

ISBN 978-602-1582-12-1



PROSIDING SEMINAR NASIONAL KONSEPSI #2

(Konsep & Implementasi 2)

Fakultas Teknik, Universitas Warmadewa

8 Oktober 2016

Infrastruktur-Bangunan-Konstruksi
Berbasis Lingkungan Kepariwisataaan
Berkearifan Lokal

Diterbitkan oleh :
Warmadewa University Press



Reviewer : 1. Dr.es.Sc.tech. Ir. Ahmad Rifa'i, M.T.
2. Prof. Dr. Ir. I Wayan Runa, M.T.
3. Dr. Ir. I Gusti Agung Putu Eryani, M.T.
4. Dr. Ir. I Wayan Parwata, M.T.

Katalog dalam Terbitan : Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
Prosiding Seminar Nasional KonsepSi #2 (Konsep dan Implementasi 2) Fakultas Teknik Universitas Warmadewa
Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi: Berbasis Lingkungan Kepariwisata Berkearifan Lokal
Denpasar, 2016, x, 220 halaman, 21.5x29.7 Cm

ISBN 978-602-1582-12-1



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
UU RI No. 19 Tahun 2002

Editor : I Kadek Merta Wijaya, S.T., M.Sc.
Desain Sampul : A.A. Gede Raka Gunawarman, S.T., M.T.
Cetakan Pertama : Oktober 2016
Penerbit : Warmadewa University Press

Alamat Redaksi:

Jalan Terompong No. 24, Gedung D Lantai 2,
Tanjung Bungkak, Denpasar 80234, Bali
Telp. (0361) 223858
Fax. (0361) 225073
Web: www.warmadewa.ac.id
E-mail: univ-warmadewa@yahoo.co.id



Panitia
Seminar Nasional KonsepSi #2 (Konsep dan Implementasi 2)
Fakultas Teknik Universitas Warmadewa
“Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi: Berbasis Lingkungan
Kepariwisata Berkearifan Lokal”

Pelindung:

Ketua Yayasan Kesejahteraan KORPRI Provinsi Bali:

Dr. Drs. A. A. Gede Wisnumurti, M.Si.

Rektor Universitas Warmadewa:

Prof. dr. Dewa Putu Widjana, DAP&E.Sp.Park.

Dekan Fakultas Teknik Universitas Warmadewa:

Prof. Dr. Ir. I Wayan Runa, M.T.

Penanggung Jawab:

Ketua Seminar Nasional KonsepSi #2:

Ir. Putu Gede Suranata, M.T.

Wakil Ketua Seminar Nasional KonsepSi #2:

Putu Aryastana, S.T., M.Eng., M.Si.

Komite Pelaksana:

Ni Wayan Meidayanti Mustika, S.T., M.T.

A.A. Sg. Dewi Rahadiani, S.T., M.T

Ir. I Ketut Nudja S., M.T.

Ir. Cok Agung Yujana, M.T.

I Kadek Merta Wijaya, S.T., M.Sc.

Ir. A. A. Rai Asmani K., M.T.

Ni Komang Armaeni, S.T., M.T.

I Wayan Widanan, S.T., MPM.



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iv – iv
Sambutan Rektor Universitas Warmadewa	v – vii
Laporan Panitia Pelaksana Seminar Nasional KonsepSi #2	viii – ix
Daftar Isi	x – xi
Pembicara Utama	
Rehabilitasi Kompleks Candi Prambanan Berbasis Lingkungan Kepariwisata Dalam Tinjauan Geoteknik.....	xii –xxiii
<i>Ahmad Rifa'i</i>	
A. Konsep Perencanaan dan Perancangan Berbasis Lingkungan Kepariwisata	
1. Konsep Penataan Area Wisata Desa Tegallalang, Gianyar Sebagai Daya Tarik Wisata Baru Bernuansa Alam, Budaya, dan Spiritual.....	1 – 9
<i>I Nyoman Widya Paramadhyaksa, Ida Ayu Armeli, I Kadek Merta Wijaya, Ni Made Swanendri</i>	
2. Dampak Peningkatan Jumlah Wisatawan Religi Makam Malik Ibrahim Terhadap Tata Lingkungan Kampung Pahlawan di Gresik.....	10 – 18
<i>Ika Ratniarsih</i>	
3. Desa Tenganan Pagringsingan Bali Menuju Warisan Budaya Dunia.....	19 – 28
<i>I Wayan Runa</i>	
4. Konsep Pengembangan Wisata Bangunan Bersejarah di Karangasem.....	29 – 41
<i>Agus Kurniawan</i>	
5. Identifikasi Persepsi Kenyamanan Manusia dengan Standart Kenyamanan Termal Pada Taman Air Berkarakter Arsitektur Tradisional Bali (Studi Kasus: Taman Soekasada Ujung Karangasem).....	42 – 45
<i>I Wayan Wirya Sastrawan</i>	
B. Implementasi Perencanaan dan Perancangan Berbasis Lingkungan Kepariwisata	
1. Kekurangtepatan Penempatan dan Penerapan Elemen Arsitektur Tradisional Bali pada Eksterior Bangunan Hotel di Denpasar dan Badung Selatan.....	55 – 63
<i>I Nyoman Widya Paramadhyaksa</i>	
2. Strategi Implementasi Konsep “Compact City” Menuju Pengembangan Kawasan Perkotaan Berkelanjutan.....	64 – 74
<i>Gede Windu Laskara</i>	
3. Implementasi Antropometri Pengguna Bangunan Bale “Sakenem” di Desa Singapadu Tengah, Gianyar.....	75 – 81
<i>I Wayan Parwata, A. A. Gede Oka Wisnumurti, Ni Wayan Meidayanti Mustika</i>	
4. Minimnya Penerapan Material dan Bentuk Lokal Sebagai Identitas Arsitektur Setempat Yang Memudar di Kuta.....	82 – 90
<i>I Kadek Merta Wijaya</i>	



C. Konsep Perencanaan Struktur/Konstruksi Berbasis Lingkungan Kepariwisata

1. Analisis Fasilitas Pejalan Kaki Sebagai Koreksi Terhadap Penurunan Kinerja Lingkungan Jalan di Kawasan Kota Tua Ampenan..... 91 – 99
I. A. O. Suwati Sideman
2. Konsep Perencanaan Bangunan *Jetty* untuk Penataan Kawasan Muara Sungai dan Pantai Berbasis Lingkungan..... 100 – 109
I Gusti Agung Putu Eryani
3. Indeks Ancaman Gerakan Tanah dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk Penataan Infrastruktur Kepariwisata di Kawasan *Geopark* Gunung Batur, Kabupaten Bangli..... 110 – 120
I Nengah Sinarta, Ahmad Rifa'i, Teuku Faisal Fathani, Wahyu Wilopo
4. Kajian Pengoperasian Angkutan Antar Jemput Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Koridor Jalan Gunung Agung Denpasar..... 121 – 129
D.A.N. Sriastuti
5. Kajian Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai di Tukad Mati..... 130 – 139
Putu Aryastana
6. Tata Kelola Wilayah dan Daya Dukung Lingkungan Kepariwisata di Wilayah Hutan Mangrove..... 140 – 147
I Ketut Irianto
7. Konservasi Sumber Daya Air Perkotaan Berbasis Pemanenan Air Hujan Guna Mewujudkan Ketahanan Air Berkelanjutan (Studi Kasus: Kota Denpasar)..... 148 – 159
Putu Doddy Heka Ardana

D. Implementasi Perencanaan Struktur/Konstruksi Berbasis Lingkungan Kepariwisata

1. Bata Ringan Perva dari Limbah Kertas - Cassava Sebagai Dinding Interior Bangunan..... 160 – 166
FX. Bambang Suskiyatno
2. Pengaruh Dinding Pengisi Pada Bangunan Rumah Sederhana..... 167 – 179
N.K.A. Agustini
3. Daur Ulang Limbah Cair Laundry Rumahan Sebagai Salah Satu Upaya Konservasi Sumber Daya Air..... 180 – 184
A.A. Sagung Dewi Rahadiani, Cok. Agung Yujana

KAJIAN PEMANFAATAN DAERAH SEMPADAN SUNGAI DI *TUKAD MATI*

¹Putu Aryastana

Abstrak

Daerah sempadan sungai merupakan suatu kawasan yang mempunyai manfaat untuk mempertahankan kegiatan perlindungan, penggunaan dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai guna menjaga keseimbangan ekosistem yang berada di dalam wilayah tersebut. Tukad Mati merupakan sungai yang difungsikan sebagai saluran drainase perkotaan, dan sumber air persawahan. Untuk mengetahui lebar minimal daerah sempadan sungai di Tukad Mati dilakukan analisa terhadap peraturan-peraturan yang terkait dengan sempadan sungai. Untuk mengetahui pemanfaatan daerah sempadan sungai dilakukan dengan penelusuran alur sungai Tukad Mati dari hilir menuju hulu sejauh 10 km dengan menggunakan GPS dan melakukan analisa citra satelit google earth. Hasil menunjukkan bahwa lebar minimum sempadan sungai di Tukad Mati adalah 15 meter. Pemanfaatan lahan pada daerah sempadan sungai Tukad Mati adalah permukiman sebanyak 50%, ruko sebanyak 20%, hotel sebanyak 15%, sawah sebanyak 8%, tegalan/tanah kosong sebanyak 5% dan fasilitas umum (tempat ibadah/pura) sebanyak 2%.

Kata kunci: sempadan, pemanfaatan, tukad mati

A. Pendahuluan

Sungai merupakan alur atau wadah air alami atau buatan yang berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi dibagian kanan dan kiri oleh garis sempadan. Sungai terdiri atas palung sungai dan sempadan sungai yang kedua-duanya membentuk ruang sungai. Palung sungai berfungsi sebagai ruang wadah mengalir dan sebagai tempat berlangsungnya kehidupan ekosistem. Sempadan sungai berfungsi sebagai ruang penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, agar fungsi sungai dan kegiatan manusia tidak saling terganggu (Anonim, 2011). Sempadan sungai juga merupakan suatu kawasan yang mempunyai manfaat untuk mempertahankan kegiatan perlindungan, penggunaan dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuannya (Anonim, 1993).

Tukad Mati merupakan sungai yang membentang dari Kabupaten Badung hingga Kota Denpasar dengan panjang mencapai 22.429 km dan luas DAS 44.667 km². Nama *Tukad Mati* diberikan karena sungai ini dulunya tidak ada fungsinya dimana hanya sebagai aliran tempat pembuangan air sawah, dan seiring perkembangan daerah Badung dan Denpasar, *Tukad Mati* dimanfaatkan sebagai saluran drainase perkotaan.

Tukad Mati merupakan sungai yang difungsikan sebagai saluran drainase perkotaan, dan sumber air persawahan. Beberapa bagian/ruas *Tukad Mati* telah dibangun pasangan batu sebagai tanggul pada sisi tebing sungai dan sekaligus menjadi jalan inspeksi menyusur sungai. Pada beberapa ruas, tanggul ini berhimpit dengan pemukiman padat penduduk. Kondisi pemukiman yang berjarak sangat dekat dengan sungai, menyebabkan sungai tercemar oleh limbah rumah tangga dan industri rumah tangga disekitar sungai.

Tukad Mati yang terletak di pusat Kota Denpasar mengalami desakan pembangunan perumahan pada daerah sempadannya. Pemukiman yang menghimpit sungai ini menyebabkan terjadinya beberapa permasalahan seperti sungai kota besar pada umumnya. Pada bagian hulu, masih terdapat beberapa ruas sungai yang belum terdapat pemukiman di bagian sempadan sehingga sungai masih tampak alami.

Kejadian banjir yang disebabkan meluapnya air *Tukad Mati* hampir terjadi setiap tahun pada musim hujan. Daerah sempadan sungai yang seharusnya mampu melakukan perlindungan dan pengendalian terhadap banjir, menjadi tidak berdaya karena berubah fungsi. Untuk mengetahui fungsi atau pemanfaatan daerah sempadan sungai perlu dilakukan kajian terhadap pemanfaatan

¹ Putu Aryastana, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Warmadewa, Jl. Terompong No. 24 Denpasar, aryastanaputu@yahoo.com

daerah sempadan sungai *Tukad Mati*, sehingga dapat dijadikan dasar dalam penentuan perencanaan tata ruang wilayah sungai yang sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku.

B. Tinjauan Pustaka

Kriteria dan batas sempadan sungai telah dituangkan dalam berbagai peraturan-peraturan pemerintah. Berikut akan dipaparkan mengenai kriteria dan batas sempadan sungai dari berbagai peraturan yang berlaku di tingkat nasional dan daerah:

1. Peraturan Menteri PUPR No. 28 Tahun 2015

Sempadan sungai meliputi ruang di kiri dan kanan palung sungai di antara garis sempadan dan tepi palung sungai untuk sungai tidak bertanggul, atau di antara garis sempadan dan tepi luar kaki tanggul untuk sungai bertanggul (Anonim, 2015).

- a) Sempadan sungai tidak bertanggul di dalam kawasan perkotaan:
 - 10 (sepuluh) meter untuk kedalaman ≤ 3 (tiga) meter;
 - 15 (lima belas) meter untuk kedalaman sungai 3 (tiga) meter sampai dengan 20 (dua puluh) meter;
 - 30 (tiga puluh) meter untuk kedalaman sungai lebih dari 20 (dua puluh) meter.
- b) Sempadan sungai besar tidak bertanggul di luar kawasan perkotaan adalah paling sedikit berjarak 100 (seratus) meter.
- c) Sempadan sungai kecil tidak bertanggul di luar kawasan perkotaan adalah paling sedikit 50 (lima puluh) meter.
- d) Garis sempadan sungai bertanggul di dalam kawasan perkotaan adalah paling sedikit berjarak 3 (tiga) meter.
- e) Garis sempadan sungai bertanggul di luar kawasan perkotaan adalah paling sedikit berjarak 5 (lima) meter.

2. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai

Sempadan sungai pada peraturan ini dibedakan pada sungai bertanggul, sungai tidak bertanggul dan sungai yang terpengaruh oleh pasang surut dan tsunami. Kriteria dan batas sempadan menurut PP No. 38 tahun 2011 dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Anonim, 2013):

Tabel 1. Kriteria dan Batas Sempadan Sungai menurut PP No. 38 tahun 2011

Lebar Sempadan Sungai (LS)	Luar Kawasan Perkotaan		Kawasan Perkotaan			
	Kriteria	LS	Kriteria		LS	
Sungai bertanggul	Dari kaki tanggul luar	5 m	Dari kaki tanggul luar		3 m	
Sungai tidak bertanggul	Sungai besar, DAS $> 300 \text{ km}^2$	100 m	Lebar sungai (L) $> 15 \text{ m}$	50 m	Tinggi tebing (H) $> 20 \text{ m}$	30 m
	Sungai sedang, $50 < \text{DAS} < 300 \text{ km}^2$	75 m	$3 \text{ m} < L \leq 15 \text{ m}$	25 m	$3 \text{ m} < H \leq 20 \text{ m}$	15 m
	Sungai kecil, DAS $< 50 \text{ km}^2$	50 m	$L \leq 3 \text{ m}$	10 m	$H \leq 3 \text{ m}$	10 m
Sungai terpengaruh pasang surut dan tsunami	50 – 100 meter, diukur dari garis muka air pada pasang tertinggi					

a) Peraturan Presiden No. 45 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Sarbagita

Penetapan kriteria dan batas sempadan sungai juga dibagi berdasarkan sungai bertanggul dan tidak bertanggul. Pembahasan kriteria dan batas sempadan dicantumkan dalam pasal 47 ayat 1, yaitu sebagai berikut (Anonim, 2011):

1. Sungai bertanggul, lebar sempadan sungai paling sedikit 5 m dari kaki tanggul sebelah luar.
2. Sungai besar tidak bertanggul di luar kawasan permukiman, lebar sempadan sungai paling sedikit adalah 100 m dari tepi sungai;
3. Anak sungai tidak bertanggul di luar kawasan permukiman, dengan lebar sempadan sungai paling sedikit 50 m dari tepi sungai.

b) Peraturan Daerah (Prov. Bali) No 16 Tahun 2009 tentang RTRW Provinsi Bali

Kriteria dan batas sempadan sungai ditetapkan kawasan dengan mencatumkan bahaya banjir. Kriteria dan batas sempadan sungai tercantum di dalam pasal 50 ayat 5 (Anonim, 2009):

1. Kawasan perkotaan tanpa bahaya banjir:
 - a. 3 meter untuk sungai bertanggul,
 - b. 10 meter untuk sungai dengan kedalaman 3 – 10 m,
 - c. 15 meter untuk sungai dengan kedalaman 10 – 20 m,
 - d. 30 meter untuk sungai dengan kedalaman > 20 m.
2. Kawasan perkotaan dengan bahaya banjir:
 - a. 3 meter untuk sungai bertanggul,
 - b. 25 meter untuk banjir ringan,
 - c. 50 meter untuk banjir sedang;
 - d. 30 meter untuk banjir besar;
3. Kawasan perdesaan tanpa bahaya banjir:
 - a. 5 meter untuk sungai bertanggul,
 - b. 10 meter untuk sungai dengan kedalaman < 3 m,
 - c. 15 meter untuk sungai dengan kedalaman 3 – 20 m,
 - d. 30 meter untuk sungai dengan kedalaman > 20 m.
4. Kawasan perdesaan dengan bahaya banjir:
 - a. 5 meter untuk sungai bertanggul,
 - b. 50 meter untuk banjir ringan,
 - c. 100 meter untuk banjir sedang;
 - d. 150 meter untuk banjir besar;

c) Peraturan Daerah (Kota Denpasar) No. 27 Tahun 2011 tentang RTRW Kota Denpasar Tahun 2011 - 2031

Peraturan zonasi kawasan sempadan sungai tercantum dalam pasal 83 poin 4, dimana pengelolaan sempadan sungai dilakukan dengan cara pengaturan sempadan yang terdiri atas (Anonim, 2011):

1. 3 (tiga) meter untuk sungai bertanggul;
2. 10 (sepuluh) meter untuk kedalaman lebih dari 3 (tiga) sampai 10 (sepuluh) meter;
3. 15 (lima belas) meter untuk kedalaman 10 (sepuluh) sampai 20 (dua puluh) meter; dan
4. 30 (tiga puluh) meter untuk kedalaman lebih dari 20 (dua puluh) meter.

d) Keputusan Bupati Badung No. 638 Tahun 2003 tentang RDTR Kuta

Kriteria dan batas sempadan sungai ditetapkan berdasarkan kawasan permukiman dengan kondisi sungai bertanggul dan sungai tidak bertanggul, seperti dijelaskan di bawah ini (Anonim, 2003):

1. Di luar kawasan permukiman dengan jarak sempadan sekurang-kurangnya 50 meter pada sungai tidak bertanggul dan 5 meter pada sungai bertanggul.
2. Di dalam kawasan permukiman sekurang-kurangnya 10 meter kiri kanan sungai tidak bertanggul dan 3 meter kiri kanan sungai bertanggul serta cukup untuk dibangun jalan inspeksi sungai atau jalan lingkungan.

e) Peraturan Walikota Denpasar Nomor 6 Tahun 2013 tentang Peraturan Zonasi Kawasan Strategis Sanur

Kriteri dan batas penetapan sempadan sungai adalah sebagai berikut (Anonim, 2013):

1. Ketentuan teknis zona sempadan sungai adalah:

- a. 3 (tiga) meter untuk sungai bertanggul;
 - b. 10 (sepuluh) meter untuk sungai tidak bertanggul;
 - c. 50 (lima puluh) meter untuk sungai yang terpengaruh pasang-surut air laut;
 - d. Garis sempadan sungai tidak bertanggul yang berbatasan dengan jalan adalah mengikuti ketentuan garis sempadan jalan, dengan ketentuan konstruksi dan penggunaan jalan harus menjamin bagi kelestarian dan keamanan sungai serta bangunan sungai.
2. Kepemilikan lahan yang berbatasan dengan sungai diwajibkan menyediakan ruang terbuka publik sekurang-kurangnya 3 m (tiga meter) sepanjang sungai untuk jalan inspeksi dan/atau taman telajakan

f) Peraturan Pemerintah No. 47 Tahun 1997

Dalam peraturan ini disebutkan kriteria sempadan sungai yang bertanggul minimal 5 meter dari batas luar tanggul, sedangkan yang tidak bertanggul ditentukan oleh pejabat berwenang berdasarkan pertimbangan teknis dan sosial (Anonim, 1997).

g) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.63/prt/1993

Peraturan ini dikeluarkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dalam menentukan garis sempadan sungai, daerah manfaat sungai, daerah penguasaan sungai dan bekas sungai. dalam peraturan ini terdapat beberapa pasal yang menyebutkan tentang sempadan sungai. Berikut ini ialah beberapa ketentuan mengenai daerah sempadan (Anonim, 1993):

1. Garis sempadan sungai bertanggul:
 - a. Garis sempadan sungai bertanggul di luar kawasan perkotaan ditetapkan sekurang-kurangnya 5 (lima) meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul.
 - b. Garis sempadan sungai bertanggul di dalam kawasan perkotaan ditetapkan sekurang-kurangnya 3 (tiga) meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul.
2. Garis sempadan sungai tidak bertanggul di luar kawasan perkotaan pada sungai besar ditetapkan sedangkan pada sungai kecil sekurang-kurangnya 100 (seratus) m, sedangkan pada sungai sekurang-kurangnya 50 lima puluh m dihitung dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.
3. Penetapan garis sempadan sungai tak bertanggul di dalam kawasan perkotaan didasarkan pada kriteria:
 - a. Sungai yang mempunyai kedalaman tidak lebih dari 3 (tiga) meter, garis sempadan ditetapkan sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) meter dihitung dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.
 - b. Sungai yang mempunyai kedalaman tidak lebih dari 3 (tiga) meter sampai dengan 20 (dua puluh) meter, garis sempadan dan ditetapkan sekurang-kurangnya 15 (lima belas) meter dari tepi sungai pada waktu ditetapkan.
 - c. Sungai yang mempunyai kedalaman maksimum lebih dari 20 (dua puluh) meter, garis sempadan ditetapkan sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) meter dihitung dari tepi sungai pada waktu yang ditetapkan.

h) Peraturan Pemerintah No. 35 Tahun 1991

Garis sempadan sungai bertanggul ditetapkan dengan batas lebar sekurang-kurangnya 5 (lima) meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul (Anonim, 1991). Garis sempadan sungai tidak bertanggul ditetapkan berdasarkan pertimbangan teknis dan sosial ekonomis oleh pejabat yang berwenang.

Garis sempadan sungai yang bertanggul dan tidak bertanggul yang berada di wilayah perkotaan dan sepanjang jalan ditetapkan tersendiri oleh Pejabat yang berwenang.

i) Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990

Dalam peraturan ini disebutkan bahwa lebar minimal sempadan ialah minimal 100 m untuk sungai besar dan 50 m untuk sungai kecil. Untuk sungai di kawasan permukiman, lebar minimal sempadan sekitar 10-15m (Anonim, 1990).

C. Metode Penelitian

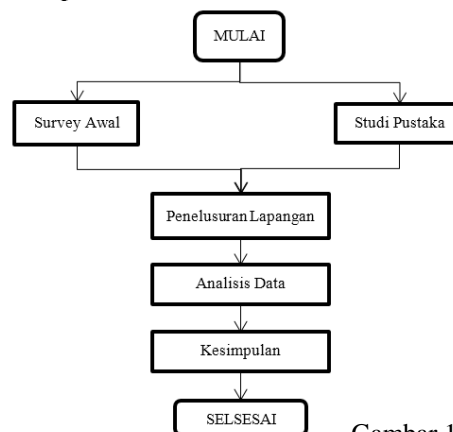
Untuk mengidentifikasi pemanfaatan daerah sempadan sungai *Tukad Mati* dilaksanakan dengan metode pengamatan lapangan dan analisa citra satelit.

1. Pengamatan lapangan dilakukan dengan melakukan penelusuran alur sungai *Tukad Mati* dari hulu sampai hilir dengan menggunakan GPS, untuk mengetahui pemanfaatan daerah sempadan.
2. Analisa citra satelit yaitu melakukan analisa pemanfaatan lahan daerah sempadan sungai dengan menggunakan bantuan peta *google earth*.

1. Tahapan Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan, adalah:

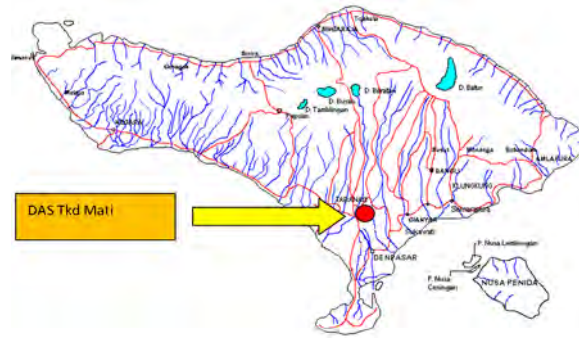
- a) Tahap persiapan penelitian
 - Survei awal, dibutuhkan untuk menganalisis permasalahan di lokasi penelitian.
 - Melakukan studi pustaka dalam rangka mempertajam permasalahan penelitian, teori dan konsep yang dapat menjelaskan fokus penelitian berdasarkan hasil survei awal. Studi pustaka menghasilkan variabel yang dijadikan pegangan pada tahap pengambilan data selanjutnya.
- b) Tahap pengumpulan data
 - Dilakukan pengumpulan data primer yang berhubungan dengan penelitian, seperti peta dasar lokasi penelitian. Pengumpulan data primer juga dilakukan dengan melakukan penelusuran alur sungai *Tukad Mati* untuk mengetahui pemanfaatan daerah sempadan sungai, yaitu dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*).
 - Identifikasi data primer dan data sekunder yang telah diperoleh.
- c) Tahap analisis
 - Melakukan analisis data yang telah diperoleh dengan memasukan data hasil penelusuran ke dalam peta google untuk mendapatkan klasifikasi pemanfaatan daerah sempadan sungai di *Tukad Mati*.
 - Menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik serta melakukan deskripsi dari hasil klasifikasi pemanfaatan lahan.



Gambar 1. Alur Penelitian

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah pada alur sungai *Tukad Mati* yaitu sepanjang 10 km dari hilir sungai *Tukad Mati*, yang meliputi wilayah Kabupaten Badung dan Kota Denpasar Provinsi Bali. Gambar lokasi kegiatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.

Lokasi Identifikasi Pemanfaatan Sempadan Sungai *Tukad Mati*

D. Hasil dan Pembahasan

1. Penentuan Batas Minimal Sempadan Minimal

Berdasarkan peraturan-peraturan yang terkait dengan sempadan sungai, maka kriteria batas minimal sempadan sungai *Tukad Mati* dapat dikelompokkan sebagaimana tabel berikut ini:

Tabel 2. Kriteria Batas Minimal Sempadan Sungai *Tukad Mati*

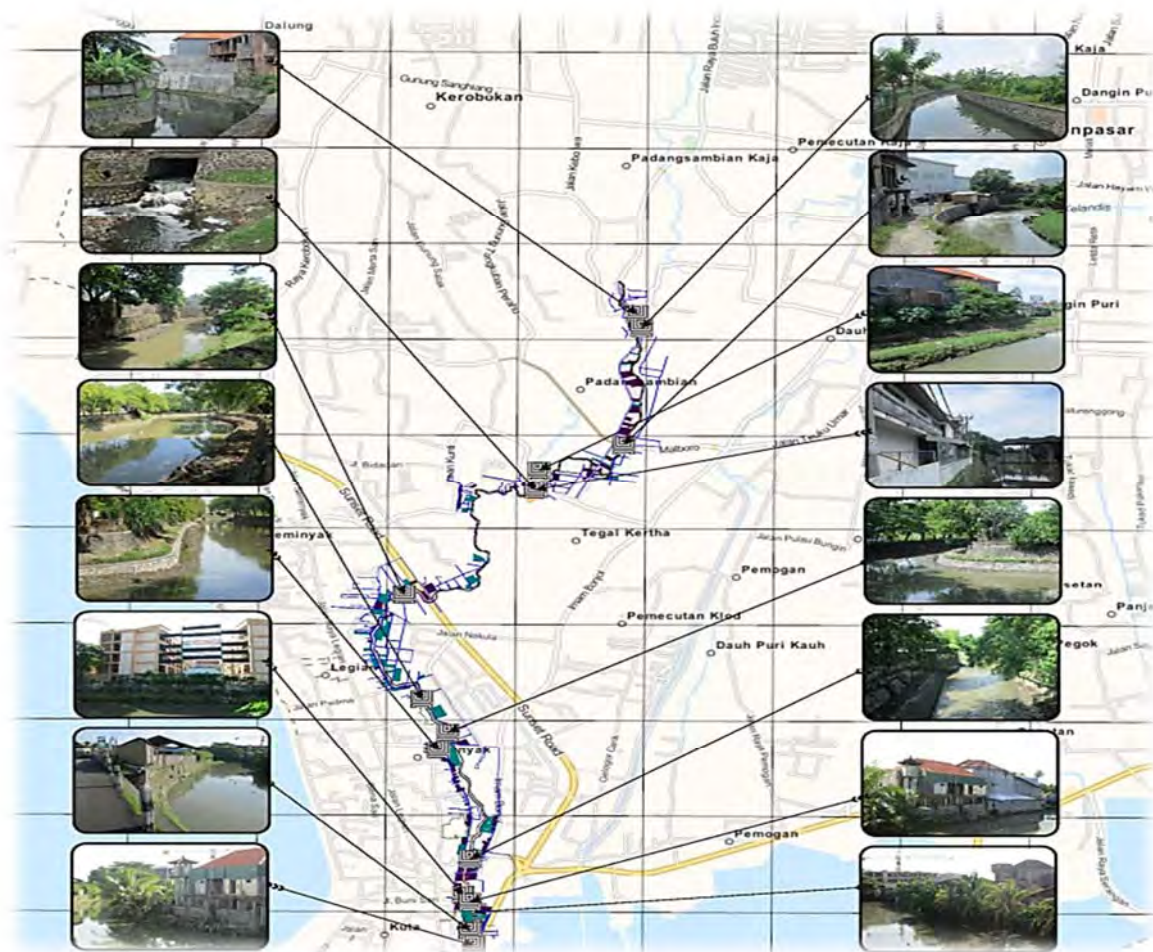
No	Kriteria	Batas Sempadan Minimal (m)	<i>Tukad Mati</i>
1	Lokasi sungai di kawasan perkotaan		√
2	Tidak bertanggul		
	Kedalaman < 3 m	10 dari tepi sungai	x
	Kedalaman 3 – 20 m	15 dari tepi sungai	√
	Kedalaman > 20 m	30 dari tepi sungai	x
3	Bertanggul	3 meter dari kaki luar tanggul	x

Sumber: (Aryastana, 2015)

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diketahui bahwa batas minimal sempadan pada *Tukad Mati* adalah 15 meter.

2. Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai

Pemanfaatan daerah sempadan sungai *Tukad Mati* diperoleh dengan melakukan penelusuran dan analisa citra *google earth*, sesuai dengan batas sempadan minimal yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisa diperoleh kondisi pemanfaatan daerah sempadan sungai sepanjang 10 km dari hilir adalah sebagai berikut:





Gambar 3.

Kondisi Sungai Tukad Mati
 Sumber: (Aryastana, 2015)

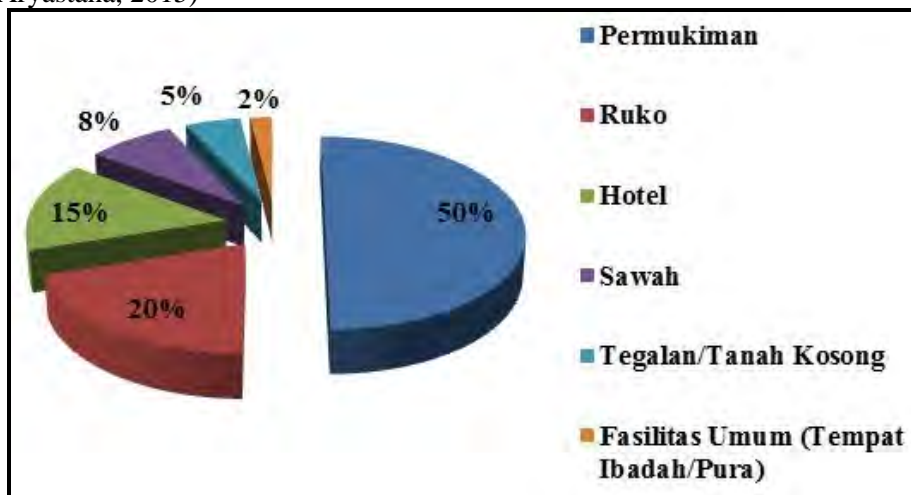
Pemanfaatan lahan pada daerah sempadan sungai *Tukad Mati* secara umum adalah permukiman, pertokoan, hotel/villa, sawah, ladang, makam serta tanah kosong. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 3 serta Gambar 4.

Tabel 3. Pemanfaatan Lahan di Daerah Sempadan Sungai *Tukad Mati*

No	Uraian Pemanfaatan Lahan	Dokumentasi
1	Kawasan dari muara <i>Tukad Mati</i> ke arah hulu (sampai Jl. Patih Jelantik) lebih banyak permukiman termasuk hotel/villa dan pertokoan/perdagangan. Karena kawasan ini merupakan daerah wisata yang cukup ramai, yaitu kawasan wisata Kuta, Legian dan Seminyak. Bangunan di kiri dan kanan sungai cukup padat. Sebagian sisi tepi sungai langsung terdapat tembok bangunan.	

No	Uraian Pemanfaatan Lahan	Dokumentasi
2	Kawasan antara Jl. Patih Jelantik – Jl. Sunset Road pemanfaatan sempadan sungai juga lebih banyak untuk permukiman, villa/hotel dan pertokoan. Namun sudah terdapat jalan inspeksi di tepi sungai.	
3	Kawasan antara Jl. Sunset Road sampai dengan 10 km terakhir (Jl. Mahendradatta) pemanfaatan lahan adalah persawahan dan ladang/lahan kosong. Namun pada 1 km terakhir, sepanjang sungai sejajar dengan Jl. Mahendradatta persawahan telah banyak beralih fungsi menjadi pertokoan.	

Sumber: (Aryastana, 2015)



Gambar 4.
Pemanfaatan Lahan Daerah Sempadan Sungai Tukad Mati
Sumber: (Aryastana, 2015)

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa pemanfaatan lahan di daerah sempadan *Tukad Mati* paling banyak dimanfaatkan sebagai daerah permukiman yaitu sebanyak 50%. Selain sebagai permukiman, daerah sempadan sungai *Tukad Mati* juga dimanfaatkan sebagai ruko sebanyak 20%, hotel sebanyak 15%, sawah sebanyak 8%, tegalan sebanyak 5% dan sebanyak 2% adalah fasilitas

umum berupa pura atau tempat ibadah. Status kepemilikan lahan pada daerah permukiman sebagian besar adalah ijin pakai atau sewa dengan masa sewa lebih dari 10 tahun.

Berdasarkan aspek penggunaan lahan pada daerah sempadan sungai, maka dapat diketahui bahwa karakteristik daerah sempadan sungai *Tukad Mati* memiliki alur sungai yang tidak alami, vegetasi yang tidak alami dan penggunaan lahan yang tidak alami. Hal ini disebabkan karena pada *Tukad Mati* kondisi alur sungai telah mengalami desakan permukiman.

Akibat padatnya permukiman disekitar alur sungai *Tukad Mati* menyebabkan timbul beberapa permasalahan seperti bangunan (baik bangunan lama maupun baru) yang tidak mematuhi aturan sempadan yang ada. Bangunan ini tepat berada di tepi sungai bahkan pada beberapa tempat terdapat bangunan yang tepat berada di tepi sungai yang mengurangi dimensi penampang sungai.

Permasalahan lain yang terjadi akibat padatnya permukiman di daerah sempadan sungai *Tukad Mati* terjadi pencemaran akibat limbah dan sampah baik dari rumah tangga maupun industri rumahan seperti pencelupan kain dan tempat pemotongan ayam. Industri ini secara langsung membuang limbah sisa tanpa diolah terlebih dahulu. Hal ini menyebabkan kualitas air *Tukad Mati* berada diatas ambang syarat baku mutu air yang dapat dimanfaatkan. Mestinya ada tindakan tegas dari pemerintah agar hal seperti ini tidak terjadi berulang kali. Gambar berikut menunjukkan kondisi pencemaran pada sungai *Tukad Mati*:



Gambar 5.

Limbah Cair yang Langsung Dibuang ke Sungai tanpa Pengolahan di Daerah Seminyak



Gambar 6.

Tumpukan Sampah Hasil Pengerukan Sungai di Daerah Seminyak

E. Penutup

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa, lebar minimum sempadan sungai di *Tukad Mati* adalah 15 meter. Pemanfaatan lahan pada daerah sempadan sungai *Tukad Mati* adalah permukiman sebanyak 50%, ruko sebanyak 20%, hotel sebanyak 15%, sawah

sebanyak 8%, tegalan/tanah kosong sebanyak 5% dan fasilitas umum (tempat ibadah/pura) sebanyak 2%.

2. Saran

Diperlukan adanya penataan kawasan sempadan sungai *Tukad Mati*, karena padatnya permukiman pada daerah sempadan *Tukad Mati*. Penataan ini nantinya akan diharapkan mampu mengatasi permasalahan banjir yang sering terjadi di *Tukad Mati*.

Daftar Pustaka

- Anonim. (1990). *Keputusan Presiden No. 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.
- Anonim. (1991). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 1991 tentang Sungai*. Jakarta: Menteri Sekretaris Negara Republik Indonesia.
- Anonim. (1993). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 63/PRT/1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum.
- Anonim. (1993). *Peraturan Menteri Pekerjaan umum Nomor: 63/PRT/1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai*. Jakarta.
- Anonim. (1995). *Keputusan Walikotamadya/Kepala Daerah Tingkat II Denpasar Nomor 41 tahun 1995 tentang Garis Sempadan Sungai, Saluran di Kotamadya Daerah Tingkat II Denpasar*. Denpasar: Walikotamadya Denpasar.
- Anonim. (1997). *Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Nasional*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Anonim. (2003). *Keputusan Bupati Badung Nomor 638 tahun 2003 tentang Rencana Detail Tata Ruang Kuta*. Badung: Bupati Badung.
- Anonim. (2009). *Peraturan Daerah Provinsi Bali Nomor 16 tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali*. Denpasar: Pemprov. Bali.
- Anonim. (2011). *Peraturan Daerah Kota Denpasar Nomor 27 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Denpasar Tahun 2011 - 2013*. Denpasar: Pemda. Kota Denpasar.
- Anonim. (2011). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai*. Jakarta.
- Anonim. (2011). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 45 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Perkotaan Denpasar, Badung, Gianyar dan Tabanan*. Jakarta: BPKP.
- Anonim. (2013). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai*. Jakarta.
- Anonim. (2013). *Peraturan Walikota Denpasar Nomor 6 tahun 2013 tentang Peraturan Zonasi Kawasan Strategis Sanur*. Denpasar: Walikota Denpasar.
- Anonim. (2015). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Aryastana, P. (2015). *Identifikasi Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai Tukad Mati*. Denpasar: Laporan Penelitian Universitas Warmadewa.

ISBN 978-602-1582-12-1



SEKRETARIAT
Fakultas Teknik
Universitas Warmadewa
Jl. Terompong No 24 Tanjung Bungak
Denpasar
Telp : 0361-234697