

**EVALUASI PEMENUHAN STANDAR TEKNIS
PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA
DI PERUSAHAAN BAN PT XYZ**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



SUGIH FATULLOH

1232915027

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

JAKARTA

2026

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan
dengan benar.

Nama : Sugih Fatulloh

NIM : 1232915027

Tanda Tangan : 

Tanggal : 17 Juni 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Sugih Fatulloh
NIM : 1232915027
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Evaluasi Pemenuhan Standar Teknis Pengendalian
Pencemaran Udara di Perusahaan Ban PT XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Aqil Azizi, M.Appl.Sc., Ph.D., GP., IPM. ()

Penguji 1 : Diki Surya Irawan, ST., M.Si., IPM., ASEAN Eng. ()

Penguji 2 : Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M. Agr.Sc., Ph.D.,
IPM., ASEAN Eng.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 17 Juni 2026

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis panjatkan puji kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas berkah dan rahmat-Nya yang telah mengantarkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat penting untuk meraih gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, perjalanan akademis hingga penyelesaian tugas akhir ini tidak akan semudah yang dilalui. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada :

1. Bapak Ir. Aqil Azizi, M.Appl.Sc., Ph.D., GP., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie, sekaligus dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan masukan-masukan yang berharga untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Diki Surya Irawan, ST., M.Si., IPM., ASEAN Eng. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Prof. Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M. Agr.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie, terima kasih atas ilmu pengetahuan yang telah diajarkan.
5. Orang Tua dan seluruh keluarga atas do'a, dukungan dan semangat yang diberikan kepada saya dalam menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini.
6. Teman-teman Kelas Ekstensi Program Studi Teknik Lingkungan Tahun 2023 terima kasih atas persahabatan, dukungan, dan semangat yang diberikan selama masa perkuliahan.
7. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Semoga penyelesaian tugas akhir ini menjadi langkah awal bagi penulis untuk terus berkarya dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

Jakarta, 17 Juni 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sugih', with a horizontal line underneath.

Penulis

Sugih Fatulloh

NIM 1232915027

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sugih Fatulloh
NIM : 1232915027
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

EVALUASI PEMENUHAN STANDAR TEKNIS PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA DI PERUSAHAAN BAN PT XYZ

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 17 Juni 2026
Yang Menyatakan



Sugih Fatulloh

EVALUASI PEMENUHAN STANDAR TEKNIS PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA DI PERUSAHAAN BAN PT XYZ

1 Sugih Fatulloh

ABSTRAK

Penurunan kualitas udara di wilayah Jabodetabek pada periode Juni–Agustus 2023 yang menempatkan Jakarta sebagai salah satu kota dengan kualitas udara terburuk di dunia menunjukkan urgensi pengendalian pencemaran udara, khususnya dari sumber tidak bergerak seperti cerobong industri. Pengawasan kinerja lingkungan industri dilakukan melalui program PROPER yang menilai kepatuhan terhadap pengelolaan emisi. PT XYZ, produsen ban sepeda motor di Cileungsi, Bogor, memiliki 40 unit cerobong emisi (*genset*, *boiler*, dan *dust collector*), namun hasil evaluasi internal menunjukkan sebagian cerobong belum memenuhi standar teknis sesuai KEPKA-BAPEDAL Nomor 205 Tahun 1996. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat ketaatan PT XYZ terhadap kriteria pengendalian pencemaran udara dalam penilaian PROPER, mengidentifikasi ketidaksesuaian teknis, serta merumuskan rekomendasi perbaikan berbasis evaluasi lapangan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan evaluatif melalui observasi, pengukuran dimensi cerobong, penilaian menggunakan lembar pemeriksaan, serta telaah dokumen UKL-UPL dan laporan pemantauan emisi. Hasil penelitian internal menunjukkan PT XYZ berada pada peringkat PROPER Merah (tidak taat) pada kriteria standar teknis pengendalian pencemaran udara, dengan 50% cerobong belum memenuhi ketentuan teknis, terutama pada aspek posisi lubang sampling dan keselamatan lantai kerja. Rekomendasi perbaikan meliputi penyesuaian lubang sampling sesuai kaidah 8D–2D, perbaikan lantai kerja, dan pemasangan pagar pengaman. Rekomendasi teknis yang disusun diharapkan menjadi dasar perbaikan sistematis guna meningkatkan kepatuhan dan mencapai peringkat Biru dalam PROPER.

Kata kunci : PROPER, Emisi, Cerobong

**EVALUATION OF TECHNICAL STANDARDS COMPLIANCE
FOR AIR POLLUTION CONTROL
AT TIRE COMPANY PT XYZ**

I Sugih Fatulloh

ABSTRACT

The deterioration of air quality in the Greater Jakarta area during June–August 2023, which placed Jakarta among the cities with the worst air quality in the world, highlights the urgency of controlling air pollution, particularly from stationary sources such as industrial stacks. Environmental performance monitoring in Indonesia is conducted through the PROPER program, which evaluates industrial compliance in emission management. PT XYZ, a motorcycle tire manufacturer located in Cileungsi, Bogor, operates 40 emission stacks (gensets, boilers, and dust collectors). However, internal evaluation results indicate that several stacks do not comply with the technical standards stipulated in Decree of the Head of BAPEDAL No. 205/1996. This study aims to analyze PT XYZ’s level of compliance with air pollution control criteria under the PROPER assessment, identify technical non-conformities, and formulate corrective recommendations based on field evaluation. A descriptive quantitative method with an evaluative approach was employed through field observations, dimensional measurements of stacks, checklist-based assessments, and document review of the UKL-UPL and emission monitoring reports. Internal research results show that PT XYZ is ranked Red PROPER (non-compliant) in the technical standard criteria for air pollution control, with 50% of the stacks failing to meet technical requirements, particularly regarding sampling port positioning and work platform safety. The recommended improvements include adjusting sampling ports according to the 8D–2D rule, upgrading work platforms, and installing safety guardrails to support systematic compliance improvement and achieve a PROPER Blue rating.

Keywords: PROPER, Emissions, Stacks

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Ruang Lingkup.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Profil Perusahaan PT XYZ	6
2.2. Alur Proses Produksi PT XYZ.....	7
2.3. Pencemaran Udara Dan Pengelolaan Mutu Udara.....	9
2.4. Emisi Dan Sumber Emisi.....	9
2.5. Penilaian PROPER.....	10
2.6. Pemeringkatan PROPER	11
2.7. Tindak Lanjut Atas Hasil Pemeringkatan Akhir PROPER.....	11
2.8. Ketentuan Umum Penilaian PROPER Wajib	12
2.9. Ketentuan Penilaian PROPER Pengendalian Pencemaran Udara (PPU)	12
2.10. Ketentuan Pemantauan Emisi	13
2.10.1. Ketentuan Isokinetik Dalam Pengukuran Emisi Gas Buang Sumber Tidak Bergerak	13
2.10.2. Pemantauan Emisi Udara Di PT XYZ	16

2.10.3. Penetapan Titik Pantau Pencemaran Udara Di PT XYZ	17
2.10.4. Ketentuan Laboratorium Lingkungan dan Personil Laboratorium Di PT XYZ.....	18
2.10.5. Pelaksanaan Pemantauan Pencemaran Udara PT XYZ	18
2.10.6. Laporan Hasil Pemantauan Emisi PT XYZ	19
2.11. Ketentuan Teknis Cerobong Emisi Sumber Tidak Bergerak.....	20
2.12. Ketentuan Peraturan Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Emisi	26
2.13. Baku Mutu Emisi Di PT XYZ	28
2.14. Penelitian Terdahulu	31
BAB 3 METODE PENELITIAN	33
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2. Diagram Alir Penelitian	34
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	35
3.4. Metode Pengumpulan dan Analisis Data	35
3.4.1. Tahap Persiapan	35
3.4.2. Metode Pengumpulan Data Primer	35
3.4.3. Metode Pengumpulan Data Sekunder	40
3.4.4. Tahap Pengolahan dan Analisis Data.....	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Identifikasi Sumber Emisi PT XYZ.....	41
4.2. Analisis Kesesuaian Hasil Emisi Cerobong Terhadap Baku Mutu	44
4.3. Analisis Kesesuaian Standar Pengendalian Pencemaran Udara di PT XYZ	47
4.3.1. Analisis Kesesuaian Standar PPU Pada Cerobong <i>Boiler</i> 1, 2 dan 3.....	54
4.3.2. Analisis Kesesuaian Standar PPU Pada Cerobong <i>Boiler</i> 10	56
4.3.3. Analisis Kesesuaian Standar PPU Pada Cerobong <i>Dust Collector</i> <i>Banbury 9 (DC-03)</i>	57
4.3.4. Analisis Kesesuaian Standar PPU Pada Cerobong <i>Dust Collector</i> <i>Blow Pot (DC-04)</i>	59
4.3.5. Analisis Kesesuaian Standar PPU Pada Cerobong <i>Dust Collector</i> <i>Mixer 430 (DC-25)</i>	61

4.4. Analisis Kesesuaian Pengendalian Pencemaran Udara (PPU) PT XYZ Terhadap Ketentuan PROPER.....	63
4.5. Analisis Pengaruh Kesesuaian Lubang Sampling Terhadap Kecepatan Alir Di Dalam Cerobong.....	66
4.6. Rekomendasi Perbaikan Cerobong Emisi Pemenuhan Terhadap Standar Teknis.....	68
4.7. Rekomendasi Pemeriksaan Dan Perawatan Cerobong Emisi.....	73
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Kewajiban PPU	12
Tabel 2.2. Perbandingan Pemenuhan Persen Isokinetik	14
Tabel 2.3. Ketentuan Metode Isokinetik.....	15
Tabel 2.4. Jadwal Pemantauan Emisi PT XYZ.....	16
Tabel 2.5. Ketentuan Teknis Cerobong Emisi Di PT XYZ	24
Tabel 2.6. Baku Mutu Yang Digunakan Untuk Pengukuran Emisi <i>Boiler</i> Berbahan Bakar Gas	29
Tabel 2.7. Baku Mutu Yang Digunakan Untuk Pengukuran Emisi <i>Dust Collector</i>	29
Tabel 2.8. Baku Mutu Yang Digunakan Untuk Pengukuran Emisi <i>Genset</i>	30
Tabel 2.9. Penelitian Terdahulu	31
Tabel 4.1. Identifikasi Cerobong PT XYZ.....	42
Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan Kesesuaian Baku Mutu Emisi Pada <i>Boiler</i>	45
Tabel 4.3. Hasil Pemeriksaan Kesesuaian Baku Mutu Emisi Pada <i>Genset</i>	45
Tabel 4.4. Hasil Pemeriksaan Baku Mutu Emisi Pada Cerobong Produksi	46
Tabel 4.5. Aspek Standar Ketentuan Teknis Cerobong	47
Tabel 4.6. Rekapitulasi Hasil Verifikasi Cerobong PT XYZ.....	48
Tabel 4.7. Hasil Pengukuran Dimensi Cerobong PT XYZ.....	49
Tabel 4.8. Hasil Pemeriksaan Lubang Sampling Cerobong PT XYZ	50
Tabel 4.9. Hasil Pemeriksaan Kesesuaian Cerobong Emisi PT XYZ	52
Tabel 4.10. Penilaian Kesesuaian 8D-2D Pada Cerobong <i>Boiler</i> 1, 2 dan 3	54
Tabel 4.11. Penilaian Kesesuaian 8D-2D Pada Cerobong <i>Boiler</i> 10.....	56
Tabel 4.12. Penilaian Kesesuaian 8D-2D Pada Cerobong <i>Dust Collector Banbury</i> 9 (DC-03)	58
Tabel 4.13. Penilaian Kesesuaian Jumlah Lubang Sampling Pada Cerobong <i>Dust Collector Blow Pot</i>	60
Tabel 4.14. Penilaian Kesesuaian Jumlah Lubang Sampling Pada Cerobong <i>Dust Collector Mixer</i> 430	62
Tabel 4.15. Kriteria PROPER terkait Pengendalian Pencemaran Udara.....	63
Tabel 4.16. Hasil Pemeriksaan Kesesuaian PROPER PPU PT XYZ	65

Tabel 4.17. Data Kecepatan Alir Pada Cerobong yang Posisi Dan Jumlah Lubang <i>Samplingnya Tidak Sesuai</i>	66
Tabel 4.18. Data Kecepatan Alir Pada Cerobong yang Posisi Dan Jumlah Lubang <i>Samplingnya Sudah Sesuai</i>	67
Tabel 4.19. Usulan Perbaikan Cerobong PT XYZ	69
Tabel 4.20. Usulan Prioritas Perbaikan Cerobong PT XYZ.....	70
Tabel 4.21. Desain Sebelum Dan Sesudah Perbaikan Cerobong PT XYZ.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Proses Produksi PT XYZ.....	8
Gambar 2.2. Penentuan Titik Lintas Minimum Pengambilan Sampel Debu Pada Cerobong Berpenampang Lingkaran.....	15
Gambar 2.3. Penentuan Jumlah Titik Lintas.....	21
Gambar 2.4. Ilustrasi Penentuan Posisi Lubang <i>Sampling</i> Cerobong	22
Gambar 2.5. Ilustrasi Diameter Lubang <i>Sampling</i> Cerobong	23
Gambar 2.6. Ilustrasi Tangga, Pagar Pengaman, Lantai Kerja, Label Kode dan Koordinat Cerobong	23
Gambar 3.1. Peta Lokasi PT XYZ.....	33
Gambar 3.2. Kondisi Cerobong Eksisting (Cerobong <i>Boiler</i> PT. XYZ).....	33
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 3.4. <i>Check sheet</i> Verifikasi Cerobong.....	36
Gambar 3.5. Potongan Cerobong Penampang Bulat Dan Penampang Segi Empat	38
Gambar 3.6. Dimensi <i>Upstream</i> Dan <i>Downstream</i> Cerobong	38
Gambar 3.7. Dimensi Diameter Lubang <i>Sampling</i>	39
Gambar 3.8. Dimensi Tinggi Pagar Cerobong	39
Gambar 4.1. <i>Dust Collector Banbury</i> 09 (DC-03)	42
Gambar 4.2 Cerobong <i>Boiler</i> 1,2, dan 3.....	54
Gambar 4.3. Desain Usulan Cerobong <i>Boiler</i> 1,2, dan 3	55
Gambar 4.4 Cerobong <i>Boiler</i> 10.....	56
Gambar 4.5. Desain Usulan Cerobong <i>Boiler</i> 10	57
Gambar 4.6 Cerobong <i>Dust Collector Banbury</i> 9 (DC-03).....	58
Gambar 4.7. Desain Usulan Cerobong <i>Dust Collector Banbury</i> 9 (DC-03)	59
Gambar 4.8. Cerobong <i>DC Blow pot</i> (DC-04)	60
Gambar 4.9. Desain Usulan Cerobong <i>Dust Collector Blow Pot</i> (DC-04)	61
Gambar 4.10. Cerobong <i>Mixer</i> 430 (DC-25)	62
Gambar 4.11. Desain Usulan Cerobong <i>DC Mixer</i> 430 (DC-25).....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pemantauan Emisi Cerobong Proses	80
Lampiran 2. Check Sheet Verifikasi Cerobong Boiler 1	92
Lampiran 3. <i>Check Sheet</i> Verifikasi Cerobong Boiler 2	93
Lampiran 4. <i>Check Sheet</i> Verifikasi Cerobong Boiler 3	94
Lampiran 5. <i>Check Sheet</i> Verifikasi Cerobong Boiler 10	95
Lampiran 6. <i>Check Sheet</i> Verifikasi Cerobong Dust Collector Banbury 9 (DC-03)	96
Lampiran 7. <i>Check Sheet</i> Verifikasi Cerobong Dust Collector Blow Pot (DC-04)	97
Lampiran 8. <i>Check Sheet</i> Verifikasi Cerobong Dust Collector Mixer 430 (DC-25)	98