

VALUASI EKONOMI DAMPAK LINGKUNGAN DARI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP DI PT. XYZ, JAKARTA, INDONESIA

SHABRINA AYU OKTASARI



**EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Valuasi Ekonomi Dampak Lingkungan dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap di PT. XYZ, Jakarta, Indonesia” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Shabrina Ayu Oktasari
H4501231001



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

SHABRINA AYU OKTASARI. Valuasi Ekonomi Dampak Lingkungan dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap di PT. XYZ, Jakarta, Indonesia. Dibimbing oleh EKA INTAN KUMALA PUTRI dan RADEN DEDEN DJAENUDIN.

Dunia memasuki era baru penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) di sektor energi melalui optimalisasi peran teknologi terbarukan. Namun saat ini sektor energi masih didominasi oleh penggunaan bahan bakar fosil. Indonesia menjadi salah satu negara yang memiliki ketergantungan tinggi pada bahan bakar fosil. Penggunaan bahan bakar fosil yang tinggi dan tidak efisien dapat menghasilkan emisi GRK seperti nitrogen oksida (N_2O), karbon dioksida (CO_2) dan metana (CH_4). Emisi tersebut berkontribusi terhadap perubahan iklim dan pemanasan global. Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) dipandang sebagai solusi transisi menuju sistem pembangkitan listrik rendah karbon di masa depan karena dapat mengurangi emisi yang dihasilkan, dibandingkan dengan pembangkit listrik berbahan bakar tak terbarukan lainnya.

PT XYZ mengoperasikan PLTGU yang berlokasi di Jakarta dan disebut sebagai pembangkit listrik terbesar di Indonesia. PLTGU menjadi bagian dalam PT XYZ yang mulai beroperasi sejak tahun 1979. Pembangkit ini memasok listrik terutama ke wilayah metropolitan Jakarta (Jabodetabek), termasuk infrastruktur penting seperti istana presiden dan gedung legislatif. Kombinasi turbin uap dan turbin gas dalam konfigurasi siklus gabungan (*Combined Cycle*) menjadikannya penyedia energi yang fleksibel dan efisien. Pemanfaatan *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG) dan *Steam Turbine Generator* (STG) dalam siklus kombinasi, menjadikan panas sisa dari *Gas Turbine Generator* (GTG) dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik tambahan melalui turbin uap.

Sebagian besar penelitian terdahulu hanya menggunakan satu atau dua pendekatan, seperti *Life Cycle Assessment* (LCA) atau *Cost of Illness* (COI) secara terpisah. Belum banyak studi yang secara integratif menggabungkan analisis dengan LCA, pengukuran eko-efisiensi, dan valuasi ekonomi melalui metode COI untuk menilai dampak lingkungan dari PLTGU. Selain itu, metode valuasi ekonomi seperti COI masih belum banyak diterapkan secara mendalam untuk menilai kerugian ekonomi akibat penyakit yang disebabkan oleh emisi. Padahal, pendekatan ini penting untuk menunjukkan biaya eksternal yang harus ditanggung masyarakat akibat pencemaran udara, sebagai dasar perumusan kebijakan lingkungan dan kesehatan. Fokus penelitian pun masih didominasi pada pembangkit listrik berbahan bakar batu bara, sedangkan studi tentang PLTGU, khususnya di konteks perkotaan seperti Jakarta, masih sangat terbatas. Padahal, PLTGU berperan besar dalam transisi penyediaan energi bersih dan berpotensi menghasilkan emisi lokal.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki urgensi dalam menganalisis kinerja PLTGU dari aspek ekonomi dan lingkungan. Terdapat tiga tujuan penelitian, yaitu:

- 1) menilai daur hidup (LCA) untuk menilai dampak lingkungan yang ditimbulkan;
- 2) menghitung Indeks Eko-Efisiensi untuk mengevaluasi seberapa efisien suatu

sistem, produk atau proses memberikan nilai yang meminimalkan dampak lingkungan; dan (3) memvaluasi kerugian ekonomi dari dampak lingkungan yang ditimbulkan dengan menghitung COI. Studi kasus yang dipilih pada penelitian ini adalah Blok 1 (teknologi lama) dan Blok 3 (teknologi baru rendah karbon) di PT XYZ, Jakarta, Indonesia.

Hasil LCA menunjukkan bahwa pada tahun 2022, pendirian Blok 3 PLTGU mampu mencapai nilai *Global Warming Potential* (GWP) yang lebih rendah, yaitu sebesar $6,84E+14$ kg CO₂ eq dan dampak lingkungan Blok 1 dapat dikurangi pada 6 indikator dampak lingkungan yang dipilih. Hasil Indeks Eko-Efisiensi PLTGU Blok 3 adalah $1,07E+02$, lebih rendah dari Blok 1 dan menunjukkan bahwa produksi listrik terjangkau dari segi biaya namun kurang berkelanjutan. Terakhir, berdasarkan COI menunjukkan peningkatan kerugian ekonomi dari Rp162.344.302.981,00 pada tahun 2020 menjadi Rp348.226.876.078,00 pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sektor ketenagalistrikan berupaya untuk mengurangi dampak lingkungan dengan menggunakan teknologi rendah karbon, namun sektor lain justru berkontribusi terhadap meningkatnya kerugian ekonomi akibat sakit yang diderita masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, diketahui bahwa sebagian besar dampak lingkungan dari PLTGU terjadi pada tahap pembakaran gas alam dan bahan bakar cair lainnya serta kebocoran bahan bakar di turbin gas. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa adanya teknologi rendah karbon pada PLTGU Blok 3 memiliki pengaruh besar terhadap penurunan dampak lingkungan dan peningkatan indeks eko-efisiensi di PT XYZ. Meskipun demikian, kedua hasil tersebut belum menunjukkan dampak signifikan terhadap penurunan COI di kawasan yang berisiko terpapar polusi udara dari PT XYZ (Jakarta Utara dan Jakarta Barat). Ini menunjukkan bahwa diperlukan strategi kolaboratif lintas sektor, tidak hanya sektor ketenagalistrikan untuk memperluas dampak positif terhadap kualitas udara dan kesehatan masyarakat.

Strategi kebijakan lintas sektor dapat diimplementasikan secara bertahap dengan kerangka yang sistematis dan integratif yang menggabungkan aspek ekonomi, kesehatan masyarakat, dan kelestarian lingkungan. Pemerintah melalui Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) bersama dengan instansi terkait lainnya dapat menginisiasi kebijakan lintas sektor yang berbasis 3 aspek, yaitu ekonomi, kesehatan masyarakat, dan kelestarian lingkungan. KLH bersama dengan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dapat menyusun dan menetapkan kebijakan nasional terkait penerapan energi bersih dan efisiensi energi. Badan Kebijakan Fiskal (BKF) di bawah Kementerian Keuangan (Kemenkeu) dapat merancang instrumen ekonomi berbasis lingkungan dalam pengembangan kerangka ekonomi hijau nasional, termasuk penilaian kelayakan insentif dan disinsentif berbasis kinerja eko-efisiensi. Adapun Kementerian Kesehatan (Kemenkes) dapat mengembangkan kebijakan kesehatan berbasis lingkungan dengan mempertimbangkan faktor pencemaran lingkungan, seperti parameter kualitas udara sebagai faktor risiko kesehatan.

PT XYZ sebagai perusahaan pengelola PLTGU memiliki peran strategis dalam menurunkan dampak lingkungan dan meningkatkan eko-efisiensi



operasionalnya. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk memperluas penerapan teknologi rendah karbon secara merata, meningkatkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya serta akurasi sistem pemantauan lingkungan secara berkala, dan melaksanakan program Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (CSR) yang berfokus pada peningkatan kesehatan masyarakat di sekitar wilayah operasional PLTGU. Adapun penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengeksplorasi indikator dampak lingkungan lainnya untuk menguji konsistensi hasil di berbagai ukuran, meningkatkan jumlah sampel untuk membandingkan kinerja PLTGU jangka panjang, dan memperluas batasan lokasi penelitian untuk mendapatkan data kerugian ekonomi yang lebih representatif.

Kata kunci: Biaya penyakit, indeks eko-efisiensi, penilaian daur hidup, PLTGU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SUMMARY

SHABRINA AYU OKTASARI. Economic valuation of environmental impacts of Gas-Steam Power Plant in Case Study: PT. XYZ, Jakarta, Indonesia. Supervised by EKA INTAN KUMALA PUTRI and RADEN DEDEN DJAENUDIN.

The world nowadays is undergoing a new era aimed at reducing greenhouse gas (GHG) emissions through the optimization of renewable energy technologies. However, the energy sectors are still dominated by the use of fossil fuels. Indonesia is among the countries with a high dependency on fossil fuels. Excessive and inefficient fossil fuel consumption results in significant GHG emissions—such as nitrogen oxide (N₂O), carbon dioxide (CO₂), and methane (CH₄). Hence, these emission highly contribute to climate change and global warming. In this context, Gas-Steam Power Plants (PLTGU) are seen as a transitional solution toward low-carbon electricity generation, as they can reduce emissions compared to other non-renewable power plants.

PT XYZ operates a Gas-Steam Power Plant in Jakarta, recognized as the largest in Indonesia. This Gas-Steam Power Plant has been a part of PT XYZ since 1979. It primarily supplies electricity to the Greater Jakarta area (Jabodetabek), including vital infrastructure such as the Presidential Palace and legislative buildings. The plant's combined cycle configuration, integrating gas turbines and steam turbines, enhances efficiency and operational flexibility. By using a Heat Recovery Steam Generator (HRSG) and a Steam Turbine Generator (STG) in a combined cycle, Waste heat from the Gas Turbine Generator (GTG) can be converted into additional electricity via the steam turbine.

Previous research mostly applied limited methodologies, typically focusing solely on Life Cycle Assessment (LCA) or Cost of Illness (COI) in separate approach. Few studies have combined LCA, eco-efficiency measurement, and economic valuation using the COI method to comprehensively assess the environmental and health impacts of Gas-Steam Power Plants. Furthermore, economic valuation method like COI has been underutilized in assessing the economic losses from pollution-related illnesses. In fact, this approach is significant to reveal the external costs borne by society as an impact of air pollution and to serve as the basis for arranging regulation. Research focus was primarily centered on coal-fired power plants, with limited focus on PLTGU, especially in urban contexts such as Jakarta. As a matter of fact, Gas-Steam Power Plants play a significant role in the transition toward clean energy supply and have the potential to generate local emissions.

Thus, this study addresses that gap by analyzing the economic and environmental performance of PLTGU, with three main objectives: (1) conducting Life Cycle Assessment (LCA) to evaluate environmental impacts, (2) calculating the Eco-Efficiency Index to measure how efficient is a system, product, or process in giving economic value to minimize environmental impact costs, and (3) estimating economic losses due to environmental impacts using the COI method.



The case study involves Block 1 (older technology) and Block 3 (newer low-carbon technology) of PT XYZ in Jakarta, Indonesia.

The LCA results indicate that in 2022, Block 3 achieved a lower Global Warming Potential (GWP) of $6.84E+14$ kg CO₂-eq. To add, Block 1 also showed reductions on environmental impacts across six environmental impact indicators. The Eco-Efficiency Index for Block 3 was $1.07E+02$, lower than Block 1, indicating that while production costs are relatively low, sustainability is also declined. Finally, COI results show an increase in economic losses from IDR 162.34 billion in 2020 to IDR 348.23 billion in 2022. This suggests that while low-carbon technology is used to reduce environmental impacts, other sectors may instead contribute to these economic loss caused by the increase of diseases suffered by society. Most environmental impacts stem from the combustion of natural gas and liquid fuels, as well as fuel leakage in gas turbines. Low-carbon technology in Block 3 significantly reduced environmental impacts and improved eco-efficiency at PT XYZ. However, these improvements have not yet significantly lowered COI in areas exposed to pollution, particularly North and West Jakarta. A collaborative, cross-sector strategy is required to extend the benefits to air quality and public health.

Such cross-sector strategies should be implemented incrementally through a systematic, integrative framework combining the aspects of economy, health, and environmental sustainability. Government, through The Ministry of Environment (KLH), in coordination with the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM), the Fiscal Policy Agency (BKF), the Ministry of Health (Kemenkes), the National Development Planning Agency (Bappenas), and local governments should play key roles regarding this matter. KLH and ESDM can develop national policies for clean energy and energy efficiency, while BKF under Kemenkeu can design economic instruments with environmental base, including eco-efficiency-based incentives and disincentives. Kemenkes can incorporate environmental based health policy by considering environmental pollution factors, such as through the use of air quality parameter to see health risk caused by the environmental factors.

PT XYZ, as the operator of the Gas and Steam Power Plant, holds a strategic role in minimizing environmental degradation and enhancing the eco-efficiency of its operations. Therefore, the company is advised to expand the implementation of low-carbon technologies evenly, improve resource efficiency and the accuracy of environmental monitoring systems on a regular basis, and implement Corporate Social Responsibility (CSR) programs that focus on enhancing public health in communities potentially affected by the operation of the Gas and Steam Power Plant. Future research is encouraged to incorporate additional environmental impact indicators to verify consistency across different evaluation dimensions, increase sample sizes to assess long-term performance of Gas and Steam Power Plant, and expand the geographical scope of the study to obtain more representative data on economic losses due to environmental and health impacts.

Keywords: Cost of Illness, Eco-Efficiency Index, Gas- Steam Power Plant, Life Cycle Assessment



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

VALUASI EKONOMI DAMPAK LINGKUNGAN DARI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GAS DAN UAP DI PT. XYZ, JAKARTA, INDONESIA

SHABRINA AYU OKTASARI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan

**EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
1 Dr. Nuva, S.P., M.Sc
2 Dr. Pini Wijayanti, S.P., M.Si



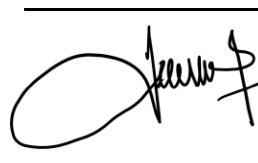
Judul Tesis : Valuasi Ekonomi Dampak Lingkungan dari Pembangkit Listrik
Tenaga Gas dan Uap di PT. XYZ, Jakarta, Indonesia
Nama : Shabrina Ayu Oktasari
NIM : H4501231001

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Eka Intan Kumala Putri, M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Raden Deden Djaenudin, S.Si., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Pini Wijayanti, S.P., M.Si
NIP 198109192007012001
Dekan Fakultas Ekonomi dan Manajemen:
Prof. Dr. Irfan Syauqi Beik, S.P, M.Sc.Ec.
NIP 197904222006041002



Tanggal Ujian: 28 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Juni 2025 ialah Valuasi Ekonomi Lingkungan, dengan judul “Valuasi Ekonomi Dampak Lingkungan dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap di PT. XYZ, Jakarta, Indonesia”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada mama tercinta yang telah mencurahkan tenaga, doa, dan kasih sayangnya mulai dari saya dalam kandungan hingga setiap proses dalam kehidupan termasuk dalam penyelesaian penelitian ini. Terima kasih juga kepada alm. bapak yang meskipun telah tiada, doa, kasih sayang, dan nilai-nilai kehidupan yang beliau tanamkan sejak dini senantiasa menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah saya. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Terkhusus suami saya tercinta, Mas Rendy yang senantiasa mendampingi dengan sabar, mendukung dengan doa dan semangat, serta menjadi penopang dalam setiap langkah perjuangan penelitian ini.
2. Anak-anakku tersayang, Tanvir dan Nicho yang telah menjadi sumber semangat terbesar dalam hidup saya, termasuk dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Eka Intan Kumala Putri, M.Si. dan Dr. Raden Deden Djaenudin, S.Si., M.Si. yang telah membimbing saya dengan penuh kesabaran dan ketelitian selama proses penyusunan tesis ini.
4. Ketua Program Studi Magister Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, moderator seminar, penguji luar komisi pembimbing, dan pengelola sekretariat atas segala kerja sama dan komitmennya dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
5. Balai Pembiayaan Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi serta Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) atas dukungan dana pendidikan dan penelitian yang diberikan melalui Beasiswa Pendidikan Indonesia.
6. Bapak/ibu staf di PT. XYZ dan BPJS Kesehatan yang telah membantu dalam penyediaan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
7. Tak lupa, kepada keluarga besar, sahabat, dan kerabat yang selalu siap membantu saat dibutuhkan dan mendukung setiap tahapan penelitian.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang ilmu ekonomi sumber daya dan lingkungan, menjadi dasar penyusunan kebijakan pemerintah dan pengambilan keputusan perusahaan terkait, serta sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

Bogor, Agustus 2025

Shabrina Ayu Oktasari



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
1.5 Ruang Lingkup	6
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Dampak Lingkungan	7
2.2 Valuasi Ekonomi Dampak Lingkungan	8
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU)	10
2.4 Penelitian Terdahulu	12
2.5 Kerangka Pemikiran	14
III METODE	17
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2 Jenis dan Sumber Data	18
3.3 Metode Pengumpulan Data	19
3.4 Metode Analisis data	20
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Analisis Dampak Lingkungan Selama Proses Produksi Listrik	28
4.2 Hasil Indeks Eko-Efisiensi	36
4.3 Estimasi Kerugian Ekonomi	37
4.4 Rekomendasi Kebijakan Lintas Sektor	42
V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP	73



DAFTAR TABEL

1	Ringkasan lokasi penelitian	17
2	Ringkasan jenis dan sumber data penelitian	18
3	Kategori <i>impact assessment</i>	22
4	Kriteria <i>Eco-Efficiency Index</i>	25
5	Inventarisasi data LCA untuk PLTGU Blok 1 dan 3 tahun 2020 dan 2022 (per 1 kWh listrik)	29
6	Hasil LCA untuk PLTGU Blok 1 dan 3 tahun 2020 dan 2022 (per 1 kWh listrik)	30
7	Hasil perhitungan EEI di PLTGU Blok 1 dan 3 tahun 2020 dan 2022	37
8	Hasil perhitungan COI tahun 2020 dan 2022	40
9	Strategi kebijakan lintas sektor fase 1	43
10	Strategi kebijakan lintas sektor fase 2	44
11	Strategi kebijakan lintas sektor fase 3	44



DAFTAR GAMBAR

1	Konfigurasi Siklus Gabungan di PT XYZ	11
2	Skema Kerangka Pemikiran Valuasi Ekonomi Dampak Lingkungan dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap di PT XYZ, Jakarta, Indonesia	16
3	Peta Penelitian dan Administrasi PT XYZ	18
4	Kerangka Kerja Penilaian Daur Hidup (LCA) digunakan untuk memperkirakan dampak siklus hidup dari pembangkit listrik tenaga gas dan uap terhadap lingkungan	21
5	<i>Boundary System</i> dari LCA di PLTGU PT XYZ	28
6	Polar Plot Persebaran Polusi Udara dari PLTGU PT XYZ Tahun 2020	38
7	Polar Plot Persebaran Polusi Udara dari PLTGU PT XYZ Tahun 2022	38
8	Batasan Lokasi Penelitian COI dengan Radius 10 km	39
9	Peta Batasan Lokasi Penelitian COI dengan Radius 10 km	40



DAFTAR LAMPIRAN

1	Penyampaian data dari BPJS Kesehatan	57
2	Inventarisasi data di setiap unit proses produksi listrik di PLTGU Blok 1 dan 3 tahun 2020 dan 2022	62
3	Input and Output Flows dari LCA di PLTGU PT XYZ	72

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.