

**PERANCANGAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)
DALAM UPAYA *RECYCLE* LIMBAH *GREY WATER* PT. X KECAMATAN
SAYUNG, KABUPATEN DEMAK, JAWA TENGAH**

Oleh:

Febrica Citra Faradilla

114200009

INTISARI

Perkembangan sektor industri yang semakin pesat dapat menjadi salah satu penyebab meningkatnya laju pencemaran terhadap lingkungan. Salah satu jenis limbah yang dihasilkan dalam sektor industri yaitu, air limbah domestik. Pencemaran air akibat air limbah memiliki dampak jangka panjang seperti adanya potensi kelangkaan sumber air bersih. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis karakteristik berupa kualitas limbah *grey water* berdasarkan standar *effluent* dan standar *stream*, serta menghitung kuantitas limbah *grey water* dari PT. X; melakukan evaluasi unit pengolahan limbah *grey water* yang telah ada sebelumnya; membuat perancangan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL); dan memberikan rekomendasi dalam mengelola air hasil olahan limbah *grey water* untuk dimanfaatkan kembali sebagai air *flushing* toilet.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu survey lapangan dan dokumentasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan *grab sampling* pada dua titik yaitu di *effluent* dari *grease trap* dan pada pipa *outlet* air selokan. Parameter yang digunakan mengacu pada Permen LHK Nomor 68 Tahun 2016 tentang Air Limbah Domestik yang berupa pH, BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, amonia, serta total coliform. Sedangkan metode yang digunakan untuk analisis data yaitu statistik deskriptif.

Hasil analisis kualitas limbah *grey water* berdasarkan standar *effluent* menunjukkan bahwa terdapat parameter yang perlu diolah yaitu BOD, COD, TSS, amonia, dan total coliform dengan target penurunan bahan pencemar secara berurutan sebesar 87,18%; 87,27%; 65,12%; 78,34%; dan 94%, serta hasil analisis standar *stream* mengenai pencampuran konsentrasi air limbah dengan selokan menunjukkan bahwa terdapat 3 parameter yang masih melebihi baku mutu yaitu BOD, amonia dan total coliform dengan konsentrasi campuran secara berurutan sebesar 6,03 mg/L; 1,11 mg/L; dan 22×10^5 MPN/100 mL. Kuantitas dari limbah *grey water* yang dihasilkan oleh PT. X yakni sebesar 90,94 m³/hari. Hasil evaluasi mengenai unit pengolahan yang telah ada di PT. X menunjukkan bahwa perlu adanya penambahan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk menurunkan polutan organik yang terkandung dalam limbah *grey water*, karena unit pengolahan yang ada hanya berupa unit pengolahan fisik. Berdasarkan hal tersebut, Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang direncanakan berupa Biofilter Anaerob-Aerob dengan panjang 26,87 m, lebar 2,80 m, dan tinggi 2,50 m. Biofilter ini menggunakan media sarang tawon, dan terdiri dari 2 bak pengendap awal, 2 bak biofilter anaerob, 2 bak biofilter aerob, 1 bak pengendap akhir dan 1 bak desinfeksi. Efluen limbah yang telah diolah dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) kemudian direkomendasikan untuk digunakan sebagai air *flushing* toilet.

Kata Kunci: Air Limbah Domestik, Daur Ulang Air Limbah, Air *Flushing* Toilet

**WASTEWATER TREATMENT PLANT (WWTP) DESIGN PLANNING AS AN
EFFORT TO RECYCLE GREY WATER WASTE AT PT.X SAYUNG DISTRICT,
DEMAK REGENCY, CENTRAL JAVA**

By:

Febrica Citra Faradilla

114200009

ABSTRACT

The rapid development of the industrial sector can be one of the causes of the increasing rate of pollution to the environment. One type of waste produced in the industrial sector is domestic wastewater. Water pollution due to wastewater has long-term impacts such as the potential scarcity of clean water sources. Therefore, this study was conducted to analyze the characteristics in the form of gray water waste quality based on effluent standards and stream standards, as well as analyzing the quantity of gray water waste from PT. X; evaluate the existing gray water waste treatment unit; make a Wastewater Treatment Plant (WWTP) planning; and provide recommendations in managing the processed water of gray water waste to be reused as toilet flushing water.

The methods used in data collection are field survey and documentation. Sampling is done by grab sampling at two points, namely in the effluent from the grease trap and in the sewer water outlet pipe. The parameters used refer to Permen LHK Number 68 of 2016 concerning Domestic Wastewater in the form of pH, BOD, COD, TSS, oil and fat, ammonia, and total coliform. While the method used for data analysis is descriptive statistics.

The results of the analysis of the quality of gray water waste based on effluent standards show that there are parameters that need to be treated, namely BOD, COD, TSS, ammonia, and total coliform with a target reduction in pollutants in order of 87,18%; 87,27%; 65,12%; 78,34%; and 94%, and the results of the stream standard analysis regarding the mixing of wastewater concentrations with sewers show that there are 3 parameters that still exceed the quality standards, namely BOD, ammonia and total coliform with mixed concentrations of 6,03 mg/L; 1,11 mg/L; and 22×10^5 MPN/100 mL, respectively. The quantity of gray water waste generated by PT X is 90,94 m³/day. The evaluation results regarding the existing treatment unit at PT. X show that it is necessary to add a Wastewater Treatment Plant (WWTP) to reduce organic pollutants contained in gray water waste, because the existing treatment unit is only a physical treatment unit. Based on this, the planned Wastewater Treatment Plant (WWTP) is an Anaerobic-Aerobic Biofilter with a length of 26,87 m, a width of 2,80 m, and a height of 2,50m. This biofilter uses honeycomb media, and consists of 2 initial settling basins, 2 anaerobic biofilter basins, 2 aerobic biofilter basins, 1 final settling basin and 1 disinfection basin. The effluent that has been treated in the Waste Water Treatment Plant (WWTP) is then recommended for use as toilet flushing water.

Keywords: Domestic Liquid Waste, Wastewater Recycling, Toilet Flushing Water