

# Analisis Sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta

Satria Dinda Pradana<sup>1</sup>, Budi Santosa<sup>2</sup>, Djoko Suwarno<sup>3</sup>

email: satriapradana625@gmail.com

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata,  
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Dhuwur, Semarang 50234, 024-8441555

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata,  
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Dhuwur, Semarang 50234, 024-8441555

## Abstrak

Sungai Pepe yang berada di Kota Surakarta, adalah salah satu sungai yang sebagian daerah sempadan sungainya saat ini telah mengalami alih fungsi. Pencemaran akibat aktifitas masyarakat yang berada disekitar wilayah sempadan sungai Pepe telah mengakibatkan terjadinya pencemaran air di sungai tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang sempadan yang sesuai dan tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011. Penelitian ini memanfaatkan program ArcGIS dan peta citra Kota Surakarta untuk menentukan garis sempadan sungai sesuai dengan aturan Peraturan Pemerintah no 38 Tahun 2011. Hasil dari penelitian menunjukkan semua sungai bertanggung sesuai dengan aturan yang berlaku dan untuk sungai tidak bertanggung ada yang tidak sesuai dengan peraturan yaitu Kelurahan Kepatihan Wetan, Kelurahan Kampung Baru, Kelurahan Sudiroprajan, Kelurahan Kedung Lumbu, dan Kelurahan Gandekan. Maka Perlu dilakukan peninjauan kembali oleh pemerintah terhadap pemukiman yang berada di sempadan sungai agar pemanfaatan daerah sempadan sungai sesuai dengan peraturan yang ada dan segera dilakukan perencanaan dan pelaksanaan penataan sempadan Sungai Pepe agar dapat berfungsi kembali sesuai dengan peruntukannya.

**Kata kunci :** sempadan ArcGIS, PP no 38 tahun 2011, sungai Pepe, kota Surakarta.

## Abstract

*The Pepe River, located in the city of Surakarta, is one of the rivers where some of the river's border areas have now been converted. Pollution due to community activities around the Pepe river border area has resulted in air pollution in the river. The purpose of this study was to obtain an overview of the appropriate and non-compliant borders with Government Regulation No. 38 of 2011. This study utilizes the ArcGIS program and image maps of the City of Surakarta to determine river boundaries in accordance with Government Regulation No. 38 of 2011. The results of the study shows that all rivers are embanked in accordance with applicable rules and for rivers without embankments there are those that are not in accordance with the regulations, namely Kepatihan Wetan Village, Kampung Baru Village, Sudiroprajan Village, Kedung Lumbu Village, and Gandekan Village. So it is necessary to do again by the government on the existing river border so that the utilization of the river border area is in accordance with existing regulations and immediately planning and structuring the Pepe River border so that it can work again according to its designation.*

**Keywords:** border, ArcGIS, PP no 38 of 2011, pepe river, Surakarta city.

## PENDAHALUAN

### 1.1 Latar Belakang

Arus urbanisasi yang begitu pesat berakibat pada laju pertumbuhan penduduk di

kota semakin meningkat. Hal ini berakibat pada semakin ketatnya persaingan di berbagai aspek kehidupan di kota. Hal paling mencolok adalah persaingan mendapatkan kesempatan

kerja dan peluang berusaha, sehingga terjadi kesenjangan sosial yang tinggi di dalam kehidupan bermasyarakat di perkotaan. Kesenjangan ini semakin terlihat jelas dengan permasalahan kehidupan bermasyarakat di perkotaan, munculnya kawasan-kawasan permukiman baru, mulai dari permukiman mewah/elite hingga permukiman kumuh. Perubahan perilaku kehidupan bermasyarakat di perkotaan pun akan semakin berubah-ubah. Permasalahan pelanggaran hukum yang semakin sering terjadi, baik terhadap hukum pidana maupun perdata. Salah satu bentuk pelanggaran terhadap hukum perdata yang banyak dilakukan oleh sekelompok masyarakat perkotaan adalah pelanggaran terhadap ketentuan pemerintah mengenai garis sempadan sungai.

Beberapa sekelompok masyarakat yang secara sengaja bersama-sama menempati daerah sempadan sungai yang dipergunakan sebagai permukiman. Pemandangan kumuh sering terlihat pada daerah sempadan tersebut, sehingga permasalahan kesehatan masyarakat pun sering terbengkalai. Sungai Pepe yang berada di Kota Surakarta, adalah salah satu sungai yang sebagian daerah sempadan sungainya saat ini telah mengalami alih fungsi. Pencemaran akibat aktifitas masyarakat di sekitar wilayah sempadan sungai Pepe telah mengakibatkan terjadinya pencemaran air di sungai tersebut. Oleh karena itu, diambil judul “*Analisis Sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan penelitian ini antara lain:

- a. Terjadinya okupasi pada daerah sempadan sungai oleh masyarakat sehingga penampang basah sungai menjadi sempit.
- b. Sempadan Sungai Pepe yang ada tidak dapat mendukung fungsi sungai sebagaimana mestinya sehingga pada saat terjadi hujan dapat mengakibatkan banjir dan genangan disekitar sungai.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu:

- a. Menggambarkan kondisi eksisting Sungai Pepe dari Kelurahan Banyuanyar – Kelurahan Sangkrah
- b. Melakukan analisa sempadan sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah 38 Tahun 2011 tentang Sungai

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan:

- a. Bagi Penulis : Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi pada program teknik sipil.
- b. Bagi Akademik : Laporan Tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi di perpustakaan Universitas Katolik Soegijapranata, terkait dengan permasalahan pada penulisan Tugas Akhir ini.
- c. Bagi Pemerintah Kota Surakarta : Sebagai masukan untuk pemerintah Kota Surakarta dalam rangka menganalisis garis sempadan Sungai Pepe

## 1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini adalah terkait kondisi eksisting dan pemanfaatan sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta.

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Sungai

Pengertian sungai menurut *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28, Tahun 2015* adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air didalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan.

### 2.2 Peraturan Terkait Tata Ruang

Peraturan terkait tata ruang yang dimaksud adalah *Undang-Undang Nomor 24 Tahun 1992* tentang Penataan Ruang. Dalam Undang-Undang tersebut dijelaskan bahwa ruang adalah wadah yang meliputi ruang daratan, ruang lautan, dan ruang udara

### 2.3 Peraturan Terkait Penetapan Sempadan Sungai

Peraturan terkait sempadan sungai yang dimaksud adalah *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28, Tahun 2015*. Sempadan sungai sebagaimana dimaksud adalah meliputi ruang di kiri dan kanan palung sungai di antara garis sempadan dan tepi palung sungai untuk sungai tidak bertanggul, atau diantara garis sempadan dan tepi luar kaki tanggul untuk sungai bertanggul:

1. Garis sempadan pada sungai tidak bertanggul di dalam kawasan perkotaan ditentukan:
  - a. Paling sedikit berjarak 10 m (sepuluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai kurang dari atau sama dengan 3 m (tiga meter);
  - b. Paling sedikit berjarak 15 m (lima belas meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 3 m (tiga meter) sampai dengan 20 m (dua puluh meter); dan
  - c. Paling sedikit berjarak 30 m (tiga puluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 20 m (dua puluh meter).



**Gambar 1.1 Lebar Sempadan Sungai Tidak Bertanggul**

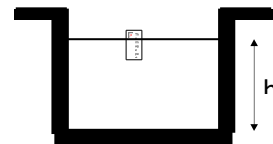
2. Garis sempadan sungai bertanggul di dalam kawasan perkotaan ditentukan paling sedikit berjarak 3 m (tiga meter) dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai.



**Gambar 1.2 Lebar Sempadan Sungai Tidak Bertanggul**

### 2.4 Kapasitas Sungai Terbuka

Perhitungan aliran di sungai sering memakai anggapan bahwa aliran dalam keadaan seragam menurut Chow dkk (1988). Analisis kapasitas sungai dimaksudkan adalah untuk mendapatkan deskripsi sungai, baik terbuka maupun tertutup, sesuai dengan kapasitas debit yang mengalir. Kriteria perencanaan debit sungai yang biasa digunakan adalah persamaan umum. Penampang sungai terbuka di bagi menjadi 2 yaitu berbentuk persegi dan trapesium



**Gambar 1. Penampang sungai terbuka persegi.**

Kapasitas Debit Sungai

$$Q = A \times V \dots\dots\dots 2.1$$

Luas Penampang Basah

$$A = b \times h \dots\dots\dots 2.2$$

Keliling Basah

$$P = b + 2h \dots\dots\dots 2.3$$

Jari-jari Hidrolik

$$R = A / P \dots\dots\dots 2.4$$

Keterangan:

B: Lebar Dasar Sungai (m).

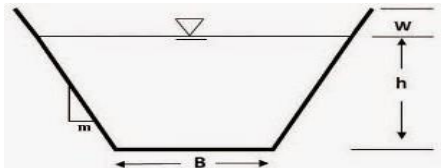
h: Ketinggian Muka Air (m).

A: Luas Penampang Basah (m<sup>2</sup>).

R: Jari-jari Hidrolik (m).

P: Keliling Basah (m)

Q: Kapasitas Debit Sungai (m<sup>3</sup>/dtk)



**Gambar 2 Penampang Sungai Terbuka Trapesium**

**Tabel 2.1 Kekasaran Manning untuk sungai**

Bahan	Koesfisien
Besi tuang dilapisi	0,014
Kaca	0,010
Saluran beton	0,030
Bata di lapisi mortar	0,015
Pasangan batu belah	0,025
Saluran tanah bersih	0,022
Saluran tanah	0,030
Saluran dengan dasar batu dan tebing rumput	0,040
Saluran pada galian	0,040

**Sumber: Hidraulika II**

Kapasitas Debit Sungai:

$$Q = A \times V \dots\dots\dots 2.5$$

Luas Penampang Basah:

$$A = (b + m \times h) \times h \dots\dots\dots 2.6$$

Keliling Basah:

$$P = b + (2 \cdot h(1 + m^2))^{1/2} \dots\dots\dots 2.7$$

Jari-jari Hidrolik:

$$R = A / P \dots\dots\dots 2.8$$

Keterangan:

b: Lebar Dasar Sungai (m).

h: Ketinggian Sungai (m).

Rumus kecepatan Manning seperti pada Persamaan 2.9 sebagai berikut:

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2} \dots\dots\dots 2.9$$

Keterangan:

V = Kecepatan Aliran (m/s).

R = Jari-jari Hidrolik (m).

S = Kemiringan Garis Energi/Kemiringan Dasar Sungai.

n = Koefisien Manning

Suatu saluran kemungkinan memiliki nilai kekasaran yang berbeda pada bagian parameter penampang basah. Bagian yang berbeda dari parameter saluran komposit kemudian diwakili oleh faktor kekasaran Manning yang berbeda. Hal ini dapat menyebabkan perbedaan kecepatan rata-rata di berbagai belahan bagian saluran komposit.

$$n = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n P_i \times n_i^{3/2}}{P} \right]^{2/3} \dots\dots\dots 2.10$$

Keterangan:

P: Keliling basah total (m).

P<sub>i</sub>: Keliling basah sub luasan I (m).

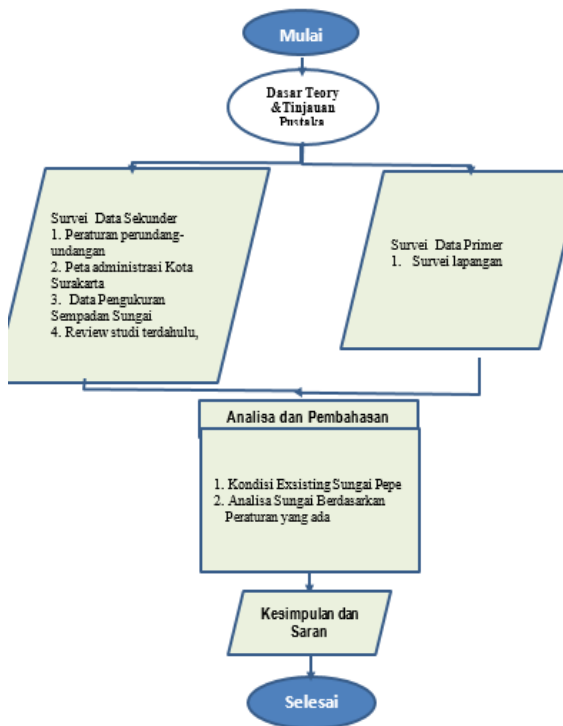
n<sub>i</sub>: Kekasaran manning Sub luasan I.

N: Jumlah Bagian.

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Dalam proses penelitian yang terencana dan tertata perlu menggunakan diagram alir untuk mempermudah proses pelaksanaan penelitian. Diagram alir secara umum menggambarkan seluruh proses penelitian yang akan dilakukan mulai dari awal sampai selesai penelitian.



**Gambar 3.1** Bagan Alir Secara Umum

### 3.2 Tahapan Analisis

Analisis dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu:

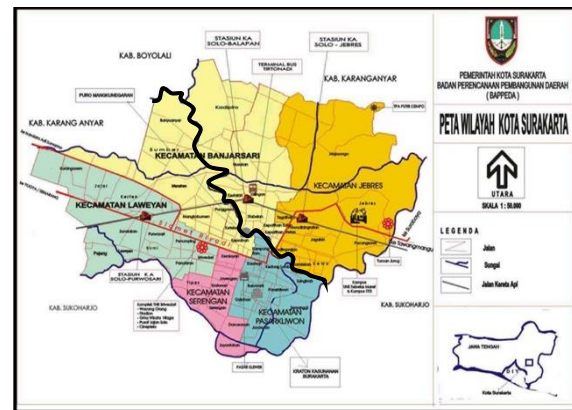
1. Tahapan awal Penelitian adalah tahap identifikasi yang merupakan suatu kegiatan awal
2. Ruang lingkup Penelitian
  - a. Survei lapangan
  - b. Survei kondisi pemanfaatan
  - c. Review dan mengkaji studi-studi terdahulu
  - d. Analisa Sempadan Sungai Pepe menurut Peraturan Pemerintah
3. Teknik pengumpulan data
  - a. Survei Instansional dan Literatur
  - b. Survei Lapangan
4. Kebutuhan Data
  - a. Peraturan Pemerintah tentang Sempadan Sungai
  - b. Peta Administrasi
  - c. Studi Terdahulu

## PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Eksisting Sungai Pepe

Sungai Pepe dengan sumber mata airnya berasal dari Kabupaten Boyolali yang terletak di kaki Gunung Merapi dan Gunung Merbabu. Dari beberapa anak sungai yang mengalir dari hulu ke hilir secara paralel bermuara pada satu aliran Sungai Pepe. Sungai Pepe mengalir sejauh + 45 km dari hulu ke hilir dan bermuara di Sungai Bengawan Solo.

Sungai Pepe melewati 20 wilayah kelurahan yang ada di Surakarta. Kelurahan yang dilewati Sungai Pepe adalah Kelurahan Kadipiro, Kelurahan Banyunyar, Kelurahan Sumber, Kelurahan Nusukan, Kelurahan Manahan, Kelurahan Gilingan, Kelurahan Mangkubumen, Kelurahan Kestalan, Kelurahan Punggawan, Kelurahan Setabelan, Kelurahan Ketelan, Kelurahan Keprabon, Kelurahan Kepatihan Wetan, Kelurahan Kepatihan Kulon, Kelurahan Sudiroprajan, Kelurahan Gandekan, Kelurahan Kedung Lumbu



**Gambar 4.1** Peta Administratif Kota Surakarta

Sungai Pepe melewati 20 Kelurahan dan kondisi yang berbeda-beda yaitu

- a. Kelurahan Kadipiro dan Kelurahan Banyunyar

Sungai di Kelurahan Kadipiro dan Kelurahan Banyunyar dengan lebar atas 15 m dan lebar bawah 5 m, penampang sungai

berbentuk trapesium dengan kondisi masih alam tidak ada tanggul masih berbentuk tanah, bentuk sungai berbentuk berbelok.



**Gambar 4.2 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kadipiro dan Banyuwangi**

b. Kelurahan Sumber

Sungai di Kelurahan Sumber dengan lebar sungai atas 21 m dan lebar bawah 15 m bentuk sungai berbentuk berbelok, tanggul sungai sudah menggunakan pasangan batu, terdapat pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai.



**Gambar 4.3 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Sumber**

c. Kelurahan Nusukan

Sungai di Kelurahan Nusukan dengan lebar atas 21-55 m dan lebar bawah 15-35 m, penampang sungai berbentuk trapesium, bentuk sungai lurus, sungai ini merupakan percabangan antara Sungai Pepe dan Kali Anyar, sungai ini bertanggul beton. Sungai ini menjadi kawasan wisata buat warga setempat karena ada *jogging track* dan untuk memancing di pinggir sungai



**Gambar 4.4 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Nusukan**

d. Kelurahan Manahan

Sungai di Kelurahan Manahan dengan lebar atas sungai 13 m dan lebar bawah 9 m, penampang sungai berbentuk trapesium dengan tanggul beton, bentuk sungai berbelok, terdapat beberapa tenda untuk berjualan di sekitar pinggir sungai, terdapat pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai



**Gambar 4.5 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Manahan**

e. Kelurahan Mangkubumen

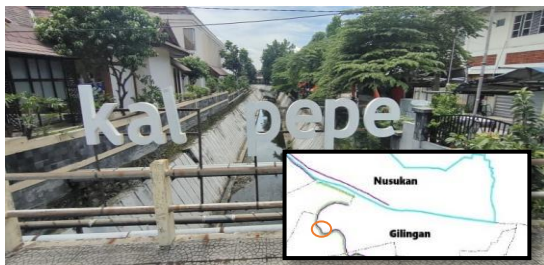
Sungai di Kelurahan Mangkubumen dengan lebar atas 13 dan lebar bawah 9 m, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai ini bertanggul beton bentuk sungai hampir lurus, lebar jalan 5 m, terdapat pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai.



**Gambar 4.6 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Mangkubumen.**

f. Kelurahan Gilingan

Sungai di Kelurahan Gilingan dengan lebar atas 13 m dan lebar bawah 9 m, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai ini bertanggul beton bentuk hampir lurus, ada juga pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai, terdapat tenda untuk berjualan.



**Gambar 4.7 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Gilingan**

g. Kelurahan Punggawan

Sungai di Kelurahan Punggawan dengan lebar atas 13 m dan lebar bawah 9 m, sungai ini tidak bertanggul, dengan dinding sungai menggunakan beton, bentuk sungai *meandering*, terdapat beberapa tenda untuk berjualan, terdapat banyak pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai



**Gambar 4.8 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Punggawan**

h. Kelurahan Kestalan

Sungai di Kelurahan Kestalan dengan lebar atas 18 m dan lebar bawah 16 m, sungai ini bertanggul beton, penampang sungai berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, bentuk sungai hampir lurus, terdapat banyak pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai, terdapat beberapa tenda untuk berjualan



**Gambar 4.9 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kestalan**

i. Kelurahan Ketelan

Sungai di Kelurahan Ketelan dengan lebar atas 18 m dan lebar bawah 16 m, penampang sungai berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai ini berbentuk hampir lurus, terdapat banyak tenda sebagai tempat jualan, terdapat banyak sekali pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai, jalan akses sangat lebar untuk mobil dan motor



**Gambar 4.10 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Ketelan**

j. Kelurahan Keprabon

Sungai di Kelurahan Keprabon dengan lebar atas 12 m dan lebar bawah 10 m, sungai ini memiliki tanggul beton berbentuk parapet, penampang sungai berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, tidak ada jalan akses kendaraan, banyak pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai



**Gambar 4.11 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Keprabon**

k. Kelurahan Setabelan

Sungai di Kelurahan Setabelan dengan lebar atas 12 m dan lebar bawah 10 m, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, bentuk sungai hampir lurus, terdapat pohon tahunan yang berakar dan berpotensi merusak dinding sungai.



**Gambar 4.12 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Setabelan**

l. Kelurahan Kampung Baru

Sungai di Kelurahan Kampung baru dengan lebar atas 11,4 m dan lebar bawah 9 m, sungai ini tidak bertanggul, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai ini berbentuk hampir lurus, tidak ada jalan akses untuk kendaraan, jarak bangunan dari pinggir sungai tidak ada 1 m, ada beberapa pohon yang akarnya dapat merusak dinding sungai.



**Gambar 4.13 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kampungbaru**

m. Kelurahan Kepatihan Kulon

Sungai di Kelurahan Kepatihan Kulon dengan lebar atas 12 m dan lebar bawah 10 m, sungai ini tidak bertanggul, penampang sungai berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai ini berbentuk hampir lurus, terdapat banyak pohon tahunan yang akarnya berpontesi merusak dinding sungai, terdapat akses jalan lebar 5 m, ada beberapa tenda untuk berjualan.





**Gambar 4.14 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kapatihan Kulon**

n. Kelurahan Kapatihan Wetan

Sungai di Kelurahan Kapatihan Wetan dengan lebar atas 11 m dan lebar bawah 9 m, penampang berbentuk trapesium, sempitnya akses jalan dengan lebar 1,5 m, sungai ini berbentuk hampir lurus, jarak bangunan dari pinggir sungai 2 m, ada beberapa pohon yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai.



**Gambar 4.15 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kapatihan Wetan**

o. Kelurahan Sudiroprajan

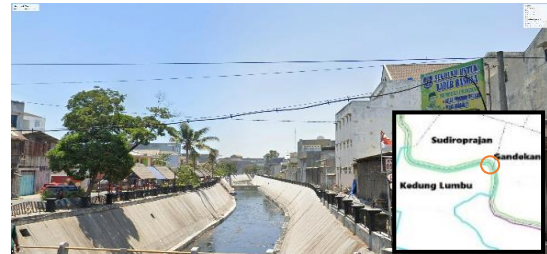
Sungai di Kelurahan Sudiroprajan dengan lebar atas 21 m dan lebar bawah 15 m, sungai ini tidak bertanggul, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai berbentuk berbelok, tidak ada jalan akses motor dan mobil, jarak bangunan dari pinggir sungai 2 m, ada beberapa pohon yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai.



**Gambar 4.16 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Sudiroprajan**

p. Kelurahan Kedung Lumbu

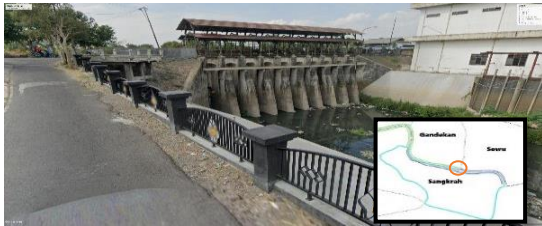
Sungai di Kelurahan Kedung Lumbu ini mempunyai lebar atas 18 m dan lebar bawah 12 m, sungai ini tidak bertanggul, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, akses jalan hanya untuk pejalan kaki tidak untuk kendaraan, jarak bangunan dari pinggir sungai kurang dari 1 m, ada beberapa pohon yang akarnya dapat merusak dinding sungai.



**Gambar 4.17 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Kedung Lumbu**

q. Kelurahan Gandekan

Sungai di Kelurahan Gandekan dengan lebar atas 35 m dan lebar bawah 25 m, sungai ini tidak bertanggul, penampang sungai berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai ini berbentuk hampir lurus, tidak ada jalan akses untuk motor dan mobil, jarak bangunan rumah dari pinggir sungai 1 m.



**Gambar 4.18 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Gandekan**

r. Kelurahan Sewu

Sungai di Kelurahan Sewu dengan lebar atas 14 m dan lebar bawah 8 m, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, sungai ini berbentuk lurus, terdapat akses jalan untuk motor dan mobil lebar 5 m, terdapat pohon yang akar nya dapat merusak dinding sungai sungai.



**Gambar 4.19 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Sewu**

s. Kelurahan Sangkras

Sungai di Kelurahan Sangkras ini mempunyai lebar atas 35 m dan lebar bawah 25 m, penampang berbentuk trapesium dengan dinding sungai menggunakan beton, bentuk sungai hampir lurus, jarak bangunan dari pinggir sungai kurang dari 1 m, ada beberapa pohon yang akarnya dapat merusak dinding sungai, merupakan pintu air terakhir yang menuju ke Sungai Bengawan Solo



**Gambar 4.20 Kondisi Eksisting Sungai Pepe di Kelurahan Sangkras**

**4.2 Analisa Sempadan Sungai Pepe**

Uraian garis sempadan sungai sesuai dengan peraturan menurut Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 sebagai berikut:

1. Segmen Kelurahan Kadipiro

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 5 m dan dalam sungai 5 m dan lebar sempadannya 15 m. Berdasarkan informasi dari masyarakat tinggi muka air 3,75 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan no 38 tahun 2011, Kelurahan Kadipiro sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.21 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kadipiro**

2. Segmen Kelurahan Banyuanyar

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 15 m dan dalamnya 5 m dan lebar sempadannya 15 m, Tinggi muka air 3,51 m dari dasar sungai . Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011

Kelurahan Banyuanyar sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.22 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Banyuanyar**

### 3. Segmen Kelurahan Sumber

Sempadan bertanggung dengan dimensi sungai lebar 15 m dan dalam sungai 6,78 m dan jarak garis sempadan dari kaki tanggul luar 3 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,61 m dari dasar sungai Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Sumber sesuai dengan ketentuan peraturan



**Gambar 4.23 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Sumber**

### 4. Segmen Kelurahan Nusukan

Sempadan bertanggung dengan dimensi sungai lebar 35 m dalam sungai 6.42 m dan jarak garis sempadang dari kaki tanggul luar 3 m dan lebar sempadannya 15 m. Tinggi muka air 1,46 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Nusukan sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.24 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Nusukan**

### 5. Segmen Kelurahan Manahan

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 13 m dan dalam sungai 3,20 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,71 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Manahan sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.25 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Manahan**

### 6. Segmen Kelurahan Gilingan

Sempadan Bertanggung dengan dimensi sungai lebar 9 m dan dalam sungai 3,20 m dan jarak garis sempadan dari kaki tanggul luar 3 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 2,98 m dari dasar sungai Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Gilingan sesuai dengan ketentuan peraturan



**Gambar 4.26 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Gilingan**

7. Segmen Kelurahan Mangkubumen

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 8 m dan dalam sungai 3,20 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 3,00 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Mangkubumen sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.27 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Mangkubumen**

8. Segemen Kelurahan Punggawan

Sempadan Tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 9 m dan dalam sungai 3,20 m lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 3,00 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Punggawan sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.28 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Punggawan**

9. Segmen Kelurahan Kestalan

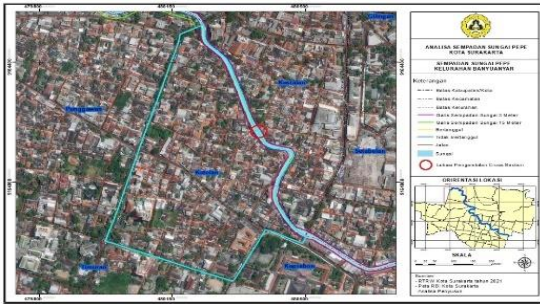
Sempadan bertanggung dengan dimensi sungai lebar 18 m dan dalam sungai 4,40 dan jarak garis sempadan dari kaki tanggul luar 3 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,44 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Kestalan sesuai dengan ketentuan peraturan



**Gambar 4.29 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kestalan**

10. Segmen Kelurahan Ketelan

Sempadan bertanggung dengan dimensi sungai lebar 18 m dan dalam sungai 4,40 m dan garis sempadan sungai dari kaki luar tanggul 3 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,36 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Ketelan sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.30 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Ketelan**

11.Segmen Kelurahan Keprabon

Sempadan bertanggul dengan dimensi sungai lebar 17 m dan dalam sungai 4 m dan garis sempadan sungai dari kaki tanggul luar 3 m lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 2,35 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Keprabon sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.31 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Keprabon**

12.Segmen Kelurahan Setabelan

Sempadan bertanggul dengan dimensi sungai lebar 12,31 m dan dalam sungai 4 m dan jarak garis sempadan dari kaki luar tanggul 3 m dan lebar sempadan 15 m. Berdasarkan hasil perhitungan tinggi muka air 2,57 m dari dasar sungai Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Setabelan sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.32 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Setabelan**

13.Segmen Kelurahan Kampung Baru

Sempadan tidak bertanggul dengan dimensi sungai lebar 11.2 m dan dalam sungai 5 m dan lebar sempadan 15 m. tinggi muka air 1,77 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Kampung baru tidak sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.33 Sempadan Sungai Pepe Kelurahan Kampung Baru**

14.Segmen Kelurahan Kepatihan Kulon

Sempadan tidak bertanggul dengan dimensi sungai lebar 10 m dan dalam sungai 4 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 2,00 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Kepatihan Kulon sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.34 Sempadan Sungai Pepe  
Kelurahan Kepatihan Kulon**

15.Segmen Kelurahan Kepatihan Wetan

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 9 m dan dalam sungai 5 m dan lebar sempadan 15 m. Berdasarkan hasil perhitungan tinggi muka air 2,34 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Kepatihan Wetan tidak sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.35 Sempadan Sungai Pepe  
Kelurahan Kepatihan Wetan**

16.Segmen Kelurahan Sudioprajan

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 23 m dan dalam sungai 5 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,86 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Sudioprajan tidak sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.36 Sempadan Sungai Pepe  
Kelurahan Sudioprajan**

17.Segmen Kelurahan Kedung Lumbu

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 20 m dan dalam sungai 4,25 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,77 m dari dasar sungai Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Kedung Lumbu tidak sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.37 Sempadan Sungai Pepe  
Kelurahan Kedung Lumbu**

18.Segmen Kelurahan Gandekan

Sempadan tidak bertanggung dengan dimensi sungai lebar 37.5 m dan dalam sungai 9 m dan lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,05 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Gandekan tidak sesuai dengan ketentuan peraturan.



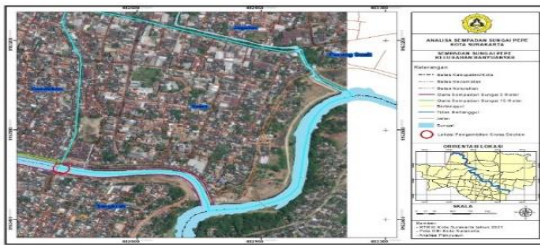
**Gambar 4.38 Sempadan Sungai Pepe  
Kelurahan Gandekan**



**Gambar 4.40 Sempadan Sungai Pepe  
Kelurahan Sangkrah**

#### 19. Segmen Kelurahan Sewu

Sempadan bertanggung dengan dimensi sungai lebar 21 m dan dalam sungai 15 m dan lebar tanggul 19 m, lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 2,94 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Sewu sesuai dengan ketentuan peraturan.



**Gambar 4.39 Sempadan Sungai Pepe  
Kelurahan Kedung Lumbu**

#### 20. Segmen Kelurahan Sangkrah

Sempadan bertanggung dengan dimensi sungai lebar 35 m dan dalam sungai 9 m dan garis sempadan dari kaki tanggul luar 3 m, lebar sempadan 15 m. Tinggi muka air 1,31 m dari dasar sungai. Dalam peraturan sempadan sungai menurut PUPR no 28 tahun 2015 dan dalam Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011 Kelurahan Sangkrah sesuai dengan ketentuan peraturan

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari Analisis Sempadan Sungai Pepe Kota Surakarta adalah sebagai berikut

1. Kondisi eksisting Sungai Pepe
  - a. Dari hasil analisis masih terdapat banyak sekali daerah sempadan sungai terdapat tenda untuk berjualan dan terdapat banyak pohon tahunan yang akarnya berpotensi merusak dinding sungai.
  - b. Kondisi sempadan Sungai Pepe yang ada saat ini sudah mengalami penurunan fungsi, karena di beberapa kelurahan terdapat Bangunan pribadi di atas garis sempadan
2. Analisa sempadan sungai
  - a. Lebar sempadan Sungai Pepe berdasarkan hasil analisis dan pembahasan minimal adalah 15 m untuk yang tidak bertanggung dari bibir sungai dan 3 m dari kaki tanggul luar dengan sempadan 15 m untuk yang bertanggung tergantung kondisi sempadan tiap segmen.
  - b. Kelurahan Kepatihan Wetan, Kelurahan Kampung Baru, Kelurahan Sudiroprajan, Kelurahan Gandekan tidak sesuai dengan Peraturan Pemerintah no 38 tahun 2011.

### 5.2 Saran

Menimbang hasil penelitian ini maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan peninjauan kembali oleh pemerintah terhadap pemukiman yang berada di sempadan sungai agar

- pemanfaatan daerah sempadan sungai sesuai dengan peraturan yang ada
2. Segera dilakukan perencanaan dan pelaksanaan penataan sempadan Sungai Pepe agar dapat berfungsi kembali sesuai dengan peruntukannya.
  3. Dilakukan pemberdayaan kepada masyarakat dan perencanaan *resettlement* agar tidak terjadi kembali pemanfaatan lahan sebagai permukiman.

#### DAFTAR PUSTAKA

Chow, V.T., Maidment, D.R., dan Mays, L.W. (1988): *Applied Hydrology*, New York: McGraw-Hill Book Company, 454-455. <https://wecivilengineers.files.wordpress.com/2017/10/aPeraturan-Pemerintah-lid-hydrology-ven-te-chow.pdf>. Diunduh pada tanggal 20 Juli 2021, pukul 15.00 WIB.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 28/PRT/M/2015 *Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau*.

<https://sda.pu.go.id/assets/files/Permen%20Nomor%2028%20Tentang%20Penetapan%20Garis%20Sempadan%20Sungai,%20dan%20Garis%20Sempadan%20Danau.pdf>. Diunduh pada tanggal 20 November 2021, pukul 20.00

Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011. *tentang Garis Sempadan Sungai*. <http://www.jdih.sumselprov.go.id/userfiles/PERATURAN%20PEMERINTAH%20No.38%20TH%202011.pdf>. Diunduh pada tanggal 20 November 2021, pukul 20.00.

Permenkes. 1990, No. 416 *tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih*. Depkes RI Jakarta. [https://baristandsamarinda.kemenperin.go.id/download/PerMenKes416\(1990\)-Syarat&Pengawasan\\_Kualitas\\_Air.pdf](https://baristandsamarinda.kemenperin.go.id/download/PerMenKes416(1990)-Syarat&Pengawasan_Kualitas_Air.pdf). Diunduh pada tanggal 20 November 2021, pukul 20.00

Sub dinas Pengairan, DIY, (2006). *Rancangan Naskah Akademik, Peraturan Sempadan*

*Sungai*, 2006, Dinas Pekerjaan Umum, DIY, Yogyakarta.

<https://www.dpr.go.id/dokakd/dokumen/RJ1-20181122-023523-6818.pdf>. Diunduh pada tanggal 20 November 2021, pukul 20.00

Republik Indonesia. (2019). *Undang-Undang No 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air*.

[https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU\\_Nomor\\_17\\_Tahun\\_2019.pdf](https://jdih.esdm.go.id/storage/document/UU_Nomor_17_Tahun_2019.pdf). Diunduh pada tanggal 20 November 2021, pukul 20.00

Republik Indonesia. 1997. *Undang-Undang No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup*.