

ABSTRACT

Arya Satrya Widura

PERFORMANCE OF WASTEWATER TREATMENT PLANT (WWTP) OF PT PETROKIMIA IN GRESIK CITY 2025

xiv + 82 Pages + 24 Tables + 16 Appendices

Wastewater management in the fertilizer industry presents unique challenges for PT Petrokimia Gresik due to the presence of chemical pollutants and the complexity of the required treatment processes. Secondary data from 2024 shows an increase in several parameters: COD increased by 78.4%, TS by 127.9%, and phosphate (PO₄) by 147.7%, while pH decreased by 14.61%. This study analyzes the performance and utilization of the Wastewater Treatment Plant (WWTP) at PT Petrokimia in Gresik City, focusing on water quality indicators such as pH, COD, TS, and phosphate.

This study uses a quantitative research design with data collection techniques in the form of observation, documentation, and measurement using the grab sampling method according to SNI 8990:2021. The object of the study is the quality of liquid wastewater at the Wastewater Treatment Plant (WWTP) of PT Petrokimia Gresik, with the parameters analyzed including Acidity Degree (pH), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Solids (TS), and Phosphate (PO₄). Data analysis was carried out quantitatively by calculating removal efficiency, residence time, and alternative wastewater utilization and presented in the form of tables, graphs, and descriptions to evaluate the performance of the WWTP against the standard quality standards for liquid waste.

The results of the study showed that the COD and PO₄ removal efficiency indicated an ineffective process. The residence time of wastewater in the reactor was still sufficient but was not followed by a significant decrease in parameters.

The conclusion of this study is that the WWTP system of PT Petrokimia Gresik has not been able to effectively reduce pollutant parameters according to quality standards. Reuse of processed waste has been carried out comprehensively, especially for the phosphate and TS parameters which are still high. Therefore, it is necessary to evaluate the design and operation of wastewater treatment plants and the potential for improving processing technology.

Keywords: *Wastewater Treatment Plant, pH, COD, TS, Phosphate, Fertilizer Industry.*

Bibliography: 75 (67 Journal, 3 Book, 5 Regulations)

ABSTRAK

Arya Satrya Widura

PERFORMA INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)

PT PETROKIMIA DI KOTA GRESIK TAHUN 2025

xiv + 82 Halaman + 24 Tabel + 16 Lampiran

Pengelolaan air limbah dalam industri pupuk merupakan tantangan sendiri untuk industri PT Petrokimia Gresik yang memiliki kandungan polutan kimia dan kompleksitas pengolahan yang dibutuhkan. Hasil Data Sekunder tahun 2024 menunjukkan bahwa kualitas limbah cair secara kimia yaitu COD sebesar 78,4%, untuk parameter TS sebesar 127,9%, dan untuk parameter PO₄ sebesar 147,7% dan untuk parameter pH mengalami penurunan sebesar 14,61%. Tujuan penelitian ini menganalisis performa kinerja dan pemanfaatan IPAL PT Petrokimia di Kota Gresik dengan fokus pada indikator kualitas air seperti pH, COD, TS, dan fosfat.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, dokumentasi, dan pengukuran menggunakan metode *grab sampling* sesuai SNI 8990:2021. Objek penelitian adalah kualitas air limbah cair di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) PT Petrokimia Gresik, dengan parameter yang dianalisis meliputi Derajat Keasaman (pH), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Solids* (TS), dan Fosfat (PO₄). Analisis data dilakukan secara kuantitatif melalui perhitungan efisiensi removal, waktu tinggal, dan alternatif pemanfaatan air limbah serta disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan deskripsi untuk mengevaluasi kinerja IPAL terhadap standar baku mutu limbah cair.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Efisiensi removal COD dan PO₄ yang menandakan proses yang tidak efektif. Waktu tinggal air limbah dalam reaktor masih mencukupi namun tidak diikuti dengan penurunan parameter secara signifikan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem IPAL PT Petrokimia Gresik belum mampu menurunkan parameter pencemar secara efektif sesuai standar baku mutu. Pemanfaatan kembali hasil olahan limbah sudah dilakukan secara menyeluruh, terutama untuk parameter fosfat dan TS yang masih tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap desain dan operasi IPAL serta potensi peningkatan teknologi pengolahan.

Kata Kunci: Instalasi Pengolahan Air Limbah, pH, COD, TS, Fosfat, Industri Pupuk

Daftar Pustaka : 75 (67 Jurnal, 3 Buku, 5 Peraturan)