

EVALUASI DAMPAK LINGKUNGAN PEMBANGUNAN SUTT 150 KV BUNGKU - PELANGGAN PT. ACN MENGGUNAKAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)*ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF THE CONSTRUCTION OF 150 KV BUNGKU - PT. ACN CUSTOMER HIGH-VOLTAGE OVERHEAD LINE (SUTT) USING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)***Nama Penulis** ✉Muh. Sopian^{1*}, Natsar Desi², Muh. Chaerul³^{1,2,3}Fakultas Pascasarjana, Universitas Fajar.*Email: mubsopian212@gmail.com**Abstrak**

Pembangunan Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Bungku - Pelanggan PT. ACN merupakan salah satu infrastruktur ketenagalistrikan yang berperan penting dalam mendukung kebutuhan energi listrik kawasan industri di Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah. Meskipun memberikan manfaat bagi peningkatan keandalan pasokan listrik dan pertumbuhan ekonomi daerah, pembangunan SUTT berpotensi menimbulkan berbagai dampak lingkungan, khususnya pada aspek sosial dan ekonomi masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dampak lingkungan yang timbul akibat pembangunan SUTT 150 kV Bungku - Pelanggan PT. ACN, menganalisis tingkat risiko dari setiap dampak yang teridentifikasi, serta menentukan prioritas pengelolaan dampak lingkungan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner. Responden penelitian terdiri atas 20 masyarakat terdampak dan 10 pihak perusahaan. Data dianalisis menggunakan analisis risiko lingkungan dan metode AHP melalui tahapan penyusunan hierarki, perbandingan berpasangan, perhitungan bobot prioritas, dan uji konsistensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi masyarakat terhadap dampak lingkungan berada pada kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata 4,26, sedangkan pihak perusahaan memberikan nilai rata-rata 4,05 pada kategori tinggi. Aspek sosial menjadi dampak paling dominan dengan nilai 4,38, diikuti kesehatan dan keselamatan 4,33, fisik 4,18, dan biologi 3,95. Hasil AHP menunjukkan prioritas pengelolaan lingkungan berturut-turut adalah aspek sosial (45%), kesehatan dan keselamatan (28%), fisik (17%), dan biologi (10%). Nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,044 menunjukkan hasil pembobotan konsisten dan valid. Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan perlu difokuskan pada peningkatan komunikasi dengan masyarakat, penerapan K3, serta pemantauan lingkungan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: SUTT 150 kV, dampak lingkungan, analisis risiko, AHP, pengelolaan lingkungan.

Abstract

The construction of the 150 kV High Voltage Overhead Transmission Line (SUTT) Bungku – PT. ACN Customer is one of the electricity infrastructure projects that plays an important role in supporting the energy demands of industrial areas in Morowali Regency, Central Sulawesi. Although it provides significant benefits in improving the reliability of electricity supply and supporting regional economic growth, the development of the transmission line has the potential to generate various environmental impacts, particularly on the social and economic conditions of surrounding communities. This study aims to identify the environmental impacts resulting from the construction of the 150 kV SUTT Bungku – PT. ACN Customer, analyze the level of risk associated with each identified impact, and determine environmental management priorities using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. This research employed a quantitative descriptive approach. Data were collected through field observations, interviews, documentation, and questionnaires. The respondents consisted of 20 affected community members and 10 company representatives. The collected data were analyzed using environmental risk analysis and the AHP method through the stages of hierarchy development, pairwise comparison, priority weight calculation, and consistency testing. The results indicate that community perceptions of environmental impacts fall into the very high category with an average score of 4.26, while company representatives rated the impacts at an average score of 4.05, categorized as high. The social aspect was identified as the most dominant impact with a score of 4.38, followed by health and safety (4.33), physical impacts (4.18), and biological impacts (3.95). The AHP analysis revealed that the priority order for environmental management is social aspects (45%), health and safety (28%), physical aspects (17%), and biological aspects (10%). The Consistency Ratio (CR) value of 0.044 indicates that the weighting results are consistent and valid. Therefore, environmental management efforts should focus on strengthening communication with local communities, enhancing the implementation of Occupational Health and Safety (OHS) measures, and conducting continuous environmental monitoring..

Keywords: 150 kV High Voltage Overhead Transmission Line (SUTT), environmental impact, risk analysis, Analytic Hierarchy Process (AHP), environmental management.

PENDAHULUAN

Kebutuhan energi listrik di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, perkembangan industri, digitalisasi, dan pembangunan ekonomi nasional. Listrik menjadi kebutuhan utama masyarakat untuk mendukung kegiatan rumah tangga, pendidikan, kesehatan, transportasi, hingga sektor industri. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian ESDM dan PT PLN (Persero) terus melakukan pembangunan infrastruktur ketenagalistrikan guna memenuhi kebutuhan listrik nasional secara merata dan berkelanjutan. Menurut Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL), kebutuhan listrik nasional diproyeksikan terus bertambah setiap tahun. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pemerintah merencanakan pembangunan pembangkit listrik, jaringan transmisi, gardu induk, dan jaringan distribusi di berbagai wilayah Indonesia (Kementerian ESDM, 2024; PT PLN (Persero), 2024).

PT PLN (Persero) merupakan badan usaha milik negara yang memiliki peran utama dalam penyediaan tenaga listrik di Indonesia. Salah satu tugas penting PLN adalah mengembangkan jaringan transmisi listrik untuk menyalurkan energi listrik dari pusat pembangkit menuju gardu induk, kawasan industri, dan pelanggan. Jaringan transmisi listrik sangat penting karena berfungsi menjaga kontinuitas dan keandalan pasokan listrik dalam sistem ketenagalistrikan nasional. PLN membangun

berbagai infrastruktur transmisi 2 seperti Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV dan Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV guna memenuhi kebutuhan listrik yang terus meningkat (PT PLN (Persero), 2024).

Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Bungku - Pelanggan PT. ACN merupakan salah satu infrastruktur transmisi listrik yang dibangun untuk mendukung kebutuhan energi listrik kawasan industri di Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah. SUTT 150 kV adalah jaringan transmisi listrik dengan tegangan sebesar 150 kilovolt yang menggunakan penghantar udara melalui tower transmisi. Tegangan tinggi digunakan agar penyaluran daya listrik menjadi lebih efisien dan dapat mengurangi rugi-rugi energi selama proses transmisi. Jalur transmisi Bungku - PT. ACN berfungsi menyalurkan tenaga listrik dari Gardu Induk Bungku menuju pelanggan industri PT. ACN. Infrastruktur ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan listrik industri yang terus meningkat, khususnya pada sektor pengolahan dan pertambangan nikel di kawasan Morowali (Gonen, 2015; PT PLN (Persero), 2024).

Pembangunan jalur SUTT membutuhkan area untuk tower transmisi, akses jalan, dan ruang bebas jaringan listrik. Kegiatan ini menyebabkan pembukaan lahan yang dapat mengubah fungsi lahan serta mengurangi tutupan vegetasi alami. Pembangunan SUTT mengharuskan pembersihan pohon atau tanaman yang berada di bawah jalur transmisi untuk menjaga keamanan jaringan listrik. Kondisi ini dapat menyebabkan berkurangnya vegetasi dan habitat alami. Aktivitas konstruksi seperti penggunaan alat berat, kendaraan proyek, pemancangan pondasi, dan mobilisasi material dapat menimbulkan kebisingan di sekitar area pembangunan. Pembangunan SUTT dapat memberikan perubahan terhadap kondisi sosial masyarakat sekitar. Dampak sosial dapat bersifat positif maupun negatif. Pembangunan jalur transmisi dapat mengganggu habitat satwa, terutama di kawasan hutan atau daerah yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi. Aktivitas pembukaan lahan dan kebisingan proyek dapat menyebabkan satwa berpindah habitat. Selama proses pembangunan SUTT, aktivitas kendaraan proyek dan alat berat dapat menghasilkan debu serta emisi gas buang yang menurunkan kualitas udara (Canter, 1996; Soemarwoto, 2007; Glasson et al., 2013).

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. AHP digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah yang kompleks dengan cara memecahnya menjadi struktur hierarki, lalu melakukan perbandingan antar elemen untuk menentukan prioritas. Dalam konteks lingkungan, AHP sering digunakan untuk menentukan dampak mana yang paling penting atau paling berpengaruh dari suatu kegiatan pembangunan, misalnya pembangunan SUTT, industri, atau proyek infrastruktur lainnya. Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) sering digunakan dalam kajian lingkungan, manajemen proyek, dan pengambilan keputusan karena mampu menyederhanakan masalah yang kompleks menjadi bentuk yang lebih terstruktur (Saaty, 1980; Saaty, 2008).

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode deskriptif kuantitatif merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menganalisis suatu fenomena secara sistematis berdasarkan data numerik yang diperoleh melalui proses pengumpulan data di lapangan. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini menitikberatkan pada pengukuran data, pengolahan angka, serta analisis statistik untuk memperoleh hasil yang objektif dan terukur. Dalam penelitian deskriptif kuantitatif, peneliti tidak melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian, tetapi hanya menggambarkan kondisi yang terjadi berdasarkan fakta dan data yang diperoleh selama penelitian berlangsung.

Metode AHP banyak digunakan dalam penelitian sistem pendukung keputusan karena mampu mengolah berbagai kriteria yang bersifat subjektif maupun objektif. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode AHP efektif digunakan dalam berbagai bidang, seperti pemilihan lokasi pembangunan, evaluasi sistem, analisis kualitas layanan, hingga penentuan prioritas kebijakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode AHP memiliki fleksibilitas tinggi dalam membantu proses pengambilan keputusan yang melibatkan banyak pertimbangan. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan tahapan metode AHP, yaitu menyusun struktur hierarki, membuat matriks perbandingan berpasangan, menghitung bobot prioritas, melakukan uji konsistensi, dan menentukan alternatif terbaik berdasarkan nilai prioritas tertinggi. Hasil analisis tersebut kemudian dijelaskan secara deskriptif untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai proses dan hasil pengambilan keputusan yang dilakukan dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Bungku – Pelanggan PT. ACN menimbulkan berbagai dampak lingkungan yang dirasakan oleh masyarakat maupun pihak perusahaan. Berdasarkan hasil kuesioner, nilai rata-rata persepsi masyarakat terdampak mencapai 4,26 yang termasuk kategori sangat tinggi, sedangkan pihak perusahaan memberikan nilai rata-rata 4,05 yang berada pada kategori tinggi. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan adanya perbedaan persepsi terhadap tingkat dampak dan risiko lingkungan yang muncul selama pelaksanaan proyek.

Masyarakat sebagai pihak yang berinteraksi langsung dengan aktivitas konstruksi cenderung merasakan dampak yang lebih besar dibandingkan pihak perusahaan. Dampak yang paling dominan dirasakan masyarakat adalah 81 kekhawatiran terhadap kesehatan (4,45), gangguan aktivitas masyarakat (4,40), serta peningkatan debu dan kebisingan selama proses pembangunan. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat lebih sensitif terhadap perubahan lingkungan yang terjadi di sekitar tempat tinggal mereka. Temuan ini sejalan dengan konsep persepsi risiko lingkungan yang menyatakan bahwa masyarakat yang terpapar langsung terhadap suatu aktivitas pembangunan cenderung memiliki tingkat kekhawatiran yang lebih tinggi dibandingkan pelaksana kegiatan.

Pada aspek fisik, hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat memberikan penilaian sebesar 4,18, lebih tinggi dibandingkan perusahaan yang memberikan nilai 3,80. Dampak fisik yang paling dirasakan berupa peningkatan debu akibat mobilisasi kendaraan dan alat berat serta kebisingan selama kegiatan konstruksi berlangsung. Aktivitas tersebut secara langsung memengaruhi kenyamanan masyarakat, terutama bagi warga yang tinggal di sekitar jalur pembangunan tower dan akses proyek. Sementara itu, pihak perusahaan menilai dampak fisik masih dapat dikendalikan melalui berbagai upaya mitigasi seperti penyiraman jalan, pembatasan jam operasional alat berat, dan pemeliharaan peralatan konstruksi. Perbedaan persepsi ini menunjukkan bahwa efektivitas tindakan mitigasi yang dilakukan perusahaan belum sepenuhnya dirasakan oleh masyarakat.

Pada aspek biologi, nilai rata-rata yang diberikan masyarakat sebesar 3,95 dan pihak perusahaan sebesar 3,70. Nilai ini merupakan yang terendah dibandingkan aspek lainnya, namun tetap menunjukkan adanya perhatian terhadap perubahan lingkungan alami. Dampak biologi yang muncul terutama berupa berkurangnya vegetasi akibat pembukaan lahan pada jalur Right of Way 82 (ROW) serta potensi gangguan terhadap habitat satwa kecil di sekitar lokasi proyek. Meskipun perusahaan beranggapan bahwa dampak tersebut bersifat sementara dan dapat dipulihkan melalui revegetasi, masyarakat tetap menilai adanya perubahan kondisi lingkungan yang perlu mendapatkan perhatian. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan program rehabilitasi lingkungan menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan ekosistem di sekitar proyek.

Aspek sosial merupakan aspek yang memperoleh nilai tertinggi dari masyarakat, yaitu sebesar 4,38. Hasil ini menunjukkan bahwa dampak sosial menjadi isu utama dalam pembangunan SUTT 150 kV Bungku - Pelanggan PT. ACN. Tingginya nilai tersebut dipengaruhi oleh adanya gangguan aktivitas masyarakat, kekhawatiran terhadap keberadaan jaringan listrik tegangan tinggi, serta potensi konflik yang berkaitan dengan proses pembebasan lahan. Meskipun pihak perusahaan menilai bahwa kegiatan sosialisasi telah dilakukan dengan baik (4,10), masih terdapat indikasi bahwa komunikasi yang dilakukan belum sepenuhnya mampu mengurangi kekhawatiran masyarakat. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan suatu proyek infrastruktur tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh penerimaan sosial masyarakat sekitar.

Pada aspek kesehatan dan keselamatan, kedua kelompok responden memberikan nilai yang sangat tinggi, yaitu 4,33 dari masyarakat dan 4,40 dari pihak perusahaan. Kesamaan persepsi ini menunjukkan bahwa aspek kesehatan dan keselamatan merupakan faktor yang sangat penting dalam pelaksanaan proyek. Dari sisi masyarakat, tingginya nilai dipengaruhi oleh kekhawatiran terhadap dampak kesehatan akibat debu, kebisingan, dan keberadaan jaringan listrik tegangan tinggi. Sementara itu, pihak perusahaan menempatkan aspek ini sebagai prioritas utama melalui penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,50. Hal ini menunjukkan adanya kesadaran yang tinggi dari perusahaan terhadap pentingnya perlindungan pekerja dan pengendalian risiko kecelakaan kerja selama proses konstruksi.

Hasil analisis risiko lingkungan menunjukkan bahwa aspek sosial dan aspek kesehatan-keselamatan merupakan risiko utama yang perlu mendapatkan perhatian dalam pengelolaan lingkungan proyek. Temuan ini diperkuat oleh hasil Analytic Hierarchy Process (AHP) yang menempatkan aspek sosial sebagai prioritas pertama dengan bobot sekitar 45%, diikuti aspek kesehatan dan keselamatan sebesar 28%, aspek fisik sebesar 17%, dan aspek biologi sebesar 10%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan pengelolaan lingkungan pada proyek SUTT tidak hanya bergantung pada pengendalian dampak fisik dan biologis, tetapi juga pada kemampuan perusahaan dalam mengelola hubungan sosial dengan masyarakat serta menjamin keselamatan dan kesehatan seluruh pihak yang terdampak.

Selain itu, hasil uji konsistensi AHP menunjukkan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,044 atau 4,4%, yang berarti lebih kecil dari batas toleransi 0,10. Dengan demikian, seluruh penilaian dan pembobotan yang dilakukan dalam penelitian ini dinyatakan konsisten dan dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi pengelolaan lingkungan. Temuan ini memperkuat bahwa aspek sosial, kesehatan dan keselamatan merupakan faktor prioritas yang harus menjadi fokus utama perusahaan dalam upaya mitigasi dampak lingkungan.

Hasil analisis kuesioner, observasi, wawancara, dan pengolahan data Analytic Hierarchy Process (AHP) menunjukkan bahwa pembangunan SUTT 150 kV Bungku - Pelanggan PT. ACN menimbulkan dampak lingkungan yang tergolong signifikan. Hal ini tecermin dari rata-rata nilai persepsi masyarakat terdampak sebesar 4,26 yang masuk kategori sangat tinggi, serta penilaian pihak perusahaan sebesar 4,05 yang berada pada kategori tinggi. Perbedaan nilai tersebut mengindikasikan adanya kesenjangan persepsi risiko lingkungan, di mana masyarakat menilai dampak secara lebih sensitif karena merasakannya langsung dalam kehidupan sehari-hari, sementara perusahaan memandang sebagian besar dampak masih berada dalam batas yang dapat dikendalikan melalui tindakan mitigasi.

Aspek sosial serta kesehatan dan keselamatan menjadi perhatian paling menonjol bagi kedua belah pihak. Aspek sosial memperoleh nilai rata-rata tertinggi dari masyarakat sebesar 4,38 dan dari perusahaan sebesar 4,07, dengan isu utama berupa gangguan terhadap aktivitas harian, kekhawatiran keberadaan jaringan listrik tegangan tinggi, serta potensi konflik pembebasan lahan. Sementara itu, aspek kesehatan dan keselamatan dinilai sebesar 4,33 oleh masyarakat dan 4,40 oleh perusahaan, di mana masyarakat mengkhawatirkan paparan debu, kebisingan, dan bahaya listrik, sedangkan perusahaan menempatkan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai prioritas utama operasional proyek.

Pada aspek fisik, masyarakat merasakan gangguan yang cukup tinggi akibat peningkatan debu dan kebisingan selama tahap konstruksi serta mobilisasi kendaraan proyek, dengan nilai rata-rata 4,18 dari masyarakat dan 3,80 dari pihak perusahaan. Di sisi lain, aspek biologi tercatat memiliki tingkat pengaruh yang relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya, yaitu sebesar 3,95 menurut masyarakat dan 3,70 menurut perusahaan. Kendati demikian, aspek biologi tetap memerlukan perhatian khusus terkait berkurangnya vegetasi akibat pembukaan lahan pada jalur

Right of Way (ROW), perubahan tutupan lahan, serta potensi gangguan terhadap habitat satwa di sekitar area pembangunan.

Pembobotan prioritas menggunakan metode AHP mengonfirmasi bahwa aspek sosial merupakan fokus utama dalam pengelolaan lingkungan proyek dengan bobot terbesar, yakni mencapai 45%. Prioritas berikutnya ditempati oleh aspek kesehatan dan keselamatan sebesar 28%, aspek fisik sebesar 17%, serta aspek biologi sebesar 10%. Hasil uji konsistensi AHP menghasilkan nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,044 atau 4,4%, yang berada di bawah batas maksimum 0,10. Nilai ini membuktikan bahwa pembobotan kriteria yang dilakukan telah memenuhi syarat konsistensi, sehingga urutan prioritas yang dihasilkan dinyatakan valid dan layak dijadikan dasar pengambilan keputusan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan SUTT 150 kV Bungku – Pelanggan PT. ACN telah menimbulkan dampak lingkungan yang cukup signifikan, terutama pada aspek sosial serta kesehatan dan keselamatan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan efektivitas program sosialisasi, komunikasi dengan masyarakat, penguatan implementasi K3, serta pengawasan lingkungan yang lebih intensif agar dampak negatif yang muncul dapat diminimalkan dan keberlanjutan proyek dapat terjaga dengan baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembangunan SUTT 150 kV Bungku – Pelanggan PT. ACN menimbulkan dampak lingkungan yang cukup signifikan dengan tingkat persepsi masyarakat lebih tinggi (4,26) dibandingkan pihak perusahaan (4,05). Dampak yang paling dominan adalah aspek sosial, terutama gangguan aktivitas masyarakat, kekhawatiran terhadap jaringan listrik tegangan tinggi, dan potensi konflik pembebasan lahan.. Sementara itu, dampak fisik berupa debu, kebisingan, dan perubahan lahan serta dampak biologi berupa berkurangnya vegetasi juga teridentifikasi, meskipun tingkat pengaruhnya lebih rendah.

Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa prioritas pengelolaan lingkungan secara berurutan adalah aspek sosial (45%), kesehatan dan keselamatan (28%), fisik (17%), dan biologi (10%). Nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,044 ($< 0,10$) menunjukkan bahwa hasil pembobotan telah konsisten dan valid.

Dengan demikian, pengelolaan lingkungan pada proyek SUTT 150 kV Bungku – PT. ACN perlu difokuskan pada penguatan komunikasi dan hubungan dengan masyarakat, peningkatan penerapan K3, serta pengendalian dampak fisik dan biologi agar keberlanjutan proyek dapat terjaga dengan baik..

DAFTAR PUSTAKA

1. Arikunto, Suharsimi. 2019. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
2. Badan Standardisasi Nasional. 2021. *Manajemen Risiko – Pedoman (SNI ISO 31000:2021)*. Jakarta: BSN.

3. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2021. Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup. Jakarta: KLHK.
4. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2022. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki AMDAL. Jakarta: KLHK.
5. Kodoatie, Robert J.. 2014. Pengelolaan Lingkungan Terpadu. Yogyakarta: Andi.
6. Moleong, Lexy J.. 2018. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.
7. PT PLN (Persero). 2020. Standar Konstruksi Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT). Jakarta: PLN.
8. Saaty, Thomas L.. 1980. The Analytic Hierarchy Process. New York: McGraw-Hill.
9. Saaty, Thomas L.. 2008. "Decision Making with the Analytic Hierarchy Process." *International Journal of Services Sciences*, 1(1): 83-98.
10. Sugiyono. 2022. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
11. Sukandarrumidi. 2018. Metodologi Penelitian Petunjuk Praktis untuk Peneliti Pemula. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
12. Sunu, Pramudya. 2017. Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001. Jakarta: Grasindo.
13. Suratmo, F. Gunawan. 2013. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
14. Sutrisno, Edy. 2016. Manajemen Sumber Daya Manusia dan Lingkungan. Jakarta: Kencana.
15. United States Environmental Protection Agency. 2018. Guidelines for Ecological Risk Assessment. Washington DC: EPA. W
16. World Health Organization. 2019. Environmental Health Criteria for Electromagnetic Fields. Geneva: WHO.
17. Yunus, Hadi Sabari. 2017. Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
18. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta.
19. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. 2021. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021. Jakarta.
20. International Organization for Standardization. 2018. ISO 14001:2015 Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use. Geneva: ISO.