

## ***Spatial Approach* Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah**

**I Made Wahyu Wijaya<sup>1\*</sup>, Mirna Apriani<sup>2</sup>, Masrullita<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Teknik Lingkungan, FTSLK, ITS, Kampus ITS-Sukolilo, Surabaya 60111

<sup>2</sup>Teknik Pengolahan Limbah, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

<sup>3</sup>Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Cot Teungku Nie-Reuleut Kecamatan Muara Batu Aceh Utara

\*E-mail: [madewahyu9108@gmail.com](mailto:madewahyu9108@gmail.com)

### **Abstrak**

Studi ini bertujuan untuk mengkaji Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Kota Denpasar menggunakan metode pendekatan keruangan. Analisis menggunakan data Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) sebagai acuan perencanaan pengembangan wilayah dan data *existing* penggunaan lahan. Kota Denpasar memiliki kearifan lokal yang tercantum dalam perda pembangunan kota mempertimbangkan kawawan suci/ pura. Hasil kajian menunjukkan IPAL telah sesuai dengan RTRW dan baku mutu air limbah untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup. IPAL dapat mendukung upaya pembangunan berkelanjutan di Kota Denpasar.

**Keywords:** *IPAL, kawasan suci, keruangan, RTRW*

### **1. PENDAHULUAN**

Pendekatan keruangan (*spatial approach*) merupakan salah satu pendekatan utama geografi melalui analisis yang menitikberatkan pada keberadaan ruang yang berfungsi mengakomodasi aktivitas manusia (Wesnawa, 2010). Perkembangan wilayah kota yang bersifat dinamis memberikan dampak terhadap pola kehidupan masyarakat kota (Muta'ali, 2002). Pendekatan keruangan mempelajari perbedaan lokasi menyangkut sifat-sifat penting atau seri sifat-sifat penting. Analisis ini memperhatikan penyebaran penggunaan ruang yang telah ada dan penyediaan ruang yang akan digunakan (Bintarto dan Surastopo, 1979). Menurut Anurogo dkk., (2017) *waste management system* merupakan salah satu indikator yang mempengaruhi apakah wilayah tersebut merupakan *slum area* atau bukan.

Kota Denpasar menjadi salah satu destinasi wisatawan domestik dan mancanegara yang berkunjung ke Pulau Bali. Obyek wisata berupa pasar seni tradisional, taman, pantai dan lokasi peninggalan sejarah. Peningkatan wisatawan perlu diimbangi dengan pemeliharaan fasilitas untuk menjaga kenyamanan dan kelestarian lingkungan. Hasil analisis Pokja Sanitasi Kota Denpasar tahun 2013 menunjukkan 12 % air limbah dibuang ke halaman, 26% dimasukkan ke *septic tank*, 62% dibuang ke saluran drainase. Penanganan air limbah dari bidang pariwisata melalui *sewerage treatment plant* (STP) melayani 10% hotel melati dan 35% hotel bintang. *Denpasar sewerage development project* (DSDP) merupakan upaya kerjasama pemerintah pusat, Propinsi Bali, Kota Denpasar dan Kabupaten Badung dalam mengelola air limbah. Sistem pengolahan air limbah kota menggunakan system terpusat (*off site*) dan komunal (*on site*) melalui sanitasi masyarakat (*sanimas*) yang diatur dalam Perda Kota Denpasar No. 27 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wiayah (RTRW) Kota Denpasar 2011-2031. Tujuan DSDP adalah menghubungkan rumah penduduk dan fasilitas pariwisata melalui jaringan pipa penyalur air limbah menuju instalasi pengolahan air limbah (IPAL). Peraturan zonasi sistem pengelolaan air limbah harus memperhatikan kawasan tempat suci/ pura dan efluen tidak melebihi baku mutu.

Analisis menggunakan pendekatan keruangan bertujuan untuk menganalisis IPAL DSDP apakah telah sesuai dengan kegunaan tata ruang Kota Denpasar. Analisis mempertimbangkan kegunaan lahan dan kearifan lokal berupa adat istiadat budaya keagamaan dengan mempertimbangkan tempat suci/ pura.

### **2. METODE**

Kajian ini dilakukan dengan batasan wilayah studi Kota Denpasar berada pada 08°35'31"-08° 44'49"

Lintang Selatan dan 115°10'23''-115° 16'27'' Bujur Timur. Kota Denpasar dibatasi oleh:

- Kabupaten Badung: sebelah utara
- Kabupaten Gianyar: sebelah timur
- Kabupaten Badung: sebelah barat
- Samudera Hindia: sebelah selatan

Total luas wilayah administrasi Kota Denpasar adalah 12.778 hektar mewakili 2,18% dari luas wilayah Provinsi Bali. Kota Denpasar terdiri dari 4 wilayah kecamatan, 16 kelurahan, dan 27 desa. Kecamatan terbagi menjadi Denpasar Selatan, Denpasar Timur, Denpasar Selatan, dan Denpasar Barat. Untuk makalah yang terkait dengan percobaan laboratorium, maka metodologi berisi bahan percobaan, alat percobaan yang digunakan, dan prosedur percobaan.

Metode yang digunakan dalam studi adalah pendekatan keruangan (*spatial approach*), mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat-sifat penting atau seri sifat-sifat penting. Pendekatan dilakukan melalui analisis keruangan dengan mempertimbangkan penyebaran penggunaan ruang *existing* dan penyediaan ruang yang direncanakan akan dimanfaatkan untuk keperluan sesuai dengan perencanaannya. Analisis keruangan dimulai dari pengumpulan data lokasi berupa *point data* yaitu data bidang (*areal data*) yang terdiri dari data luas daerah pertanian, luas padang alang-alang, luas hutan dan luas penggunaan lahan lainnya (Bintarto dan Surastopo, 1979).

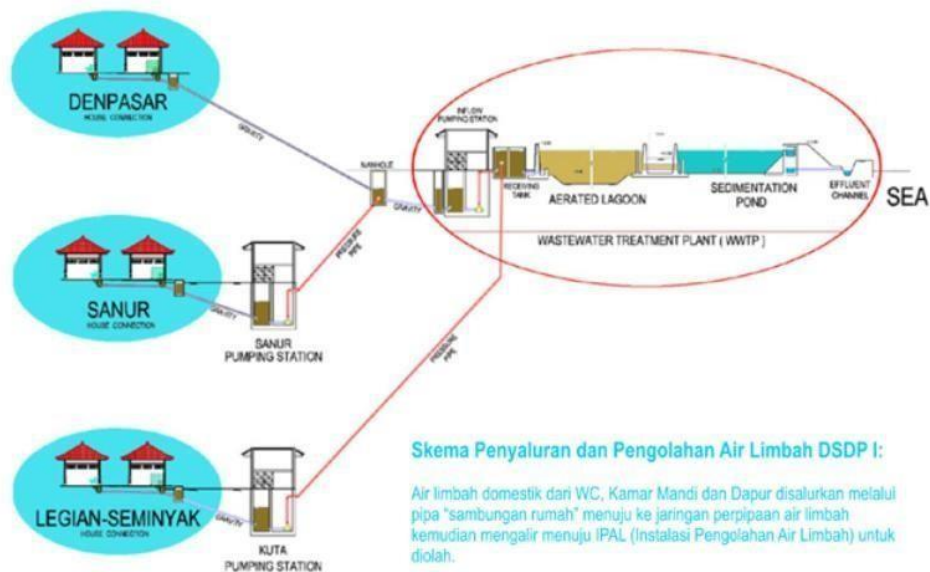
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

DSDP melayani Kota Denpasar dan Kabupaten Badung melalui jaringan limbah cari domestik. Pembangunan DSDP yang terdiri dari IPAL dan jaringan penyaluran air limbah selesai pada tahun 2008 selama 5 tahun. IPAL terletak di Suwung, Denpasar dengan kapasitas 51.000 m<sup>3</sup>/hari, terdiri dari kolam aerasi dan sedimentasi. Kolam aerasi berfungsi untuk mengatasi bau dan mengurangi kebutuhan lahan. Kolam aerasi relatif lebih sederhana dan tidak memerlukan keahlian khusus dalam mengoperasikan. Efluen IPAL DSDP menghasilkan nilai parameter BOD sebesar 30 mg/liter. Air hasil olahan IPAL dapat digunakan untuk menyiram taman kota dan dapat dialirkan ke badan air penerima. Pencegahan terhadap rembesan air limbah ke tanah dilakukan melalui pemberian lapisan geomembran dan geotekstil.

Jaringan penyalur air limbah memiliki panjang total senilai 90.000 meter dengan diameter 200-1.200 mm. Pelayanan IPAL telah memasuki tahap kedua seperti disajikan pada Tabel 1. Penduduk terlayani pada tahap II telah mencapai 90.000 jiwa. Skema pengolahan DSDP dapat dilihat pada Gambar 1 dan *lay out* IPAL dapat dilihat pada Gambar 2.

**Tabel 1. Cakupan pelayanan DSDP**

Lokasi	Area pelayanan (Ha)		Penduduk terlayani (jiwa)	
	Tahap I	Tahap II	Tahap I	Tahap II
Denpasar	520	250	71.000	40.000
Sanur	330	115	31.000	17.500
Kawasan kuta	295	350	58.000	32.500
Total	1.145	715	160.000	90.000



**Gambar 1.** Skematik IPAL DSDP

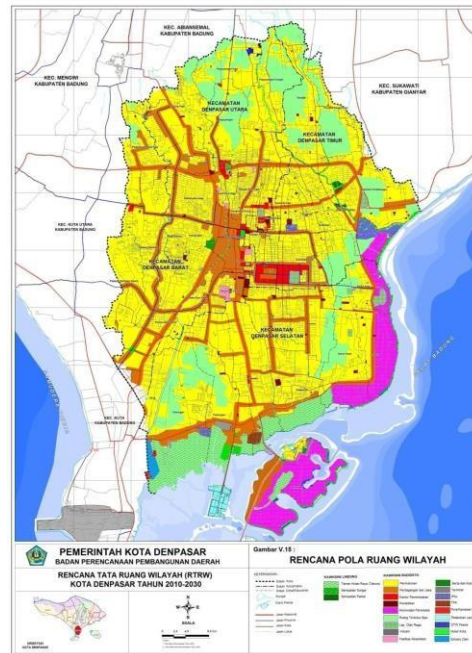


**Gambar 2.** Lay out IPAL DSDP

Rencana struktur tata ruang wilayah Kota Denpasar diarahkan untuk meningkatkan integrasi dan keterkaitan Kota Denpasar dengan wilayah yang lebih luas, yakni wilayah nasional, wilayah provinsi dan kawasan Metropolitan Sarbagita. Kota Denpasar sebagai Kota Inti dari Kawasan Metropolitan Sarbagita (Denpasar, Badung, Gianyar, Tabanan) membutuhkan koordinasi dan integrasi pengembangan sistem prasarana kota, khususnya dalam hal pembangunan sanitasi, yakni pengembangan sistem pengolahan air limbah.

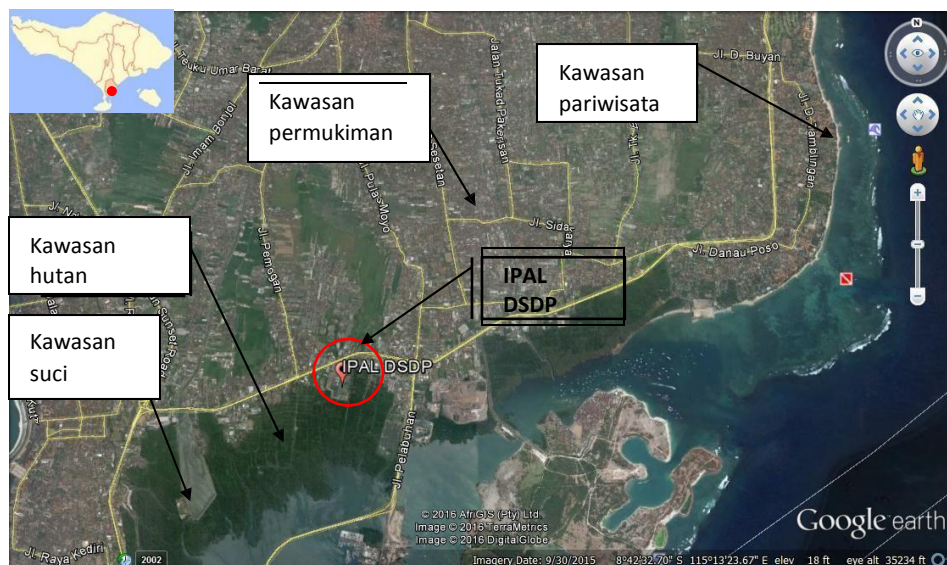
Perda nomor 7 tahun 2011 tentang RTRW Kota Denpasar memberikan batasan sistem pengelolaan air limbah kota terdiri dari pembangunan unit pengolahan limbah berada di luar radius kawasan tempat suci; pengembangan jaringan tidak melewati dan/atau memotong kawasan tempat suci/ pura; pembuangan efluen air limbah ke media lingkungan hidup tidak melampaui baku mutu air limbah; penataan lokasi, aktivitas dan teknik pengolahan pada IPAL. Faktor pertimbangan dalam menentukan lokasi IPAL salah satunya adalah tata guna lahan yang dituangkan dalam RTRW daerah setempat (Samsuhadi, 2012).

Rencana pembangunan IPAL harus dikoordinasikan dengan pemerintah setempat agar sesuai dengan perencanaan tata ruang kota. Pemilihan lokasi IPAL pada wilayah yang memiliki tata guna lahan sebagai lahan pertanian merupakan lokasi yang paling ideal. Perencanaan pengembangan suatu kota cenderung memiliki prosentase yang lebih besar dalam hal pengembangan permukiman daripada pengembangan pada sektor lain. Sehingga, untuk efisiensi luas wilayah yang digunakan, lokasi IPAL lebih baik di daerah pengembangan wilayah yang mempunyai prosentase pengembangan kecil, misalnya daerah lahan pertanian. RTRW Kota Denpasar dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** RTRW Kota Denpasar tahun 2010-2030

Lokasi IPAL DSDP terletak di BWK Selatan, Lingkungan Selatan III, yakni Kelurahan Pedungan. IPAL tersebut melayani Kawasan Pusat Denpasar, sebagian Kawasan Denpasar Selatan, Kawasan Sanur, serta sebagian Kawasan Kuta. Dilihat dari peta RTRW Kota Denpasar, lokasi IPAL DSDP terletak berbatasan dengan kawasan perdagangan dan jasa serta kawasan lindung, yaitu hutan mangrove. Meski demikian, efluen yang dihasilkan tidak akan mencemari badan air di kawasan hutan mangrove karena kualitas air limbah telah memenuhi baku mutu yang berlaku. Lokasi tersebut sesuai dengan ketentuan dalam RTRW Kota Denpasar, yakni berada di luar kawasan tempat suci. Lokasi IPAL DSDP yang dekat dengan kawasan hutan mangrove menunjukkan bahwa lokasi IPAL berada pada permukaan tanah yang rendah, sehingga penyaluran air limbah domestik dari kawasan permukiman dan kawasan wisata dapat dilakukan secara gravitasi. Hal tersebut juga dapat mencegah masuknya air limbah domestik yang tidak terolah ke badan air, yaitu pantai secara langsung. Gambar 4 menunjukkan lokasi IPAL DSDP berada di luar kawasan suci jauh dari permukiman dan pariwisata namun berdekatan dengan hutan mangrove.



**Gambar 4.** Lokasi IPAL DSDP Dilihat dari Citra Satelit (*Google Earth*)

#### 4. KESIMPULAN

DSDP Propinsi Bali telah sesuai dengan kriteria lokasi IPAL berdasarkan pertimbangan aspek tata ruang dan tata guna lahan yang bersaku. IPAL tidak berada di kawasan suci/ pura namun berbatasan langsung dengan hutan mangrove. DSDP dapat menunjang upaya pembangunan berkelanjutan di Propinsi Bali. Perlu diperhatikan analisis pendekatan ekologis untuk menjaga kelestarian hutan mangrove di sekitar IPAL.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Anurogo, W., Lubis, M Z., Pamungkas, D S., Hartono, Ibrahim, F M., (2017) A Spatial Approach to Identify Slum Areas in East Wara Sub-Districts, South Sulawesi, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, IOP Publishing Ltd.

Bintarto, Surastopo, H., (1979). Metode Analisa Geografi. Jakarta: Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial.

Muta'ali, L., (2002). Pola Perkembangan Karakteristik Kekotaan Pada Desa-Desa Di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Majalah Geografi Indonesia, 16(2002).

Pokja Sanitasi Kota Denpasar. Strategi Sanitasi Kota Denpasar 2013.

Peraturan Daerah Kota Denpasar Nomor 27 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Denpasar Tahun 2011 – 2031

Samsuhadi., (2012). Tata Cara pemilihan Lokasi IPLT dan IPAL dengan Menggunakan Sistem Skor, Jurnal teknik Lingkungan. ISSN 1441-318X, Edisi Khusus hari Lingkungan Hidup, Hal 157-168.

Wesnawa, I., (2010). Dinamika Pemanfaatan Ruang Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Buleleng, Bali.

**Halaman ini sengaja dikosongkan**