

OPTIMALISASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) PLANT 34 DARI PROSES KILANG LNG DAN LPG, DI PT.X KOTA BONTANG, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Oleh:

Azarine Meisyifa

114210090

INTISARI

PT.X merupakan perusahaan minyak dan gas yang menghasilkan limbah kilang dan domestik yang dibuang melalui outlet yang sama. Sesuai PP Nomor 22 Tahun 2021, limbah yang berbeda tidak boleh disatukan dengan outlet yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik limbah cair kilang, mengevaluasi kualitas air laut akibat pembuangan air limbah, mengevaluasi kinerja unit IPAL berdasarkan efisiensi penyisihan dan kriteria desain, serta membuat arahan pengelolaan untuk optimalisasi IPAL aktivitas kilang.

Penelitian ini menggunakan metode campuran yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pengambilan data dilakukan melalui survei dan pemetaan, dengan penentuan titik sampling menggunakan *purposive sampling*, sedangkan pengambilan sampel air limbah dan air laut dilakukan dengan metode *grab sampling*. Metode kuantitatif dilakukan melalui uji laboratorium, analisis, serta evaluasi dari air limbah dan kriteria desain unit IPAL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik air limbah kilang memiliki nilai BOD₅ sebesar 73 mg/L, COD 250 mg/L, TSS 2,5 mg/L, serta minyak dan lemak sebesar 1,1 mg/L. Sedangkan air laut menunjukkan nilai BOD₅ sebesar 2 mg/L, COD 57 mg/L, TSS 14 mg/L, serta minyak dan lemak sebesar 0,1 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun parameter air limbah telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan, efisiensi penyisihan dan kesesuaian desain pada unit CPI separator, *aeration basin*, dan *clarifier* belum optimal. Oleh karena itu, arahan pengelolaan melalui pendekatan teknologi direkomendasikan berupa perubahan desain pada kedalaman unit CPI Separator dari 4,11 m menjadi 2,4 m; penyesuaian dimensi *aeration basin* menjadi 6,2 m × 5 m × 3 m; serta pengurangan diameter *clarifier* dari 12 m menjadi 3,5 m. selain itu, arahan pengelolaan melalui pendekatan institusi dilakukan dengan menyampaikan hasil penelitian ini kepada pihak perusahaan untuk menjadi bahan evaluasi dan tindak lanjut pengelolaan limbah cair.

Kata Kunci: IPAL, Gas Alam, CPI Separator, *Aeration Basin*, *Clarifier*

**OPTIMIZATION OF WASTEWATER TREATMENT PLANT (WWTP) PLANT 34
FROM LNG AND LPG REFINERY PROCESSES AT PT.X, BONTANG CITY,
EAST KALIMANTAN PROVINCE**

By:

Azarine Meisyifa

114210090

PT. X is an oil and gas company that generates both refinery and domestic wastewater, which are discharged through a single outlet. According to Government Regulation No. 22 of 2021, different types of wastewater must not be combined into the same outlet. This study aims to analyze the characteristics of refinery wastewater, evaluate the quality of seawater affected by wastewater discharge, assess the performance of WWTP units based on removal efficiency and design criteria, and provide management recommendations for optimizing the refinery's WWTP operations.

This study employed a mixed-method approach, namely qualitative and quantitative methods. Data collection was conducted through surveys and mapping, with sampling points determined using purposive sampling, while wastewater and seawater samples were collected using the grab sampling method. The quantitative method was carried out through laboratory testing, analysis, and evaluation of wastewater and the design criteria of the WWTP units.

The results show that the refinery wastewater characteristics include BOD₅ of 73 mg/L, COD of 250 mg/L, TSS of 2.5 mg/L, and oil and grease of 1.1 mg/L. Meanwhile, the seawater shows BOD₅ of 2 mg/L, COD of 57 mg/L, TSS of 14 mg/L, and oil and grease of 0.1 mg/L. Although the wastewater parameters comply with the effluent standards, the removal efficiencies and design suitability of the CPI separator, aeration basin, and clarifier units are not yet optimal. Therefore, management recommendations through a technological approach include design modifications: adjusting the depth of the CPI separator from 4.11 m to 2.4 m; resizing the aeration basin to 6.2 m × 5 m × 3 m; and reducing the clarifier diameter from 12 m to 3.5 m. In addition, management recommendations through an institutional approach involve presenting the research findings to the company for evaluation and follow-up actions in managing the liquid waste.

Keywords: WWTP, Natural Gas, CPI Separator, Aeration Basin, Clarifier.