

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air sangat dibutuhkan oleh manusia, sebagai contohnya saja di dalam tubuh manusia, air berkisar antara 50-70% dari seluruh berat badan. Air terdapat di seluruh badan; di tulang air sebanyak 22% berat tulang, di darah dan ginjal sebanyak 83%. Kehilangan air 15% dari berat badan dapat mengakibatkan kematian. Konsumsi rata-rata air bersih sebesar 138,5 liter/orang/hari (Slamet, 1994) dan sebanyak 60-90% akan dikeluarkan sebagai air buangan (Metcalf & Eddy, 2003).

Air buangan muncul sebagai akibat dari berbagai macam aktivitas manusia, semakin tinggi aktivitas manusia maka akan semakin banyak air buangan yang akan dihasilkan. Seperti yang kita ketahui bahwa penambahan penduduk dunia semakin hari semakin meningkat dan diiringi dengan berbagai macam aktivitas yang dilakukan, maka akan semakin meningkat pula kuantitas air buangan yang dihasilkan. Sementara teknologi yang digunakan untuk pengolahan air buangan tidak sebanding dengan penambahan kuantitas air buangan yang dihasilkan.

Air buangan yang dihasilkan akan dikumpulkan di suatu tempat untuk dilakukan pengolahan agar dapat dikembalikan ke lingkungannya. Untuk pengumpulan air buangan diperlukan adanya penyaluran atau *sewer* yaitu saluran bawah tanah (pipa, konstruksi baja, beton dll) untuk membawa *sewage* (material

cair/padat, bahan buangan organik) dan atau air hujan menuju pusat pengolahan atau badan air.

Penggunaan sistem perpipaan untuk mengalirkan air buangan (*sewer, sewerage, riool*, Sistem Penyaluran Air Buangan (SPAB)) bukanlah hal yang baru. Merujuk pada sejarah, kebudayaan Yunani kuno di Pulau Kreta telah diketahui memiliki sistem penyaluran air buangan kota (termasuk air hujan) sejak 1700-1500 SM, demikian pula Kekaisaran Romawi telah memiliki sistem ini sejak 125 SM (Anonim, 2002; Metcalf & Eddy, 1981). Pemanfaatan sistem penyaluran air buangan ini sempat tenggelam, tetapi muncul kembali pada pertengahan abad 17 seiring dengan merebaknya wabah kolera di kota-kota besar Eropa.

Di Indonesia sendiri penggunaan perpipaan untuk menangani air buangan kota masih relatif baru. Sistem ini diperkenalkan oleh Pemerintahan Belanda di awal abad 20 di beberapa kota yang tidak terlalu besar, seperti Bandung, Cirebon, Surakarta dan Jogjakarta (Sukarma & Pollard, 2001). Setelah memasuki masa kemerdekaan, maka sistem ini tidak menjadi semakin populer, dan tercatat hanya sedikit penambahan kota yang mempunyai SPAB, antara lain Jakarta, Medan dan Tangerang.

Pada awalnya perencanaan SPAB hanya menitikberatkan pada transportasi atau pemindahan air buangan, yang berasal dari air buangan manusia (*black water*), air buangan aktivitas dapur dan kamar mandi (*grey water*) dan air hujan, menuju tempat pembuangan atau pengolahan. Tetapi dengan semakin terintegrasinya sistem penanganan air buangan, maka permasalahan pada

penyaluran air buangan tidak hanya berkisar pada kuantitas air yang dipindahkan tetapi juga kualitasnya. Titik tekan pada kualitas ini disebabkan oleh karena unjuk kerja dari pengolahan air buangan (IPAL, Instalasi Pengolahan Air Limbah) sangat dipengaruhi oleh kualitas air buangan yang masuk. Pada desain SPAB yang lama, walaupun diketahui di dalam pipa terjadi reaksi mikroorganisme yang menurunkan konsentrasi pencemar, tetapi relatif sedikit perhatian pada persentase penurunan konsentrasi kualitas air buangan.

Oleh karena di Indonesia sistem ini tidak terlalu populer, maka perhatian pada unjuk kerjanya dalam menurunkan kostituen bahan organik juga dirasakan sangat minim sekali.

Hal inilah yang melatarbelakangi pemilihan judul dan tema penelitian. Dalam penelitian ini dipilih kota Jogjakarta sebagai lokasi studi penurunan konsentrasi TS (*total solid*), TSS (*total suspended solid*) dan TDS (*total dissolved solid*) di dalam air buangan. Alasan pemilihan kota Jogjakarta sebagai lokasi studi adalah keberadaan SPAB di Jogjakarta yang telah ada sebelum masa kemerdekaan, sehingga dengan demikian dapat diketahui prosentase penurunan TS, TSS dan TDS pada desain pipa air buangan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat ditarik rumusan masalah, yaitu : seberapa besar kemampuan Sistem Penyaluran Air Buangan (SPAB) Kota Jogjakarta dapat menurunkan konsentrasi TS, TSS, dan TDS yang di ukur terhadap jarak.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Menentukan tingkat penurunan konsentrasi TS, TSS dan TDS pada perpipaan SPAB Kota Jogjakarta.
2. Mengetahui keterkaitan antara penurunan konsentrasi TS, TSS dan TDS dengan parameter jarak dan slope (kemiringan pipa).

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini akan memberikan manfaat pada:

1. Memberi pengetahuan bahwa sewer dapat dijadikan *pre-treatment* dalam pengelolaan air buangan sehingga IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) dapat digunakan sebagai pengolahan lanjutan.
2. Kajian keterkaitan antara desain SPAB konvensional Kota Jogjakarta dengan laju penurunan konsentrasi TS, TSS dan TDS di dalamnya.
3. Dasar penelitian lanjutan untuk perancangan SPAB sebagai reaktor fisik dengan tingkat konsentrasi TS, TSS dan TDS influen sebagai salah satu parameternya.

1.5. Batasan Masalah

Sesuai dengan tujuan penelitian dan supaya penelitian dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan keinginan, sehingga tidak terjadi penyimpangan dalam penelitian, maka batasan-batasan masalah mengenai hal-hal yang akan dilaksanakan, yaitu :

1. Parameter yang diuji, yaitu : TS, TSS dan TDS;
2. Pada tiap zona diambil 3 ruas penggalan pipa utama (dilakukan pada *main sewer*);
3. Waktu pengambilan sampel pada pagi hari;
4. Sampling dilaksanakan selama 6 hari berturut-turut pada satu zona;
5. Limbah atau air buangan yang akan diuji, yaitu air buangan dari saluran air buangan Kota Jogjakarta;
6. Pengukuran debit air buangan (dengan mengukur tinggi aliran) dan temperatur udara dalam *sewer*.

