

# KONSEP PENATAAN WILAYAH TEPI SUNGAI BRANTAS RW 02 KELURAHAN JODIPAN KOTA MALANG

*(The Structuring Concept Of The Brantas River Edge Rw 02, Jodipan Village, Malang City )*

Oleh:

**Danial Likku Kadiwone**

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Jl. Bendungan Sigura-Gura No. 2 Malang Telp. (0341) 551431, 553015  
email: [Danillikku@gmail.com](mailto:Danillikku@gmail.com)

## ABSTRAK

*Wilayah tepi sungai Brantas merupakan satu rangkaian dengan kampung warna – warni yang memiliki potensi untuk dikembangkan yang bertujuan untuk menunjang kampung warna – warni yang berada di Kelurahan Jodipan. Dalam kajiannya penataan wilayah tepi sungai brantas adalah mengidentifikasi elemen – elemen pembentuk Kawasan sempadan sungai yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik elemen pembentuk kawasan sempadan sungai brantas dan mengetahui faktor yang berpengaruh dalam penataan untuk dapat mengetahui arahan perancangan pada wilayah tepi sungai dan elemen yang dapat digunakan dalam perancangan tapak wilayah tepi sungai  
Dengan menggunakan metode gabungan Kualitatif dan kuantitatif, metode kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan kondisi yang ada di wilayah penelitian sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk melakukan pengukuran.*

*Hasil penelitian yang dicapai konsep tapak pada wilayah perancangan yang berada di wilayah tepi sungai kelurahan jodipan. Diketahui berdasarkan hasil deliniasi kawasan diketahui wilayah yang berpotensi untuk konsep penataan wilayah tepi sungai brantas kelurahan jodipan. Elemen – elemen perancangan berupa kursi, gasebo, taman, lampu, sirkulasi jalan. Zonasi yang dilakukan adalah pembatas antara fungsi kegiatan yaitu zona pusat kegiatan, zona penunjang dan zona penyangga. Meningkatkan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan wilayah perancangan.*

**Kata Kunci:** Penataan, Perancangan, Zonasi, Wilayah Tepi Sungai Brantas Kelurahan Jodipan

## ABSTRACT

*The Brantas riverbank area is one rank with wana - Colorful village which has the potential to be developed which aims to support colorful villages in the Jodipan Village. In the arrangement of structuring the Brantas river bank area is to identify the elements that form the river boundary area which aims to determine the characteristics of the brantas river boundary element characteristics and find out the factors that influence the arrangement in order to find out design directions on the river bank and elements that can be used in design riverbank site footprint*

*By using qualitative and quantitative combined methods, qualitative methods are used to describe existing conditions in the research area while quantitative methods are used to make measurements.*

*The results of the study achieved the site concept in the design area located in the river bank area of the Jodipan village. It is known that based on the results of the regional delineation it is known that the area has the potential for the concept of structuring the Brantas riverbank area in Jodipan village. Design elements in the form of chairs, gasebo, garden, lights, road circulation. Zoning is a barrier between the function of activities, namely the activity center zone, supporting zone and buffer zone. Increase public awareness in utilizing the design area.*

**Keywords:** Structuring, Designing, Zoning, Brantas Riverfront Area, Jodipan District

## PENDAHULUAN

Menurut Maryono (2004), Selama ini sungai telah menjadi tempat yang sangat penting dalam kehidupan manusia sungai – sungai di Indonesia 10 tahun terakhir mengalami peningkatan pembangunan fisik relatif cepat. Pembangunan fisik tersebut seperti pembuatan sudetan, pelurusan pembuatan tanggul sisi,

pembetonan tebing baik pada sungai besar maupun sungai kecil. Pembangunan fisik sungai tidak saja merubah badan sungai, namun juga kondisi sempadan sungai. Sempadan sungai sering juga disebut dengan bantaran sungai. Namun sebenarnya ada sedikit perbedaan, karena bantaran sungai adalah daerah pinggiran sungai yang tergenangi air saat banjir. Sedangkan sempadan sungai adalah daerah

bantaran banjir ditambah daerah longsor tebing sungai (sliding), lebar bantaran ekologi, dan daerah keamanan yang diperlukan terkait dengan letak sungai (misalnya areal permukiman dan nonpermukiman).

Menurut peraturan pemerintah No. 38 Tahun 2011 sempadan sungai sebagaimana berfungsi sebagai ruang penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, agar fungsi sungai dan kegiatan manusia tidak saling terganggu. Menurut Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung sempadan sungai yang dimaksud adalah sebagai kawasan sepanjang kiri dan kanan sungai, termasuk sungai buatan/kanal/saluran irigasi primer, yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan fungsi sungai. Daerah sempadan mencakup daerah bantaran sungai yaitu bagian dari badan sungai yang hanya tergenang air pada musim hujan dan daerah sempadan yang berada di luar bantaran yaitu daerah yang menampung luapan air sungai di musim hujan dan memiliki kelembaban tanah yang lebih tinggi dibandingkan kelembaban tanah pada ekosistem daratan.

Menurut Maryono (2004), pemanfaatan daerah sempadan sungai dalam konteks perKotan, di manfaatkan sebagai ruang terbuka hijau dan sebagai paru – paru Kota serta konservasi ekologi bertambah, permukiman sangat perlu di batasi dan secara bertahap perlu relokasi, batas sempadan sungai harus diperhatikan. Mengingat masalah permukiman sudah cukup kompleks, pengelolannya harus memperhatikan kualitas lingkungan dan konsep ramah lingkungan.

Menurut Coughlin, Hammer, Dickert, & Sheldon (1972) Sempadan sungai yang semula berupa lahan non artifisial kini tidak luput pula berubah menjadi lahan artifisial, yaitu digunakan sebagai tempat aktivitas manusia dan didirikan bangunan. Hal ini menunjukkan bahwa tekanan terhadap sempadan sungai akan meningkat seiring dengan meluasnya pembangunan. Selain itu adapun penjelasan mengenai batasan DAS yaitu suatu daerah yang dibatasi oleh igir-igir gunung yang semua aliran permukaannya mengalir ke suatu sungai utama. atas dasar definisi tersebut diatas maka Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat diartikan sebagai kesatuan ruang yang terdiri atas unsur abiotik (tanah, air, udara), biotik (vegetasi, binatang dan organism hiduplainnya) dan kegiatan manusia yang saling berinteraksi dan saling ketergantungan satu samalain, sehingga merupakan satu kesatuan ekosistem, hal ini berarti bahwa apabila keterkaitan sudah terselenggara maka pengelolaan hutan, tanah, air, masyarakat dan lain-lain harus memperhatikan peranan dari komponen-komponen ekosistem tersebut.

Menurut Otto, McCormick, dan Leccese (2004), mengatakan bahwa dalam merencanakan kawasan tepi sungai harus mempertimbangkan pola dan pengembangan regional, alam serta sejarah budaya, pengendalian banjir, akses public, rekreasi dan pendidikan. Setiap kawasan tepi sungai di setiap perKotaan berbeda dan membutuhkan pendekatan

solusi perencanaan yang berbeda sesuai kondisinya masing – masing.

Berdasarkan ketentuan yang telah diatur di dalam Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010-2030 khususnya pada Pasal 17 dan Pasal 48 menyebutkan bahwa pemerintah daerah Kota Malang berkewajiban untuk melakukan penataan permukiman yang terdapat di daerah badan air sungai yang terletak di sepanjang daerah aliran sungai yang mengalir di Kota Malang. Hal tersebut bertujuan agar pola pembangunan di Kota Malang dapat mengikuti pola hunian yang berimbang dan berbasis pada kelestarian lingkungan, sehingga tidak hanya diprioritaskan agar pembangunan permukiman sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah, namun juga agar pola pembangunan tersebut dapat menciptakan hunian yang berimbang dan tidak menyebabkan degradasi lingkungan, khususnya pada kawasan lingkungan air yang ada di Kota Malang. Penelitian yang dilakukan (Sunarhadi, Utami, & Sudarto 2001) di Sempadan Sungai Brantas menunjukkan perlunya penetapan lebar sempadan sebagai patokan pengelolaan sungai secara *off stream* yang terdiri atas lebar sempadan mutlak dan sempadan penyangga.

Keberadaan sungai brantas yang melewati pusat Kota Malang, merupakan bagian yang sangat penting dimana sebagian masyarakatnya yang tinggal di kawasan sempadan sungai melakukan aktifitas permukiman atau aktifitas sosial ekonomi lainnya. Sempadan Sungai Brantas yang telah dibatasi tersebut merupakan tanah milik negara dan dengan lajunya pertumbuhan penduduk yang semakin banyak dan tambah lajunya pembangunan maka akan semakin tingginya intensitas perubahan penggunaan lahan di Sempadan Sungai Brantas Kota Malang, namun sebagian penduduk yang tinggal di sekitar kawasan sempadan sungai tersebut banyak yang memanfaatkannya untuk bangunan. Secara tidak langsung, bentuk kegiatan yang memanfaatkan sempadan tersebut dapat memberikan dampak negatif bagi sungai maupun bagi penduduk setempat. Keberadaan Sungai Brantas Kota Malang semakin terancam dari hari ke hari. Kondisi tersebut terjadi juga pada Kelurahan Jodipan yang dilalui oleh sungai brantas dimana sekarang Kelurahan Jodipan yang dulunya merupakan salah satu dari permukiman kumuh di Kota Malang Kini kelurahan jodipan menjadi salah satu tujuan foto-foto wisatawan lokal maupun wisatawan internasional dengan adanya kampung warna – warni.

Sungai Brantas yang melewati Kelurahan Jodipan menjadi tidak terlihat jelas akibatnya potensi viem tidak terlihat jelas oleh kondisi penggunaan lahan untuk permukiman yang berkembang di kawasan sempadan sungai brantas Kelurahan Jodipan, permasalahan yang terdapat di Kelurahan Jodipan dimana yang kita lihat sekarang jodipan menjadi objek wisata baru yaitu kampung warna-warni lebih tepatnya di RW 02 dan perlu penataan pada wilayah tepi sungai Brantas tersebut, dari segi estetika keindahan kampung warna-warni memang

sangat memanjakan mata namun dari pranata hukum tidak, karena sempadan sungai yang diperuntukan untuk kawasan perlindungan terhadap sungai telah menjadi permukiman, MCK, pembuangan sampah kesungai dan memberi dampak negatif pada sungai adalah berpotensi pencemaran sungai, pendangkalan sungai, banjir dan menciptakan lingkungan yang kurang sehat untuk masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai, kurangnya infrastruktur pendukung kawasan sempadan sungai dimana dari segi keindahan memberikan potensi view yang bagus namun tidak sesuai dengan peraturan kawasan sempadan sungai yang diperuntukan sebagai kawasan lindung berdasarkan kebijakan dari pemerintah Kota Malang. Tujuan penelitian ini adalah mengingat untuk meningkatkan kualitas fisik kawasan dan mempercantik wajah Kota Malang dimana Kelurahan Jodipan kini menjadi tujuan wisatawan dengan adanya kampung warna-warni. Pendekatan penataan wilayah tepi sungai brantas kampung warna – warni yang memiliki potensi pengembangan di wilayah tepi sungai dalam penataan wilayah tepinya, kegiatan yang biasa dilakukan warga dan pengunjung di wilayah tepi sungai berupa duduk, jalan liat pemandangan, foto – foto dan ngobrol. Potensi tersebut dapat dikembangkan dengan upaya penyesuaian lingkungan fisik alamiah dengan kebutuhan ruang aktifitas sebagai bentuk kesatuan yang tidak terpisahkan dengan kampung warna – warni. penataan wilayah tepi sungai yang bertujuan untuk menunjang pariwisata yang ada di kelurahan Jodipan yaitu kampung warna – warni

## KAJIAN TEORI

### 1. Kampung Kumuh Tepi Sungai

Menurut Budiharjo (1992), Pengertian kampung kota yang dapat disepakati semua pihak belum terumuskan. Beberapa pakar ahli merumuskan kampung kota adalah Kampung merupakan kawasan hunian masyarakat berpenghasilan rendah dengan kondisi fisik kurang baik. Menurut Silas (1998), Kampung merupakan bentuk permukiman yang unik, dihuni penduduk berpendapatan menengah kebawah, dapat tersebar di seluruh wilayah kota seperti di pusat kantor dan perdagangan, pusat pemerintah, pusat perbelanjaan, pusat sosial dan sebagainya. Kampung juga dapat diartikan sebagai desa atau dusun, dapat pula sebagai kelompok rumah-rumah yang merupakan bagian kota, dan biasanya yang rumahnya kurang bagus. Menurut Suparlan (1997), Kawasan kumuh adalah kawasan dimana rumah dan kondisi hunian masyarakat di kawasan tersebut sangat buruk. Rumah maupun sarana dan prasarana yang ada tidak sesuai dengan standar yang berlaku, baik standar kebutuhan, kepadatan bangunan, persyaratan rumah sehat, kebutuhan sarana air bersih, sanitasi maupun persyaratan kelengkapan prasarana jalan, ruang terbuka, serta kelengkapan fasilitas sosial lain yang ada didalamnya.

## 2. Kawasan Sempadan Sungai

Menurut Maryono (2003), mendefinisikan Sempadan sungai sering juga disebut bantaran sungai. Namun ada sedikit perbedaan, karena bantaran sungai adalah daerah pinggir sungai yang tergenang air saat banjir (*flood plain*). Bantaran sungai dapat disebut juga bantaran banjir. Sedangkan sempadan sungai adalah daerah bantaran sungai di tambah lebar lonsoran tebing sungai (*sliding*) yang mungkin menjadi, lebar bantaran ekologis dan lebar bantaran keamanan yang diperlukan, terkait dengan letak sungai (misal untuk kawasan permukiman dan non-permukiman).

Menurut Suharti (2004), mendefinisikan bantaran sungai sebagai lahan pada kedua sisi di sepanjang palung sungai dihitung dari tepi sampai dengan kaki tanggul sebelah dalam. Soeryono (1979), mendefinisikan alur sempadan sungai sebagai alur pinggir kanan dan kiri sungai yang terdiri dari bantaran banjir, bantaran longsor, bantaran ekologi, serta bantaran keamanan. Menurut (Anonim, 1993), sempadan sungai juga merupakan suatu kawasan yang mempunyai manfaat untuk mempertahankan kegiatan perlindungan, kegunaan dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuannya. Menurut Utomo et al (1992), mendefinisikan alih fungsi lahan adalah merupakan salah satu permasalahan tentang penggunaan lahan saat ini. Alih fungsi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain yang menjadi dampak negatif terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri. Alih fungsi lahan disebabkan oleh keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin bertambah jumlahnya dan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik.

## 3. Konsep Penataan Wilayah Tepi Sungai

Menurut Rahman (2006:2) kawasan *waterfront* merupakan suatu kawasan yang berbatasan dengan tepi air seperti laut, danau, sungai dan sejenisnya. Pengertian *waterfront* dalam bahasa Indonesia secara harfiah berarti daerah tepi laut bagian suatu wilayah yang berbatasan dengan air. Kota (*city*) dan *waterfront* merupakan dua hal yang memiliki keterkaitan karena dalam suatu kawasan atau kota memiliki potensi air baik sungai, danau dan laut yang secara geografis membentuk batas antara perairan yang terdapat suatu aktivitas atau kegiatan pada area tepi atau yang berbatasan dengan perairan tersebut.

Menurut Yang dan Xu (2012), Konsep dari *public accessibility of riverfront* mengembangkan ruang public dan akses yang aman ke tepi sungai dan manfaat alam dan sumberdaya sosial seperti ruang terbuka, koridor visual, ekologi yang terus menerus mempertimbangkan keramahan lingkungan.

Menurut Otto, McCormick, dan Leccese (2004), mengatakan bahwa dalam merencanakan kawasan tepi sungai harus mempertimbangkan pola dan pengembangan regional, alam serta sejarah budaya, pengendalian banjir, akses publik, rekreasi dan pendidikan. Setiap kawasan tepi sungai di setiap perkotaan berbeda dan membutuhkan pendekatan solusi perencanaan yang berbeda sesuai kondisinya masing – masing. Serta dalam pembangunan tepian sungai perlu memperhatikan prinsip utama, prinsip perancangan dan prinsip pembangunan kawasan tepian sungai.

1. Prinsip Umum Tepian Sungai
 

Prinsip umum ini dibuat untuk merancang kawasan sempadan sungai yang baik karena transformasi pada sungai dapat menimbulkan kerusakan pada sungai dan mengancam kondisi ekologi. Lima prinsip umum yaitu:

  - a. Tujuan pengembangan ekologi dan ekonomi harus saling menguntungkan.
  - b. Pemeliharaan dan mengembalikan fitur alami dari sungai.
  - c. Regenerasi tepian sungai sebagai ruang alami bagi manusia.
  - d. Kompromi yang dilakukan untuk mencapai banyak tujuan.
  - e. Membuat proses perancangan dan perancangan berbasis partisipatif.
2. Prinsip Perancangan Tepian Sungai
  - a. Demonstrasi karakteristik keunikan kota dengan perancangan tepi sungai.
  - b. Mengetahui ekosistem sungai dan rencana untuk skala yang lebih besar dari pada tepi sungai.
  - c. Karena sungai dinamis perlu pengembangan untuk meminimalisir kawasan banjir baru.
  - d. Penyediaan untuk akses publik, hubungan dan penggunaan rekreasi.
  - e. Penyelenggaraan lingkungan sungai dan sejarah budaya melalui program edukasi publik, pertandaan tepian sungai dan acara.
3. Prinsip Desain Tepian Sungai
  - a. Pemeliharaan fitur dan fungsi alami di sungai.
  - b. Membuat batas (*buffer*) untuk melindungi alam.
  - c. Mengembalikan fungsi bantaran habitat sungai.
  - d. Menggunakan alternatif nonstructural untuk mengelola sumber daya air.
  - e. Mengurangi lahan terbangun (*hardscape*).
  - f. Mengelola buangan sanitasi (*stromwater*) pada kawasan dan menggunakan pendekatan nonstructural.
  - g. Menyeimbangkan rekreasi dan akses publik dengan perlindungan sungai.

Menggabungkan informasi tentang sumberdaya alami sungai dan sejarah budaya ke perancangan fitur tepi sungai.

## METODE

### 1. PengumpulanData Primer

Data primer diperoleh melalui survey primer yang merupakan kegiatan memperoleh data lapangan secara langsung dengan mengamati kondisi lokasi studi. Data primer dapat berupa opini orang baik individu maupun kelompok, serta hasil observasi terhadap fokus amatan yang diperoleh dengan cara wawancara maupun observasi. Adapun kegiatan survey primer yang dilakukan adalah Survey kondusifisik berupa pengamatan langsung yang mendalam mengenai kondisi wilayah survey yang diamati secara visual sebagai gambaran terhadap fenomena yang ada, kemudian akan direkam dan diinterpretasikan dalam proses analisa.

- a. Survey Lapangan
- b. Wawancara
- c. Dokumentasi

### 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang berasal dari instansi yang terkait seperti menyalin data dalam bentuk yang sudah jadi. Data sekunder dapat diperoleh dari kantor/dinas/instansi terkait gambaran umum lokasi studi dan untuk mendapatkan data–data yang dibutuhkan untuk menunjang kegiatan analisa. Di samping itu, data sekunder lainnya adalah studi literatur untuk mendapatkan literatur yang berkaitan dengan studi.

## METODE DESKRIPTIF KUALITATIF

Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dicapai (diperoleh) dengan prosedur-prosedur statistik atau cara-cara lain dari kuantifikasi (pengukuran). Penelitian kualitatif secara umum dapat digunakan untuk penelitian tentang kehidupan masyarakat, sejarah, tingkah laku, fungsionalisasi organisasi, aktifitas sosial, dan lain – lain.

### 1. Analisa Desain Kualitatif

Penelitian yang berjalan sesuai dengan harapan perlu direncanakan dengan cermat dengan cara membuat desain penelitian terlebih dahulu. Adapun desain penelitian adalah suatu rencana tentang bagaimana mengumpulkan dan mengolah data agar penelitian yang diharapkan dapat tercapai.

Penelitian kualitatif dapat dipandang sebagai penelitian yang partisipatif, dimana desain penelitiannya fleksibel atau bisa dimungkinkan untuk diubah guna menyesuaikan dari rencana yang telah dibuat, dengan gejala yang ada pada tempat penelitian yang sebenarnya. Walaupun desain penelitian kualitatif dikatakan fleksibel, namun desain

penelitian kualitatif pada umumnya mengandung unsur – unsur penting seperti berikut :

1. Menentukan fokus penelitian
2. Menentukan paradigma penelitian yang sesuai dengan keadaan lapangan, dianjurkan untuk menggali landasan teori dari berbagai sumber informasi dan kemudian membangun paradigma penelitian yang sesuai dengan permasalahan yang dimaksud.
3. Menentukan kesesuaian antara paradigma dengan teori yang dikembangkan sehingga peneliti tetap yakin terhadap kebenaran karena teori yang dibangun masih saling berkaitan erat dengan paradigma yang dikembangkan.
4. Menentukan sumber data yang dapat digali dari masyarakat yang diteliti. Unsur ini penting bagi penelitian bahwa prinsip berbasah kaki dan berinteraksi dengan responden dapat dilaksanakan dengan benar.
5. Menentukan tahap – tahap penelitian.
6. Mengembangkan instrumen penelitian.
7. Merencanakan pengumpulan data dan pencatatannya, termasuk didalamnya garis besar teknik pengumpulan data yang dipilih untuk memperoleh data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan.
8. Rencana analisis data, termasuk tindakan setelah peneliti mengumpulkan data dari para responden, melakukan refleksi dan menampilkannya untuk menuju penyusunan teori. Analisis data diantaranya mengkategorisasi data, mengelompokkan sesuai dengan karakteristik ubahan (*characterizing*), menilai pengelompokan, dan *checking* antara anggota peneliti.
9. Rencana mencapai tingkat kepercayaan dan kebenaran penelitian, yang didalamnya mencakup bagaimana peneliti melakukan pengembalian data agar memperoleh data yang valid dan reliabel dengan permasalahan yang hendak diteliti.
10. Merencanakan lokasi dan tempat penelitian, lokasi dimana responden berada adalah tempat yang perlu diperhitungkan, sehingga peneliti akan memperoleh informasi dari tangan pertama yaitu orang yang mempunyai informasi.
11. Menghormati etika penelitian, termasuk perhatian peneliti untuk selalu menghormati hak responden, tidak memaksa dan tidak membahayakan posisi responden.  
Mempersiapkan laporan penulisan dan penyelesaian penelitian. Komponen ini termasuk didalamnya usaha peneliti untuk memperoleh laporan hasil penelitian yang didukung dengan bukti pengambilan data, analisis data dan deseminasi melalui penulisan jurnal maupun artikel yang relevan.

## 2. Metode Delphi

Setelah melakukan analisa deskriptif tahap selanjutnya yaitu menggunakan analisa metode analisis *Delphi*. Analisis *Delphi* merupakan teknik dengan melibatkan pakar yang memiliki pengaruh sehingga didapatkan konsensus kesepakatan terhadap tujuan dari sasaran. Analisa ini berfungsi untuk menguji validasi faktor-faktor yang telah ditentukan sebelumnya. Analisa *Delphi* adalah metode evaluasi kualitatif, maka dalam penentuan sampling lebih fokus pada informasi yang diperlukan dalam studi penelitian.

Metode *Delphi* merupakan suatu teknik yang terstruktur, yang awalnya dikembangkan sebagai metode peramalan interaktif yang tergantung pada sejumlah expert (Harold A. Linstone, 1975). *Delphi* berdasarkan prinsip bahwa peramalan (atau keputusan) dari grup yang terstruktur / individu lebih akurat daripada grup yang tidak terstruktur. Hal ini diindikasikan dengan adanya term 'intelligence kolektif'. Teknik ini juga bisa diadaptasi untuk penggunaan pertemuan tatap muka (oleh karena itu disebut mini *Delphi*/ETE). *Delphi* telah banyak digunakan untuk peramalan bisnis dan mempunyai keuntungan tertentu dibanding pendekatan yang lain. Karakteristik *Delphi* (Garrod, 2007) sebagai berikut :

1. Penelitian kualitatif teknik tapi dengan unsur-unsur kuantitatif
2. Bergantung kepada penilaian dari sejumlah ahli
3. Proses iteratif, yang terjadi selama beberapa 'putaran' (round)
4. Poin positif:
  - a. Fleksibel
  - b. Bagus untuk mendapatkan isu/insight yang belum muncul (dibawah permukaan)
  - c. Bagus dalam menemukan pertanyaan yang sulit/expert
  - d. Lebih terstruktur daripada wawancara konvensional
5. Tapi juga dikritisi karena:
  - a. Sering disebut 'mendiskreditkan'
  - b. Diduga anti demokrasi / anti partisipatori
  - c. Belakangan ini eksekusi sering ceroboh sehingga agak merusak reputasi teknik ini

Langkah-langkah penerapan metode delphi (Jakaria, 2009)

1. *Problem identification and specification.*  
Peneliti mengidentifikasi isu dan masalah yang berkembang di lingkungannya (bidangnya), permasalahan yang melatar belakangi, atau permasalahan yang dihadapi yang harus segera perlu penyelesaian.
2. *Personal identification and selection.*  
Berdasarkan bidang permasalahan dan isu yang telah teridentifikasi, peneliti menentukan dan memilih orang-orang yang

ahli, manaruh perhatian, dan tertarik bidang tersebut, yang memungkinkan ketercapaian tujuan. Jumlah responden paling tidak sesuai dengan sub permasalahan, tingkat kepakaran (expertise), dan atau kewenangannya.

3. *Questionnaire Design.*

Peneliti menyusun butir-butir instrument berdasarkan variabel yang diamati atau permasalahan yang akan diselesaikan. Butir instrument hendaknya memenuhi validitasisinya (content validity). Pertanyaan dalam bentuk open-ended question, kecuali jika permasalahan memang sudah spesifik.

4. *Sending questioner and analisis responded for first round.*

Peneliti mengirimkan kuesioner pada putaran pertama kepada responden, selanjutnya meriview instrument dan menganalisis jawaban instrumen yang telah dikembalikan. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan jawaban yang serupa. Berdasarkan hasil analisis, peneliti merevisi instrument.

5. *Development of subsequent Questionnaires.*

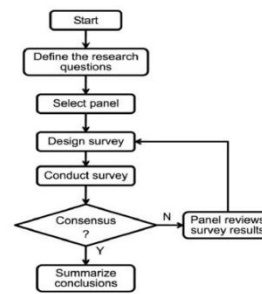
Kuesioner hasil review pada putaran pertama dikembangkan dan diperbaiki, dilanjutkan pada putaran kedua, dan ketiga. Setiap hasil revisi, kuesioner dikirimkan kembali kepada responden. Jika mengalami kesulitan dan keraguan dalam merangkum, peneliti dapat meminta klarifikasi kepada responden. Dalam teknik Delphi biasanya digunakan hingga 3-5 putaran, tergantung dari keluasan dan kekomplekan permasalahan sampai dengan tercapainya konsensus.

6. *Organization of Group Meetings.*

Peneliti mengundang responden untuk melakukan diskusi panel, untuk klarifikasi jawaban yang telah diberikan. Disinilah argumentasi dan debat bisa terjadi untuk mencapai consensus dalam memberikan jawaban tentang rancangan suatu produk atau intrumen penelitian. Dengan face-to-face contact, peneliti dapat menanyakan secara rinci mengenai respon yang telah diberikan. Keputusan akhir tentang hasil jajak pendapat dikatakan baik apabila dicapai minimal 70% konsensus.

7. *Prepare final report.*

Peneliti perlu membuat laporan tentang persiapan, proses, dan hasil yang dicapai dalam Teknik Delphi. Hasil Teknik Delphi perlu diuji coba dilapangan dengan responden yang akan memakai model atau produk dalam jumlah yang jauh lebih besar.



Gambar 3.1 Langkah – langkah Delphi

Sumber: <https://id.scribd.com/doc/61053598/Teknik-Delphi>

## HASIL

### PEMBAHASAN

#### 1. Analisa Karakteristik kawasan

Analisa terkait karakteristik wilayah penelitian meliputi kegiatan kampung warna – warni pemanfaatan ruang terbuka dan pemanfaatan sungai agar dapat mengetahui wilayah mana yang dapat dikembangkan pada kawasan sempadan sungai Kelurahan Jodipan dan dapat dilihat pada peta dibawah ini:

- a) Karakteristik Kampung warna – warni  
Kampung warna – warni sendiri merupakan tempat wisata salah satu sumber pendapat bagi masyarakat yang tinggal dikampung warna – warni Kelurahan Jodipan yang menjadi objek wisatanya adalah pemukimannya yang berwarna dan di beberapa disiapkan objek – objek untuk foto bagi pengunjung yang berwisata kekampung warna – warni. Semulanya kampung warna – warni merupakan kampung yang kumuh padat permukiman dan tidak beraturan, kondisi lingkungan yang kurang baik, kerapatan bangunan, penduduk yang tinggi dan kurangnya sarana dan prasarana.
- b) Pemanfatan Ruang Terbuka  
Pemanfatan ruang terbuka sendiri di kampung warna – warni yaitu sebagai tempat istirahat, foto – foto, jalan – jalan, tempat duduk santai dan tempat perdagangan dan jasa yang menyediakan makan dan minuman untuk pengunjung.
- c) Pemanfatan sungai  
Sungai sendiri tidak dimanfaatkan melainkan hanya menjadi objek untuk orang bersantai dan beristirahan di sekitarnya.

#### 2. Analisa Faktor Yang Berpengaruh Dalam Penetapan Konsep Penataan

Dalam analisis Delphi ini, peneliti melakukan penyebaran kuesioner kepada para stakeholders yang dihasilkan dari analisa sebelumnya. Kuesioner yang

disebarkan kepada para stakeholders berisi kesepakatan terkait variabel, definisi operasional serta parameter yang digunakan dalam penentuan faktor kerentanan bencana gunung api. Adapun hasil kesepakatan dari para stakeholders terkait variabel, definisi operasional serta parameter adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.2 Responden Delphi**

No	Keterangan	
	1	Responden 1 (R1)
2	Responden 2 (R2)	Ahli Dalam Bidang Arsitektur
3	Responden 3 (R3)	Ahli Dalam Bidang Pengairan
	Responden 4 (R4)	Tokoh Masyarakat
	Nilai 1	Setuju
	Nilai 0	Tidak Setuju

Sumber: Hasil Delphi putaran pertama, 2019

### 3. Analisa Faktor Yang Berpengaruh Dalam Penetapan Konsep Penataan

Permasalahan daerah pinggiran sungai adalah belum tertatanya daerah pinggiran sungai dimana belum lengkapnya fasilitas penunjang pada wilayah pinggir sungai seperti kursi, belum adanya tempat duduk, belum adanya tempat rekreasi dan belum lengkapnya fasilitas sampah, belum tertatanya perdagangan dan jasa. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

### 4. Analisa Zonasi Karakter Kebutuhan Pengembangan

Perumusan arahan pengembangan kawasan bantaran sungai kampung warna – warni bertujuan untuk arahan pengembangan yang menunjang pariwisata yang ada di kelurahan Jodipan. Proses dalam merumuskan pengembangan adalah dengan melakukan langkah seperti menentukan elemen yang berpengaruh. Hasil analisa karakter fisik kawasan dan analisa Delphi untuk menentukan zonasi dan arahan pengembangan konsep Penataan Dalam Wilayah Tepi Sungai Brantas. Berdasarkan hasil analisa fisik kawasan wilayah dan analisa Delphi maka di peroleh zona dan arahan pengembangan di antaranya:

#### 1. Zona Pengembangan

Berdasarkan hasil analisa fisik kawasan didapatkan kawasan mana yang bisa dikembangkan menjadi kawasan perancangan konsep penataan pada kawasan pinggiran sungai brantas. Pengembangan tersebut disesuaikan dengan bentuk sungai. Pengembangan ini sendiri bertujuan untuk menunjang pariwisata kampung warna – warni

No	Potensi	Masalah	Tujuan	Elemen yang dapat dikembangkan
1	Potensi kawasan bantaran sungai perlunya penghijauan berupa taman dan menjadi tempat yang teduh sekaligus menjadi tempat rekreasi bagi pengunjung kampung warna - warni	Belum tertatanya kawasan bantaran sungai seperti perdagangan dan jasa, fasilitas penunjang seperti tempat duduk dan jalan, perlindungan sungai	Untuk menciptakan Kenyamanan dan keindahan	Konsep Estetika pada Wilayah Tepi Sungai
2			Perlunya memperbaiki kawasan bantaran sungai	Perancangan taman
3			Perlunya menata kawasan bantaran sungai seperti perdagangan dan jasa	Penataan perdagangan dan jasa
4			Perlunya menata tempat rekreasi	Penataan tempat wisata
5			Penghijauan bantaran sungai	Ruang terbuka hijau bantaran sungai
6	Potensi kawasan bantaran sungai perlunya penghijauan berupa taman dan menjadi tempat yang teduh sekaligus menjadi tempat rekreasi bagi pengunjung kampung warna - warni	Belum tertatanya kawasan bantaran sungai seperti perdagangan dan jasa, fasilitas penunjang seperti tempat duduk dan jalan, perlindungan sungai	Perlunya perancangan jalan bantaran sungai	Perancangan Koridor jalan
7			Perlunya perlindungan sungai	Perancangan tanggul dan dapat memberi akses kesungai
8			Perlunya tempat santai dan duduk	Penataan kursi dan gasebo sesuai dengan kapasitas kawasan bantaran sungai

Sumber: hasil analisa peneliti. 2019

kelurahan jodipan. Tanpa harus merubah bentuk fisik permukiman.

#### 2. Zona Permukiman Warna – warni

Zona permukiman warna – warni akan di pertahankan karena merupakan salah satu tujuan objek wisata yang ada di kota Malang. Selain permukiman warna – warni yang menjadi objek. Masih banyak juga objek lain yang bisa eksplor di kampung warna – warni Kelurahan Jodipan. Diantaranya seperti:

- Objek wayang Orang
- Objek nama Kampung warna – warni
- Jembatan Kaca
- Potensi view ke sungai

#### 3. Zona Perdagangan

Zona perdagangan merupakan kawasan yang menjual makan dan menyediakan tempat ngopi bagi pengunjung. Namun di kawasan pengembangan juga terdapat tempat perdagangan yang menyediakan tempat makan dan peristirahatan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada peta dibawah ini:

## 5. Merumuskan Konsep Pentaan Wilayah Tepi Sungai Brantas

### a. Analisa Perancangan

Perancangan kota memiliki 8 (delapan) elemen utama Hamid Sirvani (1985) dalam “The Urban Design Proses” menyatakan bahwa terdapat 8 (delapan) elemen yang membentuk sebuah kota yaitu Tata Guna Lahan, bentuk dan kelompok bangunan, Ruang terbuka, parkir dan Sirkulasi, penanda, Pendukung Kegiatan dan preservasi

#### 1. Cara penempatan gasebo

Fungsi gasebo untuk kegiatan duduk – duduk, ngobrol dan bersantai dengan prespektif ke sungai taman buatan, orang berjalan santai dikoridor jalan dengan demikian gasebo di tempatkan pada jarak 11 meter dengan jumlah gasebo yaitu 4.

Gambar 5.1 Sketsa Ukuran Gasebo



Gambar 5.2 Rencana Penempatan Gasebo



*Sumber: Hasil Analisa, 2019*

#### 2. Cara penempatan Kursi

Fungsi kursi digunakan untuk bersantai, penempatan sebagian digunakan untuk kursi dan sebagiannya untuk kuridor jalan yang di manfaatkan untuk pejalan kaki. Dengan prespektif kesungai jembatan, orang berjalan santai. Kursi dapat menampung 3 orang pengunjung dengan jarak masing – masing kursi yaitu 5 meter dengan jumlah kursi 25 buah kursi.



Gambar 5.3 Sketsa Ukuran Kursi

#### 3. Cara penempatan

Fungsi taman untuk memper indah kawasan perancangan dan menjadi pentas antara kursi, taman dan gasebo. Dengan demikian taman digunakan untuk objek yang dilihat oleh orang yang duduk di gasebo dan yang berjalan santai di koridor jalan. Penempatan taman buatan dengan jarak 1.5 meter dan jumlah taman buatan yaitu 33 buah taman.

Gambar 5.5 Sketsa Ukuran Taman



Gambar 5.6 Rencana Penempatan Taman

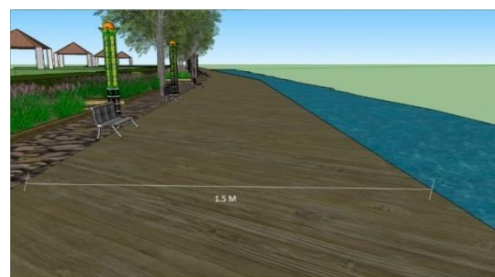


#### 4. Elemen Koridor Jalan

a. Fungsi utama koridor jalan pada kawasan yaitu untuk pejalan kaki agar dapat melihat pemandangan dengan objek sungai jembatan, permukiman warna – warni dan taman buatan yang dirancang. Maka di butuhkan koridor jalan pada kawasan.

- Fungsi Utama yaitu untuk jalan santai bagi pengunjung
- Lebar 1.5 meter dengan panjang 50 meter

b. Cara penempatan koridor jalan yang dimanfaatkan sebagai tanggul sebagiannya digunakan untuk penempatan kursi. Koridor jalan dengan kapasitas 2 orang. Adapun jalan yang dirancang pada pusat kegiatan dengan ukuran yang sama dan di manfaatkan sebagai akses untuk pejalan kaki.



Gambar 5.8 Rencana Penempatan Jalan



## 5. Elemen Pohon

### a. Fungsi utama elemen pohon

Penjelasan tentang persyaratan tanaman lansekap jalandapat dilihat pada buku "Spesifikasi Tanaman lansekapJalan" No.09/5/BNKT/1991 - Ditjen Bina Marga

Penempatan pohon sebagai fungsi peneduh berupa pohon yang rindang dengan ketinggian 1.5 meter dengan bercabang karena berfungsi sebagai pohon peneduh. Jarak antara pohon yaitu 2 meter sesuai dengan standar penempatan pohon.

Fungsi elemen pohon pada kawasan perancangan yaitu untuk peneduh dan berfungsi sebagai perlindungan sungai dan berfungsi sebagai penghijauan kota.

- Fungsi utama yaitu sebagai peneduh dan penghijauan bantaran sungai kawasan perancangan.
- Ukuran pohon dengan ketinggian 1.5 meter

### b. Cara penempatan pohon

Fungsi pohon pada kawasan yaitu sebagai peneduh dan penghijau kawasan bantaran sungai. Penempatan pohon pada kawasan perancangan yaitu dengan jarak 2 meter antara masing – masing pohon.



Gambar 5.9 Sketsa Ukuran Pohon



Gambar 5.10 Rencana Penempatan Pohon

## 6. Konsep Estetika Wilayah Tepi Sungai

Dalam penataan kawasan perancangan mempertimbangkan prinsip – prinsip estetika dalam desain kawasan perancangan. Menurut smithies (1982), prinsip kesatuan berkenan dengan komposisi visual dalam perancangan. Komposisi dalam pengertian perancangan taman, penempatan kursi, penempatan gasebo, penempatan lampu, pembagian zonasi dan kosep sirkulasi untuk mewujudkan konsep Penataandalam penataan kawasan sempadan sungai brantas Kelurahan Jodipan. Konsep prinsip estetika desain adalah sebagai berikut:

### 1. Proporsi

Proporsi estetika pada kawasan perancangan konsep Penataan WilayahTepi sungai Brantas Kelurahan Jodipan. Proporsi pada kawasan perancangan menghubungkan elemen – elemen perancangan dapat dilihat pada gasebo, kursi, taman, pejalan kaki dan kursi yang memiliki kesesrasian antara elemen gasebo, kursi, pohon dan taman yang membentuk satu kesatuan yang disebut proporsi. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gamaba 5.16 Pembentukan Proporsi Dari Elemen

### 2. Skala

Skala perancangan yang di maksud dalam perancangan konsep Penataanpada kawasan meliputi skala intim dan skala manusia pada kawasan gambarkan antara hubungan manusia dan bangunan satu dan lain. Skala intim digambarkan jarak orang 1 sampai 3 meter sedangkan skala pada kawasan digambarkan skala perbandingan gasebo, kurasi,taman, dan pohon. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5.17 Estetika skala Intim dan Skala manusia

### 3. Irama

Irama pada kawasan membentuk irama terbuka dengan ukuran yang sama. Estetika irama dalam perancangan kawasan meliputi irama penempatan pohon, kursi, gasebo dan lampu pada kawasan perancangan konsep Penataan pada kawasan sempadan sungai Kelurahan Jodipan. Untuk lebih jelasnya irama pembentukan pada kawasan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

#### a. Irama pada tanaman

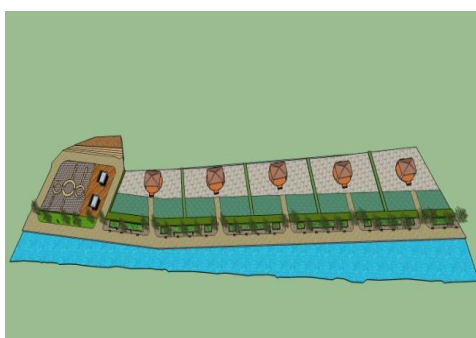
Tanaman di tempatkan pada kawasan sempadan sungai di bentuk selalu sama berulang pada jarak 25 meter karena orang pejalan kaki pada setiap 25 meter butuh peralihan supaya menarik di tengah tanaman digunakan bunga yang berbeda mulai dari warna peruban tonasi yang membentuk irama.

#### b. Irama pada kursi.

Irama penempatan pada kursi yaitu dengan penempatan kursi yang berulang –

ulang pada jarak 2 meter yang membentuk irama pada penempatan gasebo.

- c. Irama pada gasebo  
Irama pembentukan gasebo yaitu dengan penempatan gasebo dengan jarak 11 meter yang membentuk irama pada penempatan gasebo.
- d. Irama pada pohon.  
Pembentukan irama pada pohon dapat dilihat pada penempatan dengan jarak 2 meter yang berulang ulang membentuk satu irama.
- e. Irama pada lampu.  
Pembentukan irama pada penempatan lampu dapat dilihat pada penempatan dengan jarak 2 meter yang ditempatkan berulang – ulang yang membentuk satu irama.



Gambar 5.18 Estetika Irama Pada Kawasan

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap konsep penataan wilayah tepi sungai brantas kelurahan jodipan kota malang. Bagaimana mengembangkan fungsi-fungsi yang ada pada wilayah perancangan yang berfungsi untuk kegiatan rekreasi seperti duduk, jalan santai, dan menikmati pemandangan seperti kampung warna – warni, taman buatan, sungai dan jembatan. Tujuan dari perancangan kawasan untuk menunjang wisata kampung warna – warni dengan menciptakan kelestarian lingkungan.

1. Dari hasil survey elemen – elemen pembentuk kawasan sempadan sungai yang menghasilkan karakteristik kawasan sempadan sungai beserta aktifitas melihat kampung warna – warni. Pada dasarnya kampung warna – warni merupakan salah satu tujuan wisata yang ada di kota malang. Pada bagian bantaran sungai merupakan salah satu wilayah yang berpotensi untuk dikembangkan. survey. Kegiatan yang dilakukan di bantaran sungai seperti duduk – duduk, jalan – jalan, ngobrol, foto – foto dan bersantai.
2. Berdasarkan hasil analisa faktor yang berpengaruh dalam penetapan Konsep Penataan Wilayah Tepi Sungai Brantas Kelurahan Jodipn. Analisa dilakukan dengan proses wawancara dengan mempertimbangkan aspek Lingkungan, aspek kepadatan dan aspek komunitas yang menjadi narasumber adalah tokoh masyarakat dan ahli yang menjadi sumber informasi output dari hasil wawancara faktor yang berpengaruh dengan menggunakan teknik analisa Delphi. Dari hasil

analisa diperoleh elemen yang nantinya digunakan untuk perancangan dalam konsep penataan wilayah tepi sungai brantas kelurahan jodipan.

## DAFTAR PUSTAKA

### Refrensi Buku (Text Book):

Maryono, A. 2004. *Pengelolaan Kawasan sempadan sungai*. Gajah Mada University Press.

Rahman, Hendra dkk. 2006. *Pola Penataan Zona, Massa, dan Ruang Terbuka pada Perumahan Waterfront (Studi Kasus : Perumahan Pantai Indah Kapuk)*.

Soerjani dkk, 1987. *Lingkungan: Sumber Daya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan*, Jakarta, Penerbit Universitas Indonesia.

*Dasar-Dasar Klimatologi Oleh Benyamin Lakitan, Penerbit PT Raja Grafindo Persada 2002*

Frick, Heinz & Suskiyatno, FX Bambang. (2006).

*Dasar – Dasar Arsitektur*

*Ekologis. Konsep Pembangunan Berkelanjutan Dan Ramah Lingkungan*. Semarang: Kanisius

### Jurnal (Journal):

Sunarhadi, Suharjo, A Noor Anna, B. Syaiful Anwar. 2015. *Penentuan Lebar Sempadan Sebagai Kawasan Lindung Sungai*, (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id>, diakses tanggal 5 November 2017).

Putu Aryastana. Desember 2015. *Identifikasi Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai Tukad Petanu. Paduraksa*, Volume 4 Nomor 2, (<http://repository.warmadewa.ac.id>, diakses tanggal 7 November 2017).

Sulva Widya Sari, Ruslan Wirosedarmo, J. Bambang Rahadi W. 2014. *Identifikasi Pemanfaatan Lahan Sempadan Sungai Sumbergunung Di Kota Batu*. Vol 1, No 2, (<http://jsal.ub.ac.id>, diakses tanggal 8 November 2017).

Rizky Aulia, Happy Ratna Santosa. 2013. *Alternatif Desain Properti di Kawasan Kota yang Diminati Masyarakat Menengah ke Atas*. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits* Vol. 2, No.2, (<http://www.ejournal.its.ac.id>, diakses tanggal 7 November 2017).

Erfina R. N. Februari 2010 *Peran Pemerintah Dalam Meningkatkan Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Domestik Di Kelurahan Kotamobagu* *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 10 No. 1, (<https://ejournal.unsrat.ac.id>, diakses tanggal 7 November 2017).

Raisya Nursyahbani, Bitta Pigawati. 2015. *Kajian Karakteristik Kawasan Pemukiman Kumuh Di Kampung Kota (Studi Kasus: Kampung Gandekan Semarang)*. *Jurnal Teknik PWK* Volume 4 Nomor 2, (<https://ejournal3.undip.ac.id>, diakses tanggal 7 November 2017).

Dwijo Putro. J. Juni 2011. *Penataan Kawasan Kumuh Pinggiran Sungai Di Kecamatan Sungai Raya*. *Jurnal Teknik Sipil Untan / Volume 11 Nomor 1*, (<http://jurnal.untan.ac.id>, diakses tanggal 9 November 2017).

Yulyana Audrin. 2015. *Desain Turap untuk Penanggulangan Gurasan Tebing Sungai Musi Sepanjang 600 Meter Seberang Ulu (Kampung kapiten Jembatan Musi II) Di Kota Palembang*. Teknika Vol. 2 No. 2, <http://www.teknika-ftiba>, diakses tanggal 8 November 2017).

Gantira Christiady, Mussadun. Maret 2014. *Faktor-faktor yang Menghambat Upaya Pemerintah dalam Merevitalisasi Sungai Cikapundung Kota Bandung*. Volume 10 (1): 11-21, <https://ejournal.undip.ac.id>, diakses tanggal 9 November 2017).

Iswanto. D. Maret 2006. *Pengaruh Elemen – Elemen Pelengkap Jalur Pedestrian Terhadap Kenyamanan Pejalan Kaki*. Enclosure Volume 5 No. 1, <http://eprints.undip.ac.id>, diakses tanggal 7 November 2017).

Imansari. N ,Khadiyanta. P. 2015. *Penyediaan Hutan Kota dan Taman Kota sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik Menurut Preferensi Masyarakat di Kawasan Pusat Kota Tangerang*. Volume 1 Nomor 3. <http://download.portalgaruda.org>, diakses tanggal 7 November 2017).

Dwi Juwita Tangkuman , Linda Tondobala. Agustus 2011. *Arsitektur Tepi Air (Waterfront Architecture)*. Media Matrasain Vol 8 No 2, <https://www.scribd.com>, diakses tanggal 8 November 2017).

#### **Pedoman Dan Peraturan Perundang-undangan:**

peraturan pemerintah No. 38 Tahun 2011. *tentang sungai*.

Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 32 Tahun 1990. *Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung*.

Peraturan Menteri **Pekerjaan Umum** Nomor 01/PRT/M/2008. *Tentang Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan*.

Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 4 Tahun 2011 *tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Malang Tahun 2010-2030*.