

TUGAS AKHIR

APLIKASI STATISTICAL QUALITY CONTROL PADA WASTE WATER TREATMENT PLANT PT XYZ

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :

Nama : Luthfi Andika Kurniawan
NIM : 41615320041
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI
2018**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Luthfi Andika Kurniawan

N.I.M : 41615320041

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Aplikasi *Statistical Quality Control* pada *Waste Water Treatment Plant* PT XYZ

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan yang saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis.



METERAI
TEMPEL
DF68DAEF755291653
6000
ENAM RIBU RUPIAH

(Luthfi Andika K)

LEMBAR PENGESAHAN

Aplikasi Statistical Quality Control pada Waste Water Treatment Plant PT XYZ

Disusun Oleh :

Nama : Luthfi Andika Kurniawan

Nim : 41615320041

Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



Defi Norita ST., MT.

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Sekretaris Program Studi



Bethriza Hanum ST., MT.

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kawasan industri yang bertanggungjawab dalam pengolahan air limbah yang dihasilkan oleh perusahaan-perusahaan dalam kawasan. Ditinjau dari hasil air limbah inlet pada WWTP PTXYZ, hasil inlet parameter COD, BOD, dan NH_3 cenderung tinggi, sehingga perlu dilakukan kontrol untuk mengendalikan hasil proses (outlet) agar memenuhi standar Peraturan Gubernur Jawa Barat no. 6 tahun 1999. Penerapan Statistical Quality Control dengan Peta Kendali X-Bar memberikan gambaran bahwa pada parameter COD dan BOD hasil outlet masih berada dalam batas kendali sedangkan parameter NH_3 terdapat satu data pada inlet yang berada diluar batas kendali, namun proses menunjukkan kapasitas pengolahan yang mampu menghasilkan hasil outlet yang memenuhi standar. Efisiensi removal total pada WWTP PT XYZ untuk parameter COD memiliki efisiensi removal 77,27% - 97,62%, BOD memiliki efisiensi removal 76,52% - 99,07%, dan NH_3 memiliki efisiensi removal 83,70% - 99,81%.

Kata Kunci : WWTP, *Statistical Quality Control*.



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

ABSTRACT

PT XYZ is a company which concern in the industrial park and responsible for waste water treatment produced by companies within the region. Judging from inlet wastewater in WWTP PT XYZ, the inlet of COD, BOD, and NH3 parameters tends to be high, so it needs to be controlled for the outlet to achieve the standards of West Java Governor Regulation no. 6 of 1999. Implementation of Statistical Quality Control with X-Bar Control Chart gives an illustration that the parameters of COD and BOD outlet results are still within the control limits while the NH3 parameter has one data on the inlet that is outside the control limit, but the process shows a capable process to outlet results that achieve the standards. Total removal efficiency at WWTP PT XYZ for COD parameters has 77.27% - 97.62%, BOD has removal efficiency of 76.52% - 99.07%, and NH3 has a removal efficiency of 83.70% - 99.81 %.

Keyword : WWTP, *Statistical Quality Control*.



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala limpahan kemudahan dan kuasa-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Aplikasi *Statistical Quality Control* Pada *Waste Water Treatment Plant* PT XYZ”.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan diajukan untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar Strata Satu (S1) di Universitas Mercu Buana. Atas terselesaikannya penyusunan laporan PKL ini, dengan segala hormat dan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Defi Norita ST. MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.
2. Bapak Gunawan selaku Manager WATEC yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Ibu Bethriza Hanum ST. MT. selaku Sekretaris Fakultas Teknik dan Program Studi Teknik Industri Kampus D bekasi yang telah membantu dan memberikan arahan kepada penulis.
4. Rekan-rekan Kelas Karyawan Reguler 2 Program Studi Teknik Industri Kampus D bekasi yang telah memberikan dukungan, do'a serta partisipasi selama penulis menyelesaikan tugas akhir sehingga penulisan tugas akhir ini berjalan dengan lancar.
5. Kedua orang tua dan istri tercinta atas doa dan dukungan menyelesaikan laporan ini.

Bekasi, Januari 2018

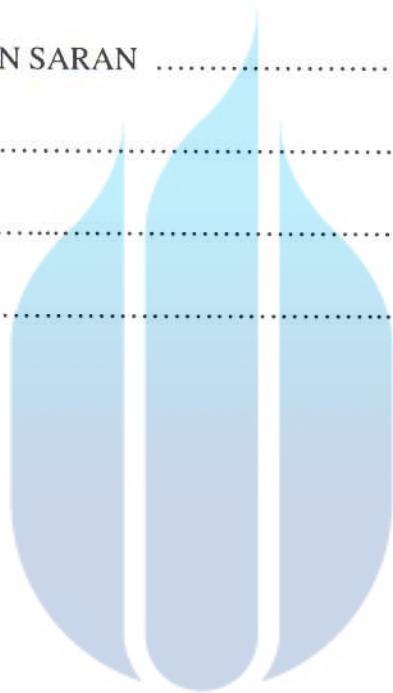
Luthfi Andika Kurniawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kualitas	6
2.2 Pengendalian Kualitas	13
2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas	14
2.4 Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas	15

2.5	Alat Bantu Pengendalian Kualitas	19
2.6	Pengendalian Proses Secara Statistik	27
2.7	Manfaat Pengendalian Kualitas Secara Statistik	28
2.8	Pembagian Pengendalian Kualitas Statistik	29
2.9	Penelitian Terdahulu	32
2.10	Kerangka Pemikiran	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1	Lokasi, Objek dan Waktu Penelitian	35
3.2	Metode Pengumpulan Data	35
3.3	Metode Pengolahan dan Analisis Data	36
3.4	Langkah – Langkah Penelitian	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		40
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	40
4.1.1	Visi dan Misi Perusahaan	41
4.1.2	Struktur Organisasi	41
4.2	Diagram Alir Proses <i>Waste Water Treatment Plant</i>	42
4.3	Metode Pengujian	46
4.3.1	Cara Uji Kadar Ammonia	46
4.4	Data Pengolahan <i>Waste Water Treatment Plant</i>	47
4.4.1	Data Inlet dan Outlet <i>Chemical Oxygend Demand</i> (COD)	48
4.4.2	Data Inlet dan Outlet <i>Biological Oxygend Demand</i> (BOD)	49
4.4.3	Data Inlet dan Outlet Ammonia (NH ₃)	50

BAB V ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	51
5.1 Analisis Parameter <i>Chemical Oxygend Demand</i> (COD)	51
5.2 Analisis Parameter <i>Biological Oxygend Demand</i> (BOD)	53
5.3 Analisis Parameter Ammonia (NH ₃)	56
5.4 Nilai Efisiensi Pengolahan	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1 Kesimpulan	65
6.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67



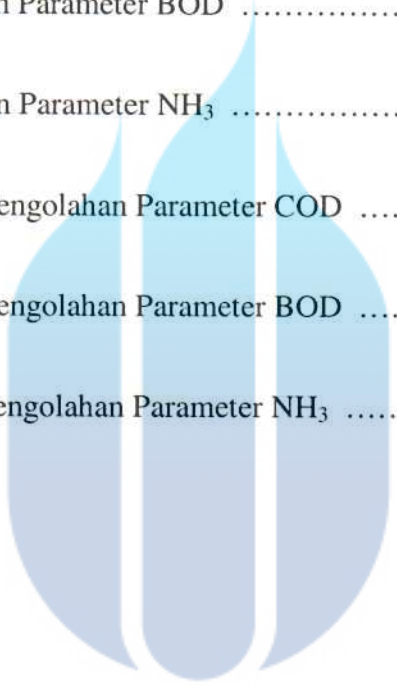
U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Penggunaan Bagan-Bagan Kendali	27
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 4.1 Struktur Organisasi WATEC	42
Gambar 4.2 Diagram Alir Proses <i>Waste Water Treatment Plant</i>	45
Gambar 5.1 Peta Kendali Parameter COD	52
Gambar 5.2 Peta Kendali X-Bar dan R Inlet COD	52
Gambar 5.3 Peta Kendali X-Bar dan R Outlet COD	53
Gambar 5.4 Peta Kendali Parameter BOD	54
Gambar 5.5 Peta Kendali X-Bar dan R Inlet BOD	55
Gambar 5.6 Peta Kendali X-Bar dan R Outlet BOD	56
Gambar 5.7 Peta Kendali Parameter NH_3	57
Gambar 5.8 Peta Kendali X-Bar dan R Inlet NH_3	58
Gambar 5.9 Peta Kendali X-Bar dan R Outlet NH_3	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4.1 Nilai Pengukuran Parameter COD	48
Tabel 4.2 Nilai Pengukuran Parameter BOD	49
Tabel 4.3 Nilai Pengukuran Parameter NH_3	50
Tabel 5.1 Nilai Efisiensi Pengolahan Parameter COD	60
Tabel 5.2 Nilai Efisiensi Pengolahan Parameter BOD	62
Tabel 5.3 Nilai Efisiensi Pengolahan Parameter NH_3	64



UNIVERSITAS
MERCU BUANA