

**LAPORAN AKHIR**

**PENATAAN PERMUKIMAN EKOLOGIS PADA  
LAHAN BASAH TEPIAN SUNGAI MUSI,  
PALEMBANG**



**Oleh**

**Dr. Maya Fitri Oktarini, S.T., M.T. NIP. 19751005 200812 2002**

**Dr. Johannes Adyanto, S.T., M.T. NIP. 19740926 200604 1 002**

**Harrini Mutiara Hapsari, S.T., M. Sc NIDN. 0008019003**

Dibiayai oleh:

Anggaran DIPA Badan Layanan Umum

Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2020

No. SP DIPA-023.17.2.677515/2020, Revisi ke 01 tanggal 16 Maret 2020

Sesuai dengan SK Rektor

Nomor : 0684/UN9/SK.BUK.KP/2020

Tanggal 15 Juli 2020

**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

### LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Penataan Permukiman Ekologis pada Lahan Bash Tepian Sungai Musi
2. Bidang Penelitian : Urban Planning
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Maya Fitri Oktarini, S.T., M.T.
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIP/NIDN : 197510052008122002
  - d. Pangkat dan Golongan : IIIIC/Penata
  - e. Pendidikan terakhir : Doktoral
  - f. Jabatan Struktural : Tenaga Pengajar.
  - g. Jabatan Fungsional : Lektor
  - h. Perguruan Tinggi : Universitas Sriwijaya
  - i. Fakultas/Jurusan/Prodi : Teknik Arsitektur/ Teknik Sipil
  - j. Alamat/Kantor : Jl. Palembang Prabumulih km 35
  - k. Telepon/Faks : -
  - l. Alamat Rumah : Jl. Kancil Putih 2 Gg Bersama 11 No 168 Palembang
  - m. Telpon/HP/Faks/E-mail : 081367616761/mayafitrioktarini@ft.unsri.ac.id
4. Jumlah Anggota Peneliti : 2 Orang
- a. Nama Anggota I : Dr. Johannes Adiyanto, ST., MT.  
NIP : 19740926 200604 1 002
  - b. Nama Anggota II : Harrini Mutiara Hapsari  
NIDN : 0008019003
5. Jangka Waktu Penelitian : 1 tahun
6. Jumlah Dana yang disetujui : Rp 30.000.000,-
7. Nama, NIM dan Jurusan Mahasiswa yang terlibat
- 1. (Muhammad Wujud), Arsitektur, (03061281722038)
  - 2. (Nyayu Arista Mahdalena), Arsitektur, (03061281722050)
  - 3. (Farel Fabiananto), Arsitektur, (03061281722050)



Prof. Ir. Subiyer Nasir MS. Ph.D.,  
196009091987031004

Indralaya, 28 Juli 2020  
Ketua Peneliti

Dr. Maya Fitri Oktarini, S.T., M.T.  
197510052008122002

## RINGKASAN

### PENATAAN PERMUKIMAN EKOLOGIS PADA LAHAN BASAH TEPIAN SUNGAI MUSI, PALEMBANG

---

Lahan basah tepian sungai dinamakan riparian terjadi akibat luapan air sungai pada sepanjang tepiannya. Kawasan ini memiliki fungsi pelayanan ekologis yang sangat penting bagi keseluruhan ekosistem perkotaan, meliputi beragam aspek yaitu kesehatan, nilai ekonomi, kualitas hidup dan kontribusi terhadap regenerasi secara berkelanjutan. Pembangunan permukiman pada riparian akan mengganggu fungsi ekologis kawasan ini. Riparian memiliki banyak fungsi ekologis, salah satunya adalah sebagai wadah proses pemurnian air bagi kebutuhan sumber air bersih kota. Oleh karena itu, berbagai penelitian menyarankan agar kawasan riparian ini dikonservasi. Konservasi lahan basah bebas dari pembangunan akan menjamin keberlangsungan layanan ekosistem tersebut. Penelitian ini mengambil lokasi pada permukiman di area hilir sungai Musi yang berada pada Kota Palembang. Arus di hilir sungai lambat karena merupakan pertemuan arus sungai dengan arus balik dari laut. Kondisi ini menciptakan wadah yang ideal bagi keragaman flora dan fauna. Walaupun karakter lanskap alami tersebut menarik bagi pembangunan properti, tetapi pembangunan akan mengubah keseimbangan lingkungan tersebut. Oleh karena itu, pelestarian lingkungan lebih cenderung menghindari gangguan aktivitas kota pada kawasan ini. Untuk menyeimbangkan antara kebutuhan warga kota dengan pelestarian lingkungan dapat siasati dengan fungsi dan bentuk pada perencanaan kawasan. Penelitian ini menjadi bagian dari proses merumuskan panduan tersebut. Salah satu tahap dalam perumusan kebijakan publik berupa panduan pembangunan di riparian. Penelitian merumuskan integrasi juga faktor yang berpengaruh dalam penataan permukiman, yaitu: Tipe rumah, garis sempadan, dan tipe ruang terbuka, konstruksi tepian sungai dan akses menuju dan di dalam kawasan dengan melihat keterkaitan antara ketiganya terhadap kualitas pelayanan ekosistem. Lokasi studi dilakukan pada 8 lokasi permukiman padat di sepanjang tepian Musi Palembang. Ke delapan permukiman dipilih sesuai dengan karakter yang mewakili kondisi permukiman tertentu, yaitu: permukiman yang sangat padat, permukiman sedang, pemukiman dengan kepadatan rendah.

**Kata Kunci:** riparian, permukiman, layanan ekosistem sungai, preferensi pemukim.

## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	i
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	4
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.4 Urgensi Penelitian .....	4
I.5 Spesifikasi khusus terkait dengan skema .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
II.1 Peta Penelitian .....	6
II.2 Fungsi Layanan Ekosistem Riparian .....	7
II.3 Pengaruh Pembangunan Permukiman Pada Riparian Terhadap Layanan Ekosistem Sungai .....	8
BAB III BAB III METODE .....	10
III.1 Alur Kegiatan Penelitian .....	10
III.2 Pembagian Tugas Tim Peneliti .....	14
BAB IV HASIL ANALISIS DAN DISKUSI .....	17
BAB V KESIMPULAN .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	28

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Riparian adalah lahan basah yang terjadi akibat luapan air sungai pada sepanjang tepiannya. Kawasan ini memiliki fungsi pelayanan ekologis yang sangat penting bagi keseluruhan ekosistem perkotaan, meliputi beragam aspek yaitu kesehatan, nilai ekonomi, kualitas hidup dan kontribusi terhadap regenerasi secara berkelanjutan [1].

Pembangunan permukiman pada riparian akan mengganggu fungsi ekologis kawasan ini. Riparian memiliki banyak fungsi ekologis, salah satunya adalah sebagai wadah proses pemurnian air bagi kebutuhan sumber air bersih kota. Kawasan ini memiliki ekosistem yang sangat sensitif terhadap gangguan pembangunan. Gangguan pada kawasan ini menyebabkan penurunan tajam pada fungsi ekologisnya. Oleh karena itu, berbagai penelitian menyarankan agar kawasan riparian ini dikonservasi. Konservasi lahan basah bebas dari pembangunan akan menjamin keberlangsungan layanan ekosistem tersebut.

Di sisi lainnya tepian sungai selalu menjadi tempat yang menyediakan fasilitas dasar bagi pengembangan permukiman. Fasilitas dasar tersebut berupa kebutuhan air, jalur transportasi, lanskap alamnya, bahkan saluran pembuangan limbah. Kota Palembang adalah salah satu kota yang memang tumbuh dan berkembang karena keberadaan sungainya. Pembangunan telah memadati kawasan tepian sungai dan berkembang dengan sungai sebagai pusat perkembangannya. Menghindari pembangunan pada kawasan tepian sungai tersebut sulit dilakukan.

Untuk itu, perlu dirumuskan model permukiman di riparian yang menyeimbangkan kedua sisi tersebut, keberlanjutan ekologis dan ketersediaan permukiman. Salah satu tahap dalam membuat model pembangunan di riparian adalah mengetahui pengaruh dari kepadatan permukiman terhadap kualitas air sungai di lingkungannya.

Pembangunan permukiman yang kian padat pada sepanjang tepian sungai tentunya merusak kualitas layanan ekosistem lahan basahnya. Kerusakan bukan hanya karena

berkurangnya luasan lahan terbuka alami tetapi juga karena perilaku dari pemukimnya. Kebanyakan permukiman tepian sungai berkembang menjadi permukiman kumuh. Kondisi alami lahan yang selalu basah oleh pasang surut air menyulitkan pembangunan infrastruktur dan sarana sanitasi lingkungan lainnya. Pada sebagian kawasan tepian sungai juga berkembang permukiman yang cukup baik. Pada permukiman ini terdapat sempadan sungai. Bangunan dibangun mundur dari tepian dengan menyediakan ruang terbuka yang menjadi area peralihan di sepanjang tepian sungai.

Penelitian ini membandingkan antara beberapa tipologi permukiman di tepian sungai. Penelitian fokus pada tipe bangunan, ukuran garis sempadan, konstruksi tepian sungai, jenis ruang terbuka tepian sungai, dan akses pada kawasan. Kelima atribut penataan lingkungan tersebut yang memiliki pengaruh langsung pada kualitas lingkungan tepian air.

Kesadaran akan pentingnya lingkungan dan budaya pada ekosistem lahan basah mengubah perencanaan pembangunan perkotaan menggunakan paradigma baru. Kawasan-kawasan tepian air direvitalisasi dengan menyatukan pembangunan pada lanskapnya. Terdapat beberapa pendekatan ekosistem dalam pembangunan, yaitu LID (*Low Impact Development*), TMUWC (*Total Management of The Urban Water Cycle*), dan SPW (*Soft Path for Water*).

Prinsip LID menekankan perencanaan pembangunan yang meniru sistem alam, terutama dengan mengganti penggunaan infrastruktur keras dengan infrastruktur lunak. Pada pendekatan ini, lahan basah bukan hanya menjadi ruang terbuka kota, tetapi merupakan bagian dari suatu sistem infrastruktur yang meresapkan air, menyaring polutan, dan menyimpan air. Infrastruktur yang bekerja otomatis melalui sistem daur ulang alam yang mengandalkan fungsi ekosistem lahan basah [2] [3].

*TMUWC* adalah pendekatan untuk pengelolaan air terpadu di daerah perkotaan. Pada pendekatan ini manajemen sumber daya air kota ditujukan untuk membuat siklus hidrologi perkotaan yang tertutup, yaitu konservasi dan penggunaan ulang air. Air hujan dan air buangan dianggap sebagai sumber daya air yang dapat diolah kembali dan memiliki nilai ekonomi, bukan air limbah. Air hujan diserap kembali untuk mencukupi

kebutuhan air perkotaan [4].

Perkembangan terbaru dari pendekatan pembangunan yang berbasis pada kelestarian air adalah *Soft Path for Water (SPW)*. *SPW* adalah pendekatan yang fokus pada efisiensi penggunaan sumber air yang telah tersedia dibandingkan mencari pasokan air baru. Pendekatan ini menekankan efisiensi sistem manajemen penyediaan air dengan menyesuaikan pasokan air dalam jumlah dan kualitas yang tepat sesuai dengan kebutuhannya [5]. Kelebihan dari prinsip *SPW* adalah mengurangi eksploitasi air secara berlebihan. Dengan demikian, *SPW* memperbesar peluang kota untuk memiliki habitat akuatik yang sehat. Pada prinsip *SPW* keberlanjutan ekosistem lahan basah dan badan airnya diukur dari keanekaragaman hayati dan habitat perairan yang sehat [6].

Kawasan studi disertasi ini adalah lahan basah di hilir sungai. Sungai bagian hilir memiliki kawasan tepian sungai yang luas dengan fungsi sebagai kawasan penampungan dan resapan air. Pengendalian lingkungannya dilakukan untuk mengurangi laju endapan yang cepat. Kawasan tepian sungai memiliki kedalaman sungai dangkal sehingga memungkinkan untuk dibangun permukiman. Tetapi, pembangunan permukiman seringkali menghambat aliran air yang mempercepat terjadinya sedimentasi. Oleh karena itu, pembangunan di tepian sungai perlu ditekankan pada pilihan material, teknologi, bentuk konstruksi, dan struktur bangunan yang mempengaruhi laju sedimentasi [7].

Selain sedimentasi, vegetasi yang tumbuh juga dapat menyebabkan berkurangnya lebar sungai. Tetapi vegetasi pada hilir sungai tidak selebat di hulu sehingga pengendalian vegetasi tidak terlalu menjadi kendala. Sebaliknya, keberadaan vegetasi sangat dibutuhkan sebagai pengontrol sedimen dan penyerap polutan. Oleh sebab itu, jumlah dan jenis vegetasi merupakan salah satu poin penting dalam pertimbangan pembangunan [8].

Arus di hilir sungai lambat karena merupakan pertemuan arus sungai dengan arus balik dari laut. Kondisi ini menciptakan wadah yang ideal bagi keragaman flora dan fauna. Walaupun karakter lanskap alami tersebut menarik bagi pembangunan properti, tetapi pembangunan akan mengubah keseimbangan lingkungan tersebut. Oleh karena itu, pelestarian lingkungan lebih cenderung menghindari gangguan aktivitas kota pada

kawasan ini [9]. Untuk menyeimbangkan antara kebutuhan warga kota dengan pelestarian lingkungan dapat siasati dengan fungsi dan bentuk pada perencanaan kawasan [10].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana penataan permukiman terkait, yaitu bentuk bangunan rumah, garis sempadan, konstruksi tepian sungai dan sarana transportasi, yang diterima masyarakat di riparian Musi Palembang yang tetap melestarikan karakteristik kota air dengan/ atau fungsi sebagai kawasan pengendalian banjir ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Rekomendasi penataan permukiman tepian sungai, yaitu bentuk bangunan rumah, garis sempadan, konstruksi tepian sungai dan sarana transportasi, yang menyeimbangkan preferensi masyarakat di riparian Musi Palembang dan kelestarian karakteristik kota air dan/ atau fungsi ekosistem riparian sebagai kawasan pengendalian banjir

## **1.4 Urgensi Penelitian**

Mengembangkan pengetahuan mengenai pengembangan hunian dan lingkungan permukiman perkotaan pada riparian yang berkelanjutan dan selaras dengan ekologi dan kebutuhan masyarakat setempat.

## **1.5 Spesifikasi khusus terkait dengan skema.**

Lingkup kawasan studi adalah permukiman yang berada pada riparian Musi Palembang.

Batasan penelitian adalah pada kepadatan yang terkait dengan perbandingan ruang terbangun dan tidak terbangun. Kepadatan hanya dilihat dari jumlah fisik bangunan tanpa mengukur kepadatan penduduk dan ketinggian bangunan.

Garis sempadan sungai pada permukiman tepian sungai Musi Palembang diukur dari



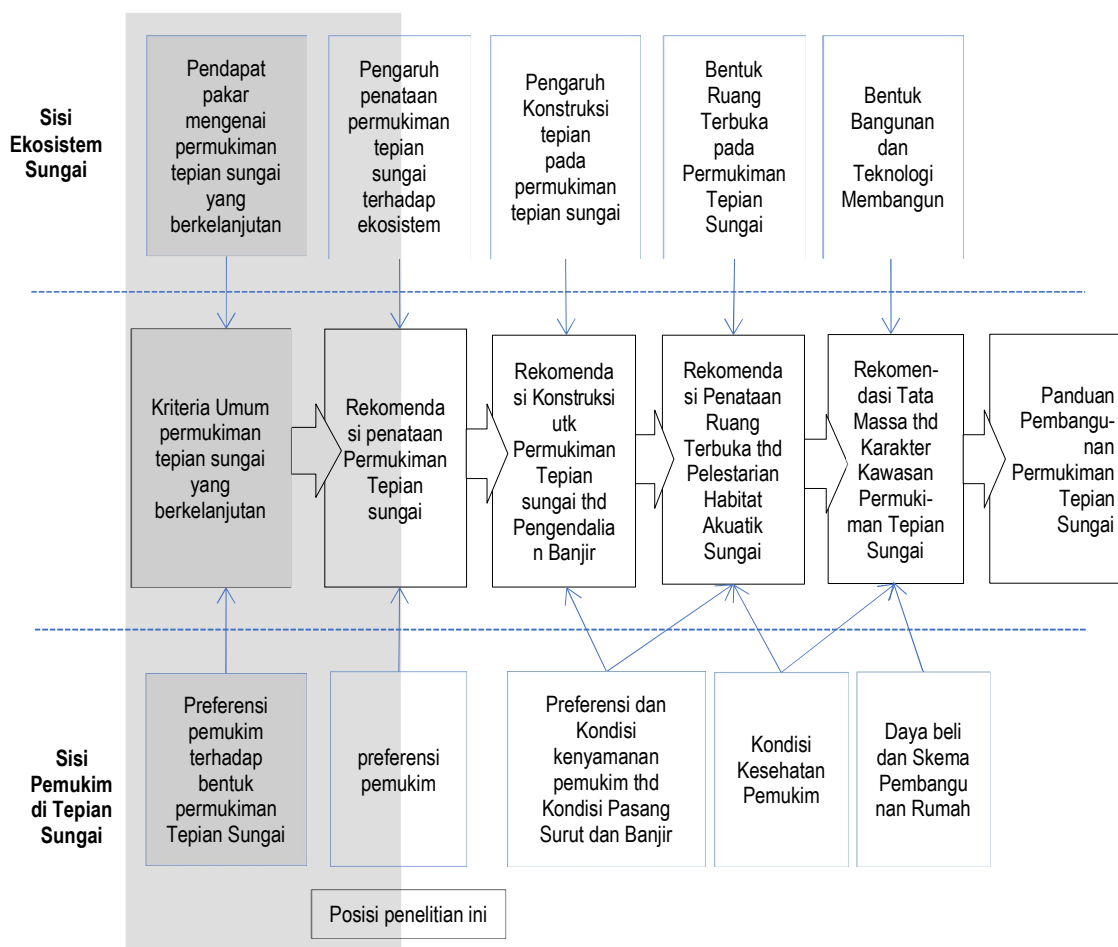
kontur lahan tepian sungai bukan batas lahan yang tidak tergenang air.

Data perilaku diambil dari beberapa sampel hunian dalam permukiman yang telah ditentukan.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Peta Penelitian

Penelitian ini bertujuan jangka panjang untuk merumuskan panduan pembangunan permukiman riparian yang berkelanjutan tidak hanya secara ekosistem tetapi tetap juga dapat mawadahi kebutuhan pemukim di kawasan urban. Permukiman adalah tataguna lahan yang mengambil porsi lahan terbesar pada pembangunan urban.



Gambar 1. Peta penelitian

Panduan pembangunan permukiman dirumuskan dengan kajian pembangunan terhadap fungsi layanan ekosistem riparian. Pembangunan memiliki dampak terhadap kualitas air, pengendalian banjir, pelestarian habitat alami, dan karakter kawasan. Setiap tahap penelitian akan mengkaji secara mendalam dampak pembangunan terhadap setiap fungsi tersebut.

Panduan pembangunan permukiman tepian sungai disusun dari dua sisi, yaitu ditinjau dari sisi ekosistem dan dari sisi pemukim. Dimulai dengan merumuskan kriteria umum menurut pakar permukiman dan mengetahui preferensi pemukim terhadap bentuk permukiman tepian sungai. Kedua tahapan tersebut telah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Tinjauan dari segi ekosistem menyangkut kepadatan pembangunan dan efektifitas dari garis sempadan sungai terhadap kualitas air dan pengendalian banjir. Demikian juga dengan tata massa dan konstruksi tepian sungai yang sangat berpengaruh pada pengendalian banjir serta pelestarian habitat alami. Sedangkan, tata ruang terbuka, teknologi bangunan, bentuk bangunan, orientasi, dan aksesibilitas sangat berpengaruh pada karakter kawasan selain pelestarian habitat alami.

Tinjauan dari sisi pemukim difokuskan untuk mengetahui preferensi permukiman dari masyarakat. Selain itu, dampak bermukim di tepian sungai terhadap kenyamanan dan kesehatan pemukim menjadi fokus dari penelitian selanjutnya. Sedangkan, kajian terhadap daya beli dan model pembangunan akan melengkapi perumusan panduan pembangunan permukiman.

## **2.2 Fungsi Layanan Ekosistem Riparian**

Ekosistem riparian memiliki level air yang tinggi karena berhubungan langsung dengan ekosistem perairan. Area ini terkena pengaruh pasang surut dan kenaikan air sungai [11] . Fungsi layanan ekosistem (*ecosystem service*) dari lahan basah tidak dapat dinilai langsung keekonomiannya tetapi sangat penting bagi kesehatan ekosistem kota, yaitu:

1. Penyimpanan air
2. Perlindungan badai dan mitigasi banjir
3. Stabilisasi garis sungai
4. Pengendalian erosi
5. Wadah sumber dan resapan air tanah
6. Pemurnian air
7. Retensi nutrisi, sedimen, dan polutan
8. Stabilisasi kondisi iklim setempat, khususnya curah hujan dan temperatur.

Pertimbangan keseimbangan antara daya tampung ekosistem dan keberlanjutan layanannya dengan optimalisasi kebutuhan lahan bagi permukiman [12]. Oleh karena itu, pemanfaatan lahan basah sebagai lahan binaan kota akan membentuk lanskap kota yang unik. Lingkungan terbangun yang terbentuk dari keterbatasan lahan, penggunaan material, teknologi, kondisi sosial politik, dan daya dukung lingkungan [13].

### **2.3 Pengaruh Pembangunan Permukiman Pada Riparian Terhadap Layanan Ekosistem Sungai**

Pembangunan permukiman terhadap kualitas air sungai yaitu :

#### 1. Pengaruh kepadatan permukiman tepian sungai terhadap kualitas air sungai

Usaha meminimalkan luas lahan terbangun bertujuan untuk memaksimalkan luasan lahan tepian sungai terbuka. Semakin luas lahan terbuka alami maka fungsi ekologis kawasan tepian sungai akan semakin baik. Mengurangi area terbangun sekecil mungkin dengan membuat bangunan yang memiliki kapasitas menampung hunian yang tinggi [3]. Hal ini sejalan dengan kriteria pembangunan yang meminimalkan luasan lahan terbangun. Lebih jauh lagi, kawasan tidak terbangun tersebut seharusnya dipertahankan kealamiannya baik dari segi topografi, habitat, kondisi pasang surut, dan dijauhkan dari gangguan polusi [7][14].

#### 2. Pengaruh garis sempadan sungai di permukiman tepian sungai terhadap kualitas air

Memberi jarak sempadan dari tepi sungai yang bertujuan memberikan ruang hijau dengan fungsi ekologis yang alami. Tetapi pada kawasan urban, pemberian harus mempertimbangkan budaya dan aktivitas masyarakat yang membutuhkan kedekatan dengan badan air. Mempertahankan ekosistem tepian sungai berarti memanfaatkan fungsi ekologisnya. Mengembangkan bioteknologi di riparian dengan menanam vegetasi aslinya yang meningkatkan kemampuan menjernihkan air [2]. Untuk dapat bekerja secara alami, habitat asli tepian sungai harus hidup dalam ekosistem alami. Selain itu, kawasan tepian sungai yang masih alami merupakan penampung mampu luapan air sungai untuk menjaga daratan tetap kering. Semakin luas lahan alami ini, maka fungsi ekologisnya akan makin berfungsi dalam menjaga kondisi alami struktur tanah riparian [15]. Membuat sempadan sungai (buffer area) sebagai area resapan dan penampungan air bagi daur ulang air sungai (*recycle water*)

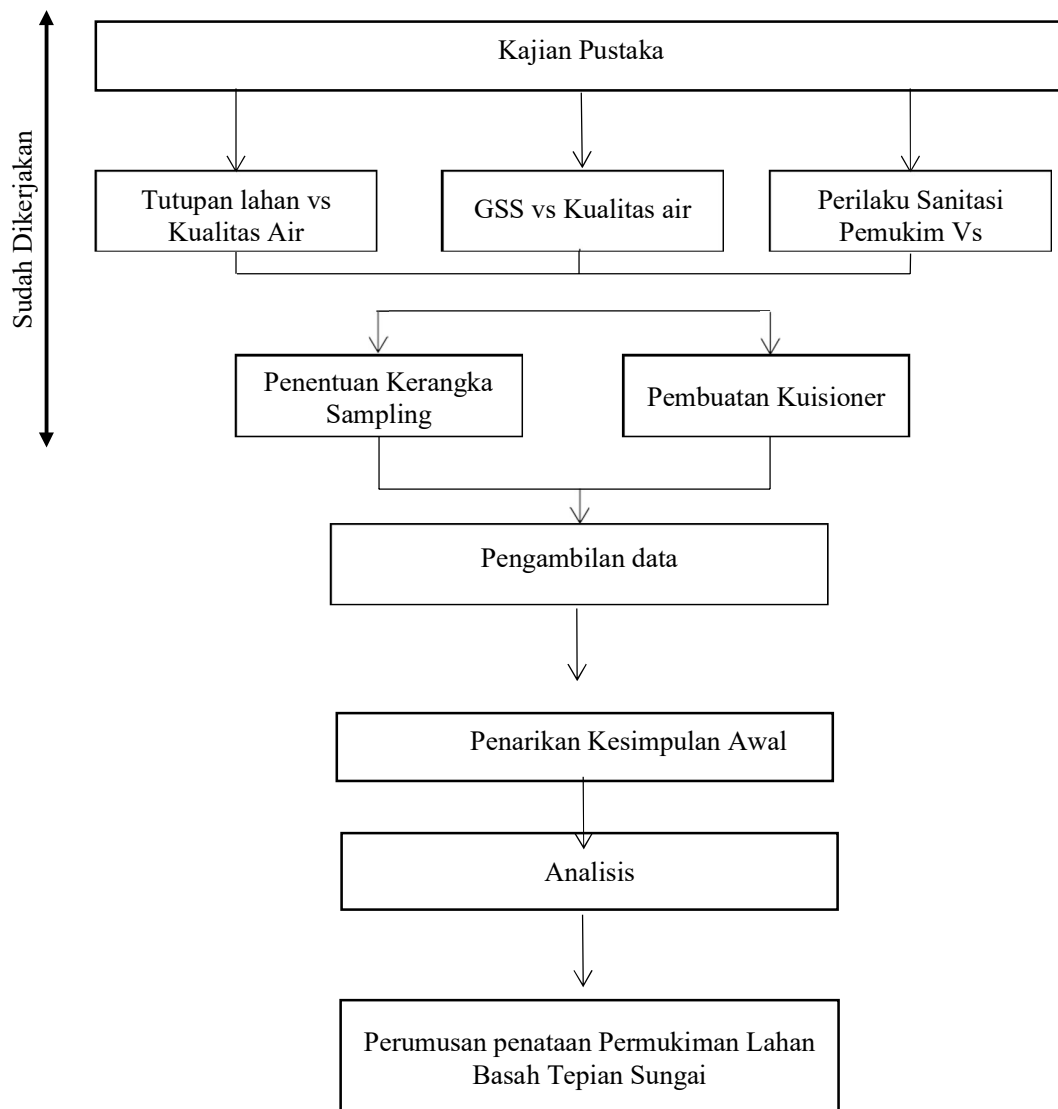
[16].

3. Pengaruh perilaku pemukim di permukiman tepian sungai terhadap kualitas air sungai  
Pemukim di riparian mengandalkan air sungai untuk memenuhi kebutuhan dasar air, yaitu penggunaan sanitasi langsung, rekreasi, memanen tanaman, penggunaan air tanah, pembuangan limbah padat, dan pembuangan limbah ([11] [17]). Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa ada keterkaitan yang signifikan antara penyakit yang ditularkan penggunaan air sungai untuk keperluan minum seperti mandi, mencuci, mencuci peralatan, dll [18]. Penduduk daerah kumuh memiliki praktik higienis yang buruk, pencemaran air yang disuplai oleh kota yang menyebabkan signifikan bahaya kesehatan bagi penghuninya [12] [19]. Sanitasi yang buruk adalah ancaman utama terhadap kualitas air [20].

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Alur Kegiatan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan melalui tiga tahapan umum, yaitu persiapan, pengumpulan data, analisis dan kesimpulan. Detail dari setiap tahap adalah sebagai berikut: Tahap persiapan dibagi menjadi studi pustaka dan menetapkan kerangka sampling dan metode pengumpulan data, serta analisis data.



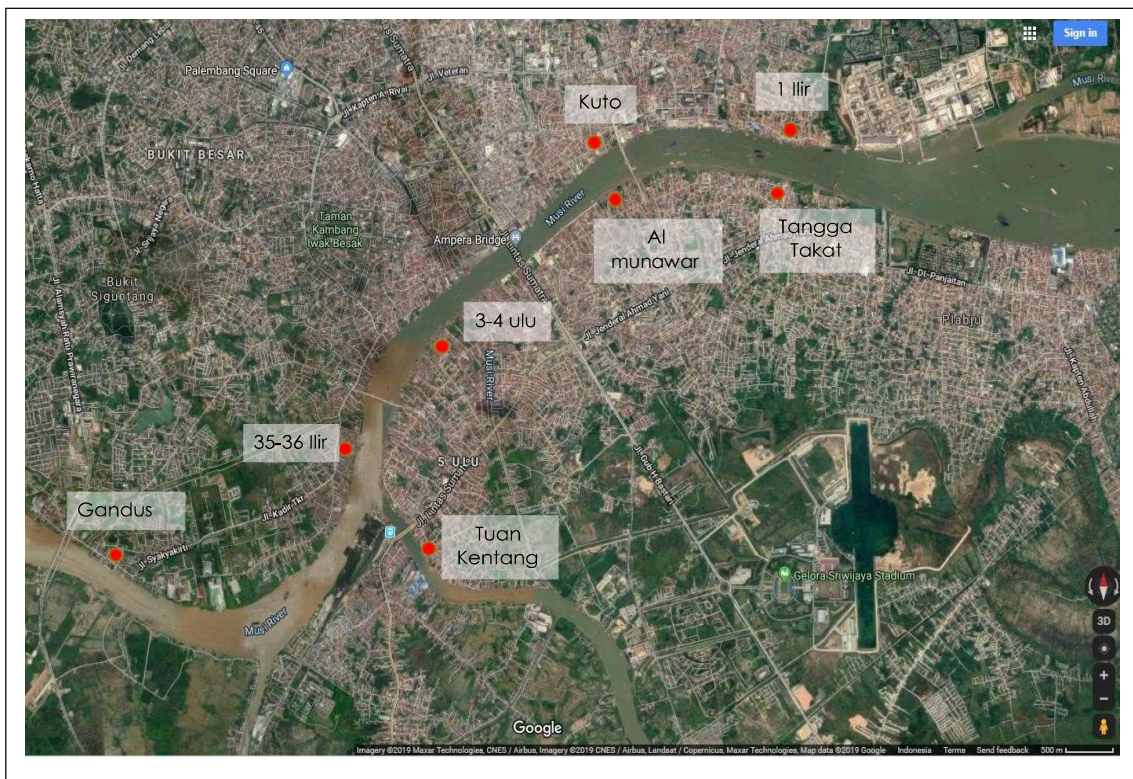
Gambar 1 Alur Penelitian

## 9. Studi Literatur

Persiapan awal yang dilakukan adalah mengumpulkan literatur yang terkait dengan topik kepadatan permukiman, fungsi garis sempadan sungai yang menjadi area peralihan antara daratan dan sungai dan perilaku pemukim. Demikian juga dengan pengukuran kualitas air sungai dan faktor yang mempengaruhi perubahan kualitas air tersebut. Studi literatur juga merangkum metode penelitian dari penelitian yang telah dilakukan.

## 10. Menetapkan kerangka sampling permukiman berdasarkan tipologi kepadatan dan kekumuhan

Melalui studi literatur yang disesuaikan dengan hasil survei lapangan, maka disusunlah kuisisioner penelitian yang menjadi pokok pertanyaan penelitian. Sebelumnya dilakukan *pilot tes* untuk menguji pertanyaan kuisisioner dan hasil analisis dari pertanyaan tersebut serta kendala di lapangan saat pengambilan data.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

Kerangka sampling adalah permukiman di riparian Musi di Kota Palembang. Kerangka sampling permukiman ditetapkan berdasarkan tingkat kekumuhan dan kepadatan. Selain itu pertimbangan keberadaan area peralihan antara daratan dan sungai juga menjadi salah satu aspek penggolongan tipologi permukiman. Hasil penggolongan tipologi permukiman menghasilkan 8 tipe permukiman, yaitu (lihat Gambar 2):

- Gandus
- 35-36 ilir
- Tuan Kentang
- 3-4 Ulu
- Al Munawar
- Kuto
- 1 Iilir
- Tangga Takat

Pengumpulan data dilakukan pada kelima tipe permukiman tersebut. Pengumpulan data meliputi data fisik bangunan dan lingkungan serta preferensi permukim pemukim.

#### 11. Pengumpulan data pada sampel permukiman

Data kuisisioner yang ditanyakan

Tabel 1 Data kuisisioner tentang preferensi rumah

Keterangan	Kondisi rumah saat ini	Suka	Cukup suka	Netral	Kurang suka	Tidak Suka
<b>Tipe rumah</b>						
Rumah dempet 2 lt						
Rumah susun 4 lt						
Rumah tidak dempet 1 lt						
<b>Material rumah</b>						
Rumah kayu ulin						



Keterangan	Kondisi rumah saat ini	Suka	Cukup suka	Netral	Kurang suka	Tidak Suka
Rumah bata						
<b>Tipe pondasi rumah</b>						
Rumah rakit						
Rumah panggung						
Rumah tapak di tanah ditimbun						
<b>Mundur dari sungai</b>						
Keterangan	Kondisi rumah saat ini	Suka	Cukup suka	Netral	Kurang suka	Tidak Suka
Rumah di tepi sungai terkena pasang surut harian						
Rumah mundur sekitar 30 m dr tepi sungai						
Rumah di bagian daratan kering sekitar 100 m dr tepi sungai						

Tabel 2 Kuisisioner tentang preferensi penataan

Keterangan	Suka	Cukup suka	Netral	Kurang suka	Tidak Suka
<b>Konstruksi tepian sungai</b>					
Tepi sungai dibeton tanpa tangga turun ke sungai					
Tepi sungai dibeton dan diberi tangga turun ke sungai					
Tepi sungai di biarkan apa adanya					
Tepi sungai diberi pembatas jerambah untuk jalan kaki di sepanjang tepian sungai					
<b>Jenis ruang terbuka tepian sungai</b>					
Tepi sungai dikasih tanaman pembatas dengan sungai					
Tepi sungai dibuat untuk tambak ikan					
Tepi sungai ditimbun untuk dibuat lapangan					
<b>Transportasi tepian sungai</b>					

Keterangan	Suka	Cukup suka	Netral	Kurang suka	Tidak Suka
Di tiap kampung dibangun dermaga untuk perahu sandar					
Ada jalan untuk jalan kaki yang menghubungkan setiap kampung					
Ada jalan mobil yang menghubungkan setiap kampung					

#### Daftar pengamatan

- Ukuran jalan di depan rumah .....m
- Perkiraan tinggi pondasi dr ketinggian jalan.....cm

#### Daftar Foto

- Foto tampak rumah
- Foto lingkungan rumah
- Foto tepian sungai terdekat
- Daftar Pengukuran
- Lokasi rumah di [google map](#)
- Lokasi rumah di [google map](#)

### 3.2 Pembagian Tugas Tim Peneliti

Pembagian tugas antara ketiga anggota tim peneliti adalah sebagai berikut:

Ketua tim merancang penelitian dari tahap sebelum pengambilan data lapangan hingga ke pembuatan laporan. Persiapan mengenai proses pengambilan adalah tanggung jawab dari ketua tim yang akan dikerjakan dengan meminta pertimbangan dan masukan dari anggota tim lainnya.

Kedua anggota tim lainnya akan bertanggungjawab saat proses pengambilan dan pengolahan data dari lapangan. Pengolahan data hingga ke proses analisis yang dibantu oleh ahli menjadi tanggung jawab dari anggota tim lainnya sesuai dengan bidang keahliannya. Untuk lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3 Pembagian Tugas Tim Peneliti

No	Nama / NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Maya F.O. /000510750 5	Teknik Arsitektur	Perumahan Permukiman	3 jam x 5 hr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan observasi awal</li> <li>• Merancang wawancara</li> <li>• Membuat kuisioner</li> <li>• Mengontrol pengumpulan data kuisioner</li> <li>• Menarik kesimpulan</li> <li>• Membuat laporan</li> <li>• Menulis untuk jurnal internasional</li> <li>• Menulis untuk seminar internasional</li> </ul>
2	Johannes Adyanto	Teknik Arsitektur	Arsitektur Nusantara	2 jam x 5 hr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengontrol pengumpulan data kualitas air</li> <li>• Menarik kesimpulan</li> <li>• Membuat laporan</li> <li>• Menulis untuk jurnal internasional</li> <li>• Menulis untuk seminar internasional</li> </ul>
3	Harrini M Hapsari	Teknik Arsitektur	Digitalisasi Arsitektur	2 jam x 5 hr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data pemetaan</li> <li>• Menarik kesimpulan</li> <li>• Membuat laporan</li> <li>• Menulis untuk jurnal internasional</li> <li>• Menulis untuk seminar internasional</li> </ul>

Tabel 2 Jadwal penelitian

Kegiatan	Bulan										
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Agu.	Sep.	Okt.	Nov.
Observasi & Wawancara awal (pilot tes)	■										
Analisis Awal (pilot tes)		■									
Pembuatan Kuisisioner			■								
<b>Pengajuan Proposal</b>			■								
Pengambilan Data Lapangan				■							
Analisis					■	■					
Penarikan Kesimpulan							■				
<b>Laporan Kemajuan</b>							■				
Analisis Akhir								■	■		
Penarikan Kesimpulan Akhir									■	■	
Publikasi							■		■		
Penulisan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pelaporan											■
<b>Seminar Hasil</b>											■
<b>Laporan Kemajuan</b>	■	■	■	■	■	■	■				

## BAB 4 HASIL ANALISIS DAN DISKUSI

Permukiman tepian Sungai Musi adalah permukiman yang telah berkembang sesuai dengan perjalanan sejarah masyarakat Palembang. Oleh karena itu, sebagian besar tipe rumah yang dihuni masih memiliki karakter rumah tepian sungai yang beradaptasi ekosistem lahan basah. Tipe rumah yang paling banyak dihuni adalah rumah tunggal dengan pondasi panggung yang menggunakan material kayu. Rumah single house adalah rumah yang terpisah dinding dan memiliki jarak lebih 50 cm dengan tetangga. Persentasenya lebih dari separuh. Tipe rumah lain yang ditempati responden saat ini adalah row house, sedangkan tipe rumah rusun tidak dikenal di permukiman tepian Sungai Musi. Tipe rumah dempet adalah rumah dengan dinding menyatu pada dinding rumah tetangga. Biasanya rumah ini hanya satu hingga dua lantai. Rumah dempet juga bisa berasal dari rumah tunggal yang dibagi menjadi beberapa rumah karena pembagian warisan atau disewakan ke beberapa keluarga yang berbeda. Sebagian besar hunian pemukim dibangun di atas pondasi stilt. Pondasi ini lebih ekonomis dibandingkan pondasi landed. Ketinggian pondasi ini disesuaikan dengan ketinggian permukaan air sungai. Pondasi panggung menggunakan kayu yang tahan terhadap perubahan kondisi basah dan kering. Kayu pondasi berasal dari pohon endemik yang tumbuh di lahan basah. Kayu ini bisa digunakan hingga berpuluh-puluh tahun tanpa kerusakan. Bangunan di atas pondasi stilt stabil tidak banyak terganggu oleh gerakan arus air. Berbeda dengan pondasi panggung yang populer digunakan, tidak ada responden yang menghuni bangunan mengapung. Hasil ini menunjukkan sedikitnya pemukim yang memilih rumah mengapung sebagai tipe hunian untuk ditempati. Sebagian besar rumah pada permukiman ini menggunakan material kayu. Persentasenya jauh lebih besar dibandingkan rumah dengan material batu dan beton.

Rerata preferensi dari seluruh responden di seluruh lokasi memperlihatkan bahwa pemukim lebih mempertimbangkan atribut tipe pondasi sebagai atribut terpenting. Bobot perhatiannya adalah 44,7%. Nilai tersebut berbeda sedikit dengan perhatian responden terhadap tipe rumah yaitu 40,4%. Sedangkan, jenis material hanya mendapat 14,9% perhatian dari responden. Tidak atribut yang memonopoli preferensi permukiman. Ketiga atribut tersebut signifikan mempengaruhi preferensi pemukim.

Berbeda dengan rumah yang ditempati saat ini, tipe rumah yang paling diinginkan adalah rumah

single dengan pondasi landed, dan bermaterialkan bata. Untuk atribut jenis bangunan, pemukim menyukai rumah single dan netral untuk rumah row house. Penataan permukiman di tepian sungai akan lebih mudah diterima pemukim apabila membangun jenis rumah tunggal dibandingkan rumah deret. Pemukim juga tidak ingin menghuni rumah susun. Kecenderungan ini ditunjukkan dengan selisih poinnya yang besar. Permukiman dengan jenis rumah susun tidak disukai apabila tidak dikombinasikan dengan pilihan pondasi dan material yang sesuai dengan keinginan pemukim. Pemukim lebih mudah menyukai rumah dengan pondasi yang memberikan kondisi bangunan stabil tanpa terpengaruh gerakan aliran sungai. Pondasi landed lebih disukai dibandingkan dengan pondasi. Sedangkan pondasi mengapung tidak disukai. Rating pondasi mengapung paling kecil di antara atribut bangunan lainnya. Untuk jenis material, kedua jenis material tersebut dapat diterima oleh pemukim. Rating rumah batu tertinggi di antara atribut lainnya. Pemukim sangat menyukai rumah batu, tetapi pemukim juga tidak menolak rumah kayu. Oleh karena itu, pilihan jenis material menjadi atribut yang paling sedikit mempengaruhi preferensi.

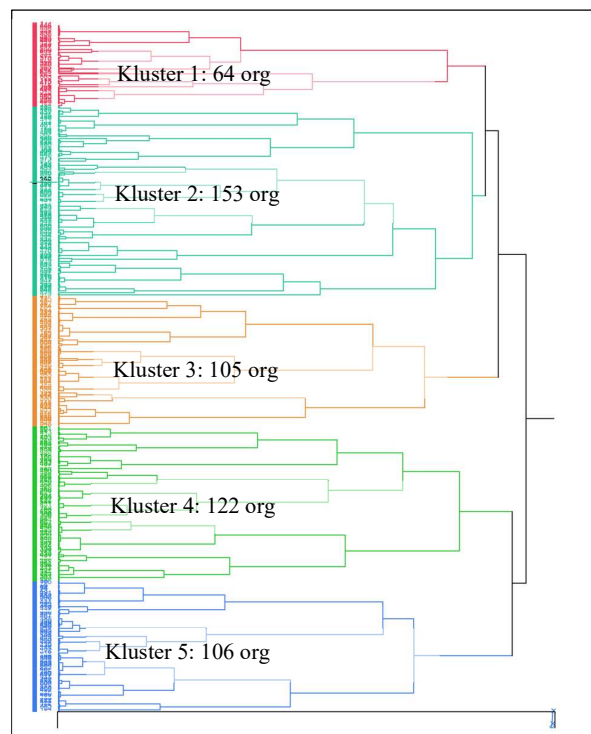
<b>Atribut</b>	<b>Pilihan Atribut</b>	<b>Rumah yang ditempati</b>	<b>Rating Preferensi</b>
<b>Jenis Bangunan</b>	Row House	47 %	2,52
	Apartemen	0	1,56
	Single	53 %	3,33
<b>Jenis Pondasi</b>	Stilt	64,5 %	2,92
	Landed	35,5 %	3,29
	Floating	0	1,33
<b>Jenis Material</b>	Wood Wall	70 %	2,73
	Brick	30 %	3,38

Gambar 2 Bobot perhatian Pemukim

Dari ketiga atribut rumah yang ditempati saat ini, hanya atribut jenis bangunan yang telah sesuai dengan preferensi paling disukai pemukim. Melihat dari kondisi rumah yang ditempati dan preferensi rumah yang diinginkan, maka jenis pondasi dan material adalah atribut rumah yang paling banyak ingin diganti. Hasil preferensi menunjukkan kecenderungan untuk mengganti pondasi dari sistem tiang berupa rumah panggung menjadi pondasi landed. Pemukim juga menginginkan penggantian material utama rumah dari kayu menjadi batu. Preferensi pemukim yang ingin mengganti atribut rumahnya tersebut menunjukkan perubahan dari cara bermukim

dengan rumah yang adaptif dengan ekosistem lahan basah yang fluktuatif menjadi bermukim dalam lingkungan yang lebih stabil dan terkontrol.

Hasil analisis di atas mengungkap gambaran secara umum dari data semua pemukim. Untuk mengungkap beberapa kelompok pemukim berdasarkan kemiripan preferensinya, analisis kluster dapat digunakan. Hasil analisis preferensi dari semua responden dapat dikelompokkan ke dalam lima kluster. Pengelompokan akan memberikan gambaran yang lebih detail dari data preferensi untuk setiap kelompoknya. Analisis dengan Cluster opsi Hierarchical baris yang mengelompokkan poin (baris) ke dalam cluster yang nilai-nilai dekat satu sama lain relatif terhadap cluster lain. Hierarchical clustering adalah proses itu dimulai dengan setiap titik di klusternya sendiri. Pada setiap langkah, dua kelompok yang paling dekat bersama digabungkan menjadi satu cluster. Proses ini berlanjut hingga hanya ada satu cluster yang berisi semua poin. Jenis pengelompokan ini baik untuk kumpulan data yang lebih kecil (beberapa ratus pengamatan)

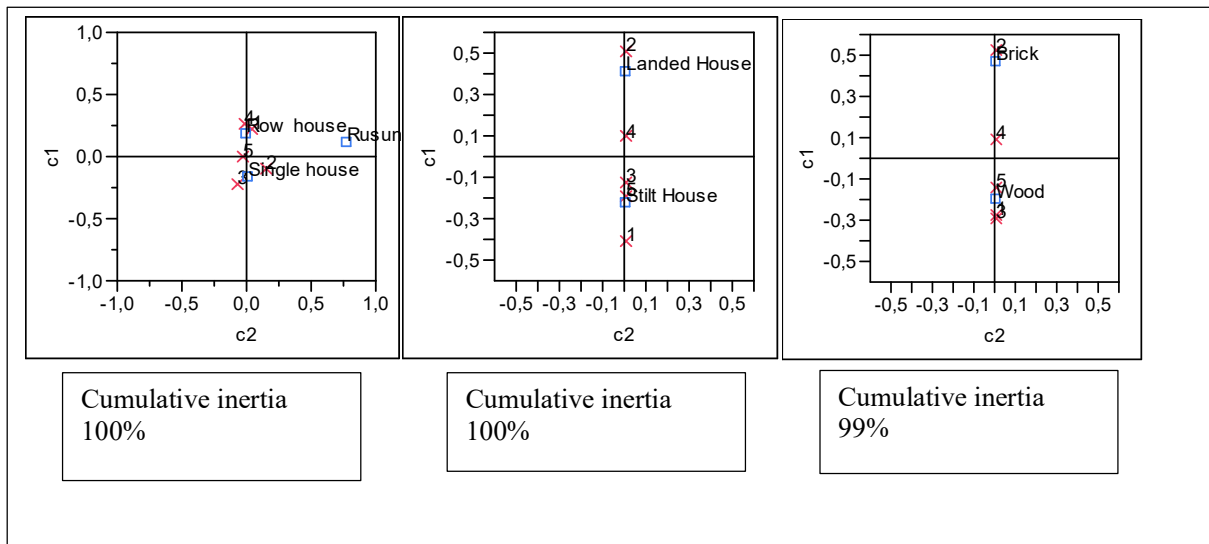


Gambar 3 Pengelompokan Pemukim berdasar preferensinya

Diagram dendrogram merupakan diagram pohon yang berisi daftar hasil pengamatan preferensi

dari setiap responden. Diagram menunjukkan posisi responden dalam kluster sesuai urutan kemiripan preferensinya. Setiap anggota dikelompokkan ke dalam kluster memiliki preferensi yang lebih mirip satu sama lain dibandingkan dengan preferensi anggota kluster lain. Hasil analisis pengelompokkan responden dapat dibagi ke dalam kelima kluster dengan jumlah anggota yang berimbang. Kluster dua menjadi kluster dengan anggota terbanyak, sedangkan kluster satu menjadi kluster dengan anggota paling sedikit. Dua kluster lainnya memiliki anggota yang berimbang (105 & 106 orang) dan dan satu kluster dengan anggota 122 orang.

Posisi cabang kluster pada batang pohon diagram dendrogram menunjukkan posisi kemiripan preferensinya. Pada diagram di atas posisi kluster 1 yang berdekatan dengan kluster 2 yang menunjukkan preferensi yang mirip antara keduanya dibandingkan dengan preferensi kluster lainnya. Cabang pohon diagram dendrogram selanjutnya menunjukkan kedua kluster tersebut memiliki kemiripan preferensi dengan kluster 3. Sedangkan, kluster 4 dan 5 memiliki preferensi yang lebih mirip satu sama lain dibandingkan dengan preferensi ketiga kluster sebelumnya.



Gambar 4 Bukti korespondensi

Analisis korespondensi adalah teknik grafis untuk menunjukkan baris atau kolom dari tabel frekuensi memiliki pola hitungan serupa. Variabel yang digunakan selalu *nominal*, baik numerik ataupun karakter/teks. Analisis koresponden menghasilkan *correspondence analysis plot (cap)*, dengan *axis* yang memiliki skor yang menunjukkan kedekatan hubungan antar kategori. Titik variabel yang memiliki profil variabel yang mirip akan berdekatan. Kuadrat jarak antara titik variabel kira-kira sebanding dengan jarak Chi-square yang menguji homogenitas antara



sepasang baris. Kedekatan pada analisis koresponden menunjukkan kemungkinan *co-occurrence* atau *co-occurence* antar kategori dari variabel nominal. Setiap *axis* memiliki *cumulative inertia portion* yang menunjukkan indikator porsi kemampuan *axis* tersebut menjelaskan data. Analisis korespondensi sangat populer di Perancis (Benzecri 1973, Lebart et al. 1977) dan Jepang (Hayashi 1950) tetapi baru-baru ini menjadi populer di Amerika Serikat (Greenacre 1984).

Terdapat kaitan antara atribut rumah yang ditempati saat ini dengan kategori kluster berdasarkan preferensi rumah dari permukim. Hasil analisis data tipe rumah dan tipe pondasi dengan kategori kluster menunjukkan kemampuan menjelaskan 100% kecenderungan data, sedangkan hasil analisis data material mampu menunjukkan 99% kecenderungan data. Dengan demikian, data atribut rumah yang ditempati memiliki kaitannya dengan preferensi rumah dari setiap kluster.

Presentase atribut jenis bangunan rumah yang ditempati oleh pemukim saat ini berimbang antara row house dan single house. Selisih presentase yang cukup besar hanya terdapat pada kluster 5 yang lebih banyak menempati rumah single dibandingkan rumah deret. Untuk pilihan jenis pondasi rumah yang ditempati, pemukim lebih banyak menggunakan pondasi rumah panggung dibandingkan landed. Selisihnya cukup besar untuk kluster 1, 2, dan 3. Hanya kluster 4 yang persentase rumah yang ditempatinya lebih banyak menggunakan pondasi landed dibandingkan pondasi stilt. Sedangkan untuk penggunaan atribut jenis material, kayu lebih sering digunakan dibandingkan bata dan beton.

Atribut	Pilihan atribut	Kluster 1 (%)	Kluster 2 (%)	Kluster 3 (%)	Kluster 4 (%)	Kluster 5 (%)
Tipe rumah	Row House	57,8	46,4	60	41	35,85
	Single House	42,2	53,6	40	59	64,15
	Apartment	0	0	0	0	0
Pondasi Rumah	Stilt	84,61	74,03	60,38	40,8	70,75
	Landed	15,39	25,97	39,62	59,2	29,25
	Floating	0	0	0	0	0
Material	Wood	83,08	76,62	66,04	53,6	83,81
	Brick And Concrete	16,92	23,38	33,96	46,4	16,19

Gambar 5 Rumah yang ditempati setiap kluster

Atribut	Pilihan atribut	Kluster 1	Kluster 2	Kluster 3	Kluster 4	Kluster 5
Tipe rumah	Row House	2,55	2,42	2,84	2,71	2,2
	Single House	2,62	3,6	2,5	3,84	3,68
	Apartment	1,58	2,23	1,8	1	1
Pondasi Rumah	Stilt	3,12	3,14	2,78	3,48	2,17
	Landed	2,58	2,71	3,53	3,7	3,83
	Floating	1,17	1,82	1,6	1,33	0,53
Material	Wood	3,15	2,93	2,43	3,6	1,8
	Brick	2,09	3,25	3,6	3,69	3,77

Gambar 6 Preferensi setiap klaster

	Kluster 1	Kluster 2	Kluster 3	Kluster 4	Kluster 5
<b>Tipe Rumah</b>	25,70%	45,50%	25,10%	53,60%	33,70%
<b>Tipe Pondasi</b>	48,10%	43,90%	46,60%	44,70%	41,50%
<b>Material</b>	26,20%	10,60%	28,30%	1,70%	24,80%

Gambar 7 Bobot perhatian pemukim terhadap atribut

Bobot penting atribut menunjukkan besaran pengaruh atribut yang dihitung dari selisih antara poin atribut tertinggi dengan poin atribut terendah. Angka persentasi memperlihatkan pengaruh atribut tersebut bila dibandingkan pengaruh keseluruhan atribut (von Winterfeldt, D dan Edwards, W, 1986). Atribut tipe pondasi menjadi atribut penting dalam pertimbangan memilih rumah bagi semua klaster, walau bagi kluster 2 dan kluster 4 atribut jenis bangunan merupakan atribut yang terpenting. Pada lahan basah jenis pondasi bangunan sangat mempengaruhi kenyamanan bermukim.

Nilai Atribut menunjukkan kesukaan responden terhadap pilihan atribut hunian. Skala penilaiannya menyesuaikan dengan skala linkert yang digunakan pada saat mengukur nilai preferensi responden. Skala yang digunakan 1 sampai 5. Skala 1 untuk nilai atribut yang paling tidak disukai dan 5 untuk nilai atribut yang paling disukai. Nilai di atas 2,5 menunjukkan reponden menyukai pilihan tersebut, demikian pula sebaliknya.

Kebanyakan pemukim di kluster 1 ingin mengubah rumahnya dari row house menjadi single house. Pemukim paling banyak menempati row house tetapi rumah yang paling diinginkan adalah single house. Sedangkan, jenis pondasi dan material rumah yang paling banyak ditempati saat ini telah sesuai dengan preferensinya. Pemukim pada kluster ini merupakan pemukim

dengan pilihan dan preferensi rumah yang paling ekologis dibandingkan klaster lainnya. Walaupun terdapat keinginan untuk mengubah jenis bangunan rumah, tetapi klaster 1 masih bisa menerima rumah deret. Perubahan jenis rumah tersebut menempati bobot pertimbangan terakhir dalam preferensi rumahnya.

Rumah yang paling diinginkan klaster 2 adalah kombinasi rumah tunggal dengan pondasi panggung dan material bata. Kombinasi atribut ini telah sesuai dengan kebanyakan rumah yang ditempati oleh klaster ini, kecuali penggunaan materialnya. Klaster ini ingin mengganti material kayu menjadi batu, tetapi perubahan tersebut hanya mempengaruhi 10.60% dari pertimbangan preferensi keseluruhan. Kombinasi dari preferensi ini mengarah ke kombinasi rumah yang lebih tidak ekologis untuk lahan basah. Walaupun bukan preferensi yang paling diinginkan, klaster ini bisa menerima kombinasi atribut rumah yang lebih ekologis, yaitu kombinasi atribut rumah row house, stilt house dengan material kayu.

Klaster 3 menyukai paling menyukai rumah row house dengan pondasi landed dan material utama bata dan beton. Pemukim di klaster ini telah menempati rumah row dan tetap menginginkan rumah sejenis ini. Klaster ini menginginkan rumah landed menjadi atribut terpenting dalam preferensinya, walau masih bisa menerima pondasi panggung. Pertimbangan berikutnya adalah material bata dan beton. Preferensi klaster ini lebih menunjukkan kecenderungan preferensi yang lebih berorientasi pada pola permukiman daratan dibandingkan kedua klaster sebelumnya.

Rumah yang paling diinginkan klaster 4 dan 5 sama yaitu single house yang landed dengan material utama bata dan beton. Rumah yang ditempati klaster 4 telah sesuai dengan preferensinya. Preferensi kedua klaster tersebut menunjukkan perubahan pilihan rumah dengan pola permukiman daratan. Walaupun demikian pemukim masih bisa menerima kombinasi atribut rumah row house, stilts, dan material kayu yang lebih ekologis untuk pembangunan di lahan basah. Nilai preferensi ini berbeda dengan klaster 5 yang tidak menyukai rumah dengan ketiga kombinasi atribut tersebut. Preferensi tersebut juga menunjukkan sebagian besar pemukim di klaster ini sangat menginginkan perubahan atribut rumah ditempati saat ini. Keinginan klaster 5 mengganti jenis pondasi rumah dari panggung yang tidak terlalu menghalangi aliran air menjadi landed. Bobot keinginan ini sangat mempengaruhi preferensi klaster 5. Demikian juga dengan penggantian material kayu menjadi bata. Pertimbangan

mengenai penggantian material ini menempati posisi terakhir dalam preferensi klaster 5, tetapi bobot persentasenya signifikan. Preferensi klaster 5 menjadi preferensi yang paling bertentangan dengan kebutuhan fungsi ekologis kawasan.

Preferensi dari semua klaster menunjukkan gradasi preferensi dari klaster sesuai dengan keselarasannya dengan fungsi ekosistem lahan basah sebagai kawasan pengendali banjir. Preferensi klaster 1 paling selaras dengan ekosistem di antara preferensi klaster lainnya. Klaster ini menunjukkan keinginan perubahan pola bermukim yang lebih stabil tetapi masih menyukai rumah yang ditempati saat ini. Jenis rumah tersebut yang lebih sesuai dengan kebutuhan ekosistem. Klaster 2 menginginkan perubahan yang tidak signifikan mempengaruhi preferensinya. Kebanyakan anggota klaster 1 dan 3 menempati jenis rumah yang sama. Berbeda dengan klaster 1 yang tidak begitu menginginkan perubahan, klaster 3 sangat menginginkan perubahan ke rumah yang lebih permanen dan stabil. Sebagian besar pemukim di klaster 4 telah menempati rumah yang paling tidak sesuai dengan ekosistem lahan basah dan tidak menginginkan perubahan. Sedangkan, pada klaster 5 menginginkan sangat perubahan pada jenis rumahnya ke jenis yang bertentangan dengan kepentingan ekosistem.

Permukiman dengan tujuan pengendalian banjir menggabungkan permukiman pada kawasan yang berfungsi sebagai area resapan dan tampung luapan banjir. Untuk itu terdapat tiga kriteria utama. Pada kawasan harus tersedia area alami yang luas di tepian sungai untuk penampungan dan resapan luapan banjir. Pilihan bangunan hunian adalah yang lebih hemat lahan. Selain itu, struktur bangunan tersebut tidak boleh menghambat aliran air sungai.

Tipe rumah yang lebih ekologis untuk permukiman di lahan basah masih sulit diterima oleh masyarakat. Lingkungan hunian yang terkontrol dan stabil menyerupai pola permukiman daratan lebih disukai oleh pemukim. Arah perubahan yang diinginkan pemukim adalah rumah yang semakin tidak selaras dengan kondisi tepian sungai yang berlahan basah. Pemukim ingin mengganti rumah row ke single house. Pemukim juga ingin mengganti pondasi stilt ke landed. Jenis bangunan yang bisa didirikan pada lahan terbatas seperti rumah susun atau rumah dengan pondasi yang tidak menghalangi aliran air seperti pondasi mengapung tidak disukai oleh pemukim. Selain itu, pemukim juga ingin mengganti material bongkar pasang ke material rumah yang lebih permanen, yaitu dari rumah kayu menjadi rumah bata.

Penataan kawasan tepian sungai dapat dimulai dengan memperkenalkan tipe rumah yang lebih

sesuai dengan lansekap tepian sungai. Jenis bangunan hunian yang menghemat luasan lahan terbangun dibuat jenis transisi. Rumah deret bisa menjadi jenis transisi dari rumah tunggal yang diinginkan warga menuju ke rumah susun yang lebih sesuai dengan fungsi ekosistem. Rumah deret masih memiliki pintu rumah dengan pekarangan masing-masing seperti rumah tunggal dengan luasan lahan yang lebih sempit. Jenis rumah deret masih bisa diterima oleh sebagian besar pemukim.

Kriteria pondasi yang sesuai dengan fungsi lahan basah sebagai pengendali banjir adalah jenis yang tidak menghalangi aliran air. Urutan pondasi dari yang paling sesuai hingga yang paling tidak sesuai dengan kriteria tersebut adalah mengapung, tiang, dan tapak. Di sisi sebaliknya, pemukim tidak menginginkan rumah dengan pondasi mengapung. Pondasi tiang dapat menjadi jenis pondasi yang masih memenuhi keinginan pemukim dan hanya menghasilkan sedikit hambatan pada aliran air.

## BAB 5 KESIMPULAN

Pengembangan lahan bash tepian sungai sesuai keinginan masyarakat ke dalam bentuk-bentuk pengembangan urbanisasi yang inovatif. Perencanaan inovatif yang berpihak nilai ekonomis kawasan dengan tetap mempertahankan sisi ekosistem lahan tepian sungai daripada memisahkannya sebagai area konservasi alami. Konservasi lingkungan dengan permukiman di tepian sungai dilakukan bukan dengan melindungi lingkungan alam dengan menjauhkannya dari permukiman, tetapi menjaga agar permukiman tidak mengganggu fungsi layanan ekosistem riparian.

Keberhasilan permukiman di riparian dalam melestarikan ekosistemnya ditentukan terutama oleh tipe hunian, proporsi area alami dan area terbangun, teknologi fondasi bangunan, dan bentuk ruang terbuka tepian sungai.

Permukiman yang ekologis Perubahan preferensi hunian menjadi lebih tidak ekologis Secara keseluruhan, studi kasus menunjukkan bahwa saat ini dan masa depan pengelolaan penggunaan lahan kemungkinan akan menghadapi peningkatan permintaan sumber daya yang disediakan oleh ekosistem lokal, sementara kemungkinan persediaan akan terbatas dan berkurang, sebagian karena perubahan pemandangan. Tuntutan sosial dan persediaan ekologis tidak independen variabel, tetapi berinteraksi, dan perlu untuk meningkatkan pemangku kepentingan ' kesadaran akan hubungan ini.

Konsep berkelanjutan pembangunan bisa diterapkan ketika berwawasan lingkungan dan dampak sosial ekonomi dipertimbangkan secara terpadu. Merefleksikan pedoman, jelas bahwa di satu penelitian tangan dan pengetahuan tentang lingkungan dan fungsional perubahan saja, misalnya perubahan iklim, tidak bisa dikendalikan proses semacam itu. Namun, di sisi lain, pertimbangannya proses perubahan sosial tanpa mempertimbangkan dampaknya pada atau karena perubahan ekosistem juga tidak memadai. Karena itu, pendekatan transdisiplin diperlukan, menangani dan menggabungkan saling ketergantungan antara alam dan masyarakat dan memimpin untuk pemahaman menyeluruh tentang proses perubahan. Dalam pedoman, batas-batas penelitian telah dilampaui dan digerakkan tindakan saran untuk penggunaan lahan berkelanjutan dikembangkan, ditingkatkan interaksi antara sains dan

Desain bangunan adalah '*customize*' dan berakar dari kondisi ekosistem setempat. Desain yang

bertujuan menempatkan ruang bagi manusia dalam situasi alam yang telah bersiklus dalam rotasi alamnya. Ruang yang nyaman bagi manusia dengan mencari keseimbangan interaksi manusia dengan alamnya. Sistem mencakup mekanisme tidak hanya menjaga keamanan alami yang telah ada, tapi juga kapasitas beradaptasi untuk selalu berevolusi. Perancangan akan terus menerus mencari bentuk baru dan tidak lantas hanya mempertahankan proses pembangunan ke arah konservasi kaku seolah mencuci tangan dari merubah alam. Sebaliknya, desain adalah kebutuhan untuk terus menerus mencari bentuk-bentuk baru dari simbiosis antara alam dan manusia. Intervensi kreatif manusia terhadap alam akan ikut memperbaiki alam atau sebaliknya merusak alam. Untuk itu, keputusan desain perlu didudukan pada pemahaman sistem kerjanya dan potensi-potensi alam. Desain mentransformasikan simbiosis budaya masyarakat ke dalam lanskap alamnya, bukan merombak alam untuk disesuaikan dengan keinginan masyarakat dan desain.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Everard M, Moggridge HL. Rediscovering the value of urban rivers. *Urban Ecosystems*. 2012;15:293–314.
2. Conradin F, Buchli, R. The Zurich Stream Day-Lighting Program. In: Marsalek, Jiri, Sztruhar, Daniel, Giulianelli, Mario, Urbonas, Ben, editors. *Enhancing urban environment by environmental upgrading and restoration*. Dordrecht ; Boston: Kluwer Academic Publishers; 2004. p. 265–76.
3. Novotny V, Ahern J, Brown P. *Water centric sustainable communities: planning, retrofitting, and building the next urban environment*. Hoboken, N.J: Wiley; 2010.
4. Marsalek J, editor. *Urban water cycle processes and interactions*. Paris, France : Leiden, The Netherlands: UNESCO Pub. ; Taylor & Francis; 2008.
5. Brooks DB, Brandes OM, Gurman S, editors. *Making the most of the water we have: the soft path approach to water management*. London ; Sterling, VA: Earthscan; 2009.
6. Marsalek, Jiri, Day, Elizabeth, Larson, Elizabeth. *Strategies, Policy and Regulations Integrating Protection and Rehabilitation of Aquatic Habitat in Urban Water Management*. In: Wagner I, Marsalek J, Breil P, editors. *Aquatic habitats in sustainable urban water management: science, policy and practice*. Paris : Leiden ; [London] ; [New York]: UNESCO ; Taylor & Francis; 2008. p. 25–42.
7. Pratt B, Chang H. Effects of land cover, topography, and built structure on seasonal water quality at multiple spatial scales. *Journal of hazardous materials*. 2012;209:48–58.
8. Dosskey MG, Vidon P, Gurwick NP, Allan CJ, Duval TP, Lowrance R. The role of riparian stream vegetation in protecting and improving chemical water quality in streams [Internet]. Wiley Online Library; 2010.
9. Paul MJ, Meyer JL. Streams in the Urban Landscape. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 2001;32:333–365.
10. Spits J, Needham B, Smits T, Brinkhof T. Reframing Floods: Consequences for Urban Riverfront Developments in Northwest Europe. *Nature and Culture* [Internet]. 2010 [cited



2016 Sep 1];5.

11. Mitsch WJ, Gosselink JG. Wetlands. Fifth edition. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, Inc; 2015.
12. Pritchard D. Culture and Wetlands: A Ramsar Guidance Document. Culture and Wetlands: A Ramsar Guidance Document [Internet]. 2008 [cited 2016 Sep 1];
13. Liao Q. Fuse Vernacular Landscape in the Design of Urban Wetland Park. Modern Applied Science [Internet]. 2011 [cited 2016 Sep 1];5.
14. Verma S, Verma RK, Tiwari RK, Patel N, Murthy S. Relationship between land use/land- cover patterns and surface water quality in Damodar river basin, India. Glob J Appl Environ Sci. 2012;2:107–121.
15. Burton ML, Samuelson LJ. Influence of urbanization on tepian sungai forest diversity and structure in the Georgia Piedmont, US. Plant Ecology. 2008;195:99–115.
16. Bentrup G, Kellermen T. Where should buffers go? Modeling tepian sungai habitat connectivity in northeast Kansas. Journal of Soil and Water Conservation. 2004;59:209–16.
17. Vollmer D, Grêt-Regamey A. Rivers as municipal infrastructure: Demand for environmental services in informal settlements along an Indonesian river. Global Environmental Change. 2013;23:1542–1555.
18. Kumar S, Jha P, Baier K, Jha R, Azzam R. Pollution of Ganga river due to urbanization of Varanasi: Adverse conditions faced by the slum population. Environment and Urbanization Asia. 2012;3:343–352.
19. Devansh Jalota AB. Community-based Water Quality Improvement in a Rehabilitated Slum Building. Journal of Pollution Effects & Control [Internet]. 2014 [cited 2019 Mar 6];03.
20. Kilonzo F, Masese FO, Van Griensven A, Bauwens W, Obando J, Lens PN. Spatial–temporal variability in water quality and macro-invertebrate assemblages in the Upper Mara River basin, Kenya. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C. 2014;67:93–104.