hoboken, New Jersey, Amerika Serikat : John Wiley & Sons, Inc.
- [6] Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2015 tentang Sempadan Sungai Pasal 5 Ayat (1 dan 2).
- [7] Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai. Sekretariat Negara Republik Indonesia, Jakarta.
- [8] Putri, S. H. (2024). Daerah Aliran Sungai (DAS) Batanghari: Rupa Bumi Nan Kaya Sejarah. *Jurnal Pusat Studi Sejarah Arkeologi dan Kebudayaan (PUSAKA)*, 4(1), 21-31.
- [9] Rachmawati, I. N. (2017). Pengumpulan Data dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara. *Journal Keperawatan Indonesia*, 11(1), 35-40.
- [10] Riyandari, R. (2018). *Waterfront City* Mitigasi Bencana Banjir di Kelurahan Dendengan Luar. *Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 13(1), 57-64.
- [11] Robinson, O. C. (2014). *Sampling in Interview-based Qualitative Research: A Theoretical and Practical Guide*. *Qualitative Research in Psychology*, 11 (1), 25-41.
- [12] Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (hal. 476). Bandung: Alfabeta.
- [13] Wicaksana, B. W., Rahadjo, P., & Herlambang, S. (2023). Penataan Fisik Kawasan Kota Jambi Sebagai Kawasan Wisata. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 3(2), 3293.