



Tinjauan Yuridis Dampak Lingkungan Pembangunan *Underpass* Simpang Joglo Di Surakarta

Hana Ayu Kristasari¹, Waluyo², Fatma Ulfatun Najicha³

Universitas Sebelas Maret, Indonesia¹⁻³

Email Korespondensi: hanaayuk@student.uns.ac.id, waluyo.fh@staff.uns.ac.id,
fatmanajicha_law@staff.uns.ac.id

Article received: 01 Januari 2026, Review process: 12 Januari 2026

Article Accepted: 22 Februari 2026, Article published: 08 Maret 2026

ABSTRACT

The development of the Simpang Joglo Underpass in Surakarta City aims to improve urban traffic flow; however, its implementation has generated environmental impacts, including disruption of drainage systems, local flooding, degradation of residential environmental quality, and ecological burden inequality affecting surrounding communities. This study examines the environmental impacts of the underpass development in light of Law Number 32 of 2009 on Environmental Protection and Management and the principle of ecological justice, as well as the post-development mitigation measures. The research employs a normative legal method using a statutory approach. The findings indicate that the development of the Simpang Joglo Underpass has not fully implemented the preventive principle and ecological justice. Therefore, strengthened supervision, post-construction evaluation, and environmental restoration are required to ensure infrastructure sustainability and to protect the community's right to a good and healthy environment.

Keywords: Underpass development; environmental impact; environmental impact assessment.

ABSTRAK

Pembangunan *Underpass* Simpang Joglo di Kota Surakarta ditujukan untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas perkotaan, namun dalam pelaksanaannya menimbulkan dampak lingkungan berupa gangguan sistem drainase, banjir lokal, penurunan kualitas lingkungan permukiman, serta ketimpangan beban ekologis bagi masyarakat sekitar. Permasalahan penelitian ini adalah bagaimana dampak lingkungan pembangunan underpass tersebut ditinjau dari Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup serta asas keadilan ekologis, dan bagaimana upaya penyelesaiannya pasca pembangunan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan *Underpass* Simpang Joglo belum sepenuhnya menerapkan asas pencegahan dan keadilan ekologis secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan penguatan pengawasan, evaluasi pasca konstruksi, serta pemulihan lingkungan guna menjamin keberlanjutan infrastruktur dan perlindungan hak masyarakat atas lingkungan hidup yang baik dan sehat.

Kata Kunci: Pembangunan underpass; dampak lingkungan; AMDAL.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu instrumen strategis dalam mendukung kemajuan suatu negara. Infrastruktur yang memadai berperan penting dalam memperlancar mobilitas masyarakat, memperkuat konektivitas antarwilayah, serta mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif. Keberadaan infrastruktur tidak hanya dimaknai sebagai sarana fisik penunjang aktivitas ekonomi, tetapi juga sebagai alat pemerataan pembangunan yang mampu mengurangi kesenjangan antarwilayah dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur menempati posisi sentral dalam kebijakan pembangunan nasional. Pemerintah Indonesia menempatkan pembangunan infrastruktur sebagai program prioritas dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional dengan menekankan prinsip keberlanjutan dan keadilan sosial. Salah satu bentuk infrastruktur yang memiliki peran vital bagi kehidupan masyarakat adalah infrastruktur jalan. Jalan yang memadai dan berkapasitas sesuai kebutuhan publik menjadi prasyarat utama dalam menunjang mobilitas penduduk, distribusi barang dan jasa, serta mendukung integrasi wilayah. Infrastruktur jalan yang baik juga berkontribusi pada peningkatan efisiensi transportasi dan daya saing daerah.

Pembangunan infrastruktur jalan berskala besar tidak dapat dilepaskan dari kebutuhan akan ketersediaan lahan. Pengadaan tanah untuk kepentingan umum merupakan konsekuensi yang inheren dari pembangunan infrastruktur. Meskipun secara normatif pengadaan tanah dibenarkan dalam sistem hukum nasional, pelaksanaannya sering kali menimbulkan persoalan yang kompleks. Proses pembebasan lahan kerap memunculkan konflik antara negara dan masyarakat, khususnya apabila tidak dilakukan secara transparan, adil, dan menghormati hak-hak masyarakat terdampak. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembangunan fisik harus diiringi dengan kepastian hukum dan perlindungan terhadap kepentingan masyarakat. Salah satu proyek infrastruktur strategis di Kota Surakarta adalah pembangunan Underpass Simpang Joglo. Proyek ini dirancang untuk mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas yang selama ini terjadi di kawasan Simpang Joglo, yang merupakan salah satu simpul transportasi penting dan jalur penghubung antarwilayah. Tingginya volume kendaraan, terutama kendaraan logistik, menyebabkan kawasan tersebut sering mengalami kepadatan lalu lintas yang berdampak pada efektivitas mobilitas dan aktivitas ekonomi masyarakat. Pembangunan underpass diharapkan mampu memperlancar arus lalu lintas, mengurangi waktu tempuh perjalanan, serta meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Meskipun pembangunan Underpass Simpang Joglo memberikan manfaat yang signifikan dari aspek transportasi dan ekonomi, pembangunan infrastruktur pada dasarnya tidak dapat dilepaskan dari potensi dampak lingkungan. Kegiatan konstruksi berskala besar berpotensi menimbulkan perubahan terhadap kondisi lingkungan, baik selama proses pembangunan maupun setelah proyek tersebut beroperasi.

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menjadi aspek yang sangat penting dalam setiap kegiatan pembangunan. Pembangunan yang hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi tanpa memperhatikan daya dukung dan

daya tampung lingkungan berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan yang bersifat jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan hukum yang mampu menyeimbangkan antara kepentingan pembangunan dan perlindungan lingkungan hidup. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menuntut integrasi antara kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menjadi dasar hukum utama dalam pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia. Undang-undang ini menegaskan bahwa setiap orang memiliki hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat, sekaligus kewajiban untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup. Setiap kegiatan pembangunan yang berpotensi menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan diwajibkan memenuhi persyaratan lingkungan, termasuk penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan atau Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan. Selain itu, Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 memberikan landasan konstitusional yang kuat terkait perlindungan lingkungan hidup. Pasal 28H ayat (1) menyatakan bahwa setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, serta memperoleh lingkungan hidup yang baik dan sehat. Ketentuan ini menegaskan bahwa hak atas lingkungan hidup merupakan bagian dari hak asasi manusia yang wajib dilindungi oleh negara. Konsekuensinya, setiap kebijakan dan proyek pembangunan harus dilaksanakan dengan cara yang tidak merusak lingkungan dan tidak mengorbankan hak masyarakat atas lingkungan yang layak.

Asas keadilan ekologis menjadi kerangka analitis yang relevan untuk menilai dampak lingkungan dari suatu proyek pembangunan. Asas ini menekankan pentingnya distribusi yang adil atas manfaat dan beban lingkungan yang ditimbulkan oleh pembangunan. Keadilan ekologis tidak hanya berorientasi pada keadilan antarindividu atau antarkelompok masyarakat, tetapi juga mencakup hubungan antara manusia dan lingkungan hidup. Pembangunan tidak boleh menempatkan beban lingkungan secara tidak proporsional kepada kelompok masyarakat tertentu, terutama masyarakat yang berada di sekitar lokasi proyek.

Penerapan asas keadilan ekologis dalam pembangunan Underpass Simpang Joglo menuntut agar dampak negatif seperti polusi, kebisingan, dan gangguan lingkungan lainnya tidak hanya ditanggung oleh masyarakat sekitar. Di sisi lain, manfaat pembangunan juga harus dapat dirasakan secara adil oleh masyarakat luas. Asas ini juga menghendaki adanya perlindungan terhadap ekosistem yang terdampak, termasuk tanah dan air. Apabila kerusakan lingkungan tidak dapat dihindari, maka harus dilakukan upaya pemulihan dan rehabilitasi lingkungan secara memadai.

Instrumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan memiliki peran strategis dalam mengantisipasi dan mengendalikan dampak lingkungan dari suatu kegiatan pembangunan. AMDAL berfungsi sebagai alat untuk mengidentifikasi, memprediksi, dan mengevaluasi dampak lingkungan, serta merumuskan langkah-langkah pengelolaan dan pemantauan lingkungan. Keberadaan AMDAL diharapkan mampu memastikan bahwa pembangunan dilakukan secara

berwawasan lingkungan dan mendukung keberlanjutan sumber daya alam. Oleh karena itu, kajian terhadap pelaksanaan AMDAL pada pembangunan Underpass Simpang Joglo menjadi penting untuk menilai efektivitas instrumen hukum lingkungan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu kajian yuridis yang komprehensif terhadap dampak lingkungan pembangunan Underpass Simpang Joglo di Surakarta. Kajian ini bertujuan untuk menilai kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan proyek dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup serta untuk mengkaji penerapan asas keadilan ekologis sebagai tolok ukur keberlanjutan pembangunan. Atas dasar pertimbangan tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji permasalahan ini dalam penulisan hukum dengan judul “Tinjauan Yuridis Dampak Lingkungan dalam Pembangunan Underpass Simpang Joglo di Surakarta Berdasarkan Asas Keadilan Ekologis”.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini berkaitan dengan dampak lingkungan yang timbul akibat pembangunan Underpass Simpang Joglo jika ditinjau berdasarkan ketentuan Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup serta asas keadilan ekologis dalam menjaga fungsi jangka panjang underpass sebagai infrastruktur jalan yang berkelanjutan, serta bagaimana bentuk penyelesaian terhadap dampak lingkungan yang muncul setelah pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengkaji dampak lingkungan yang ditimbulkan setelah pembangunan Underpass Simpang Joglo dengan mengaitkannya pada ketentuan Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup serta asas keadilan ekologis, guna mendukung fungsi jangka panjang underpass sebagai infrastruktur jalan yang berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan bentuk-bentuk penyelesaian atau mitigasi yang efektif dan tepat dalam mengatasi dampak lingkungan yang terjadi setelah pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan yuridis. Penelitian hukum normatif dipilih karena fokus utama penelitian ini adalah mengkaji norma-norma hukum yang mengatur perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup serta penerapannya terhadap pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah kesesuaian antara ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku dengan pelaksanaan pembangunan infrastruktur tersebut, khususnya yang berkaitan dengan dampak lingkungan dan penerapan asas keadilan ekologis. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pendekatan perundang-undangan dan pendekatan konseptual. Pendekatan perundang-undangan dilakukan dengan menelaah berbagai peraturan perundang-undangan yang relevan, antara lain Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan

Lingkungan Hidup, serta peraturan pelaksana dan kebijakan daerah yang berkaitan dengan pembangunan infrastruktur dan pengelolaan lingkungan hidup. Pendekatan konseptual digunakan untuk mengkaji konsep-konsep hukum yang relevan, seperti asas keadilan ekologis, pembangunan berkelanjutan, dan perlindungan hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat. Sumber bahan hukum yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier. Bahan hukum primer meliputi peraturan perundang-undangan yang berkaitan langsung dengan objek penelitian, serta dokumen lingkungan seperti Analisis Mengenai Dampak Lingkungan atau Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan yang terkait dengan pembangunan Underpass Simpang Joglo. Bahan hukum sekunder berupa literatur hukum, buku teks, jurnal ilmiah, hasil penelitian terdahulu, serta pendapat para ahli hukum lingkungan yang memiliki relevansi dengan topik penelitian. Adapun bahan hukum tersier digunakan sebagai bahan penunjang yang memberikan penjelasan tambahan, seperti kamus hukum dan ensiklopedia hukum.

Teknik pengumpulan bahan hukum dilakukan melalui studi kepustakaan. Studi kepustakaan dilakukan dengan menginventarisasi, membaca, dan mengkaji secara sistematis berbagai bahan hukum yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Proses ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai pengaturan hukum terkait dampak lingkungan pembangunan infrastruktur serta penerapan asas keadilan ekologis dalam hukum lingkungan. Selain itu, pengumpulan bahan hukum juga dilakukan melalui penelusuran dokumen resmi yang berkaitan dengan proyek pembangunan Underpass Simpang Joglo. Analisis bahan hukum dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif-analitis. Metode ini digunakan untuk menggambarkan secara sistematis ketentuan hukum yang berlaku serta menganalisis keterkaitannya dengan fakta hukum yang ada. Bahan hukum yang telah dikumpulkan dianalisis dengan cara menafsirkan norma hukum, membandingkan antara ketentuan normatif dengan pelaksanaan pembangunan, serta menilai kesesuaiannya dengan prinsip perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Hasil analisis kemudian disusun secara logis dan argumentatif untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Pembangunan Underpass Simpang Joglo terhadap Lingkungan Hidup di Kota Surakarta

Pertumbuhan lalu lintas yang terus meningkat di kawasan perkotaan menuntut adanya penyediaan sarana transportasi yang memadai agar aktivitas mobilitas masyarakat tidak terhambat oleh kemacetan. Pembangunan Underpass Simpang Joglo merupakan salah satu langkah strategis Pemerintah Kota Surakarta untuk menjawab permasalahan kepadatan lalu lintas sekaligus meningkatkan konektivitas antarwilayah. Infrastruktur ini dirancang sebagai solusi jangka panjang guna mendukung kelancaran arus kendaraan, terutama pada jalur yang memiliki intensitas lalu lintas tinggi dan berfungsi sebagai penghubung utama aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat. Meskipun memberikan manfaat signifikan dari sisi

transportasi, pembangunan Underpass Simpang Joglo menimbulkan berbagai dampak lingkungan yang perlu dikaji secara serius. Salah satu dampak yang paling dirasakan oleh masyarakat sekitar adalah meningkatnya risiko genangan air dan banjir, khususnya di wilayah Kelurahan Joglo, Kecamatan Banjarsari. Sejak dimulainya pembangunan proyek, kejadian banjir dan genangan air dilaporkan semakin sering terjadi ketika curah hujan tinggi. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran publik terhadap kualitas perencanaan dan pelaksanaan pengelolaan lingkungan, terutama yang berkaitan dengan dokumen AMDAL sebagai instrumen utama pencegahan dampak lingkungan.

Proyek pembangunan infrastruktur jalan di kawasan perkotaan pada umumnya memiliki potensi besar menimbulkan persoalan ekologis, seperti terganggunya sistem drainase, berkurangnya daya resap air, serta meningkatnya pencemaran lingkungan. Pada kasus Underpass Simpang Joglo, penyebab utama banjir berkaitan dengan terhambatnya aliran saluran air permukaan akibat pembangunan struktur underpass. Saluran air yang tersumbat atau tidak terintegrasi dengan baik menyebabkan air hujan tidak dapat mengalir secara optimal, sehingga tertahan di permukaan dan menimbulkan genangan. Penurunan kemampuan resapan air di sekitar proyek juga memperbesar risiko banjir, mengingat air hujan tidak dapat meresap ke dalam tanah secara maksimal.

Kondisi tersebut menimbulkan pertanyaan mendasar mengenai efektivitas penerapan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dalam praktik pembangunan infrastruktur. Undang-undang ini secara tegas mewajibkan setiap kegiatan pembangunan yang berpotensi menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan untuk melakukan AMDAL sebagai syarat perizinan. AMDAL berfungsi sebagai instrumen preventif yang bertujuan memastikan prinsip kehati-hatian dan pencegahan telah diterapkan sejak tahap perencanaan, sehingga dampak lingkungan dapat diminimalkan atau dikelola secara memadai. Selain aspek normatif, permasalahan lingkungan pada pembangunan underpass juga berkaitan erat dengan penerapan asas keadilan ekologis. Asas ini menuntut agar manfaat pembangunan tidak hanya dinikmati oleh kelompok tertentu, sementara beban lingkungan ditanggung oleh masyarakat sekitar lokasi proyek. Dampak banjir yang dialami warga di sekitar Underpass Simpang Joglo menunjukkan adanya ketidakseimbangan distribusi risiko lingkungan, yang berpotensi mengancam fungsi jangka panjang infrastruktur tersebut sebagai sarana transportasi berkelanjutan. Infrastruktur jalan yang sering tergenang air pada akhirnya justru dapat mengganggu mobilitas dan merugikan masyarakat secara luas.

Kerangka hukum UU PPLH berlandaskan pada Pasal 28H Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menjamin hak setiap warga negara atas lingkungan hidup yang baik dan sehat. Dalam pembangunan underpass, jaminan konstitusional ini mengharuskan pemerintah dan pelaksana proyek untuk memastikan bahwa kegiatan pembangunan tidak merusak kualitas lingkungan dan tidak mengorbankan hak masyarakat terdampak. UU PPLH juga memuat berbagai asas penting, seperti asas tanggung jawab negara, kelestarian dan keberlanjutan,

kehati-hatian, serta keadilan ekologis, yang harus diterapkan secara konsisten dalam setiap tahap pembangunan.

Penerapan asas keadilan ekologis menuntut adanya keseimbangan antara kepentingan pembangunan dan perlindungan ekosistem serta hak-hak masyarakat. Kegagalan dalam mengelola dampak banjir pada pembangunan Underpass Simpang Joglo menunjukkan perlunya penguatan pengawasan dan penegakan hukum lingkungan. Partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan dan pengawasan lingkungan menjadi elemen penting untuk memastikan bahwa kebijakan pembangunan benar-benar memperhatikan kondisi lingkungan dan sosial secara menyeluruh.

Dalam praktiknya, pengelolaan dampak lingkungan pembangunan underpass harus mencakup pemeriksaan mendalam terhadap sistem drainase, aliran air permukaan, serta pengendalian limbah dan polusi selama tahap konstruksi dan pasca konstruksi. Upaya mitigasi seperti normalisasi saluran air, pembangunan kolam retensi, serta penggunaan sistem pompa pengendali banjir menjadi langkah teknis yang harus diselaraskan dengan ketentuan hukum lingkungan. Langkah-langkah tersebut bertujuan menjaga fungsi berkelanjutan infrastruktur jalan sekaligus melindungi lingkungan sekitar. Setelah proyek beroperasi, pengawasan lingkungan tidak berhenti pada tahap pembangunan semata. UU PPLH menyediakan instrumen audit lingkungan hidup sebagai mekanisme evaluasi kepatuhan terhadap komitmen pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang telah ditetapkan dalam dokumen AMDAL. Audit lingkungan berfungsi untuk menilai kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan di lapangan, mengidentifikasi ketidaksesuaian, serta menjadi dasar tindakan korektif apabila ditemukan pelanggaran. Melalui audit lingkungan, pemerintah daerah memiliki peran penting dalam memastikan bahwa pembangunan infrastruktur tidak menimbulkan degradasi lingkungan jangka panjang.

Pembangunan Underpass Simpang Joglo menunjukkan pentingnya integrasi antara aspek teknis, hukum, dan ekologis dalam pembangunan infrastruktur perkotaan. Penerapan UU PPLH dan asas keadilan ekologis tidak hanya berfungsi sebagai kewajiban hukum, tetapi juga sebagai landasan etis dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Dengan pengelolaan lingkungan yang konsisten dan penegakan hukum yang tegas, pembangunan infrastruktur jalan di Surakarta diharapkan mampu memberikan manfaat optimal bagi masyarakat tanpa mengorbankan kelestarian lingkungan dan kualitas hidup generasi mendatang.

Pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta merupakan bagian dari upaya pemerintah daerah dalam mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas serta meningkatkan konektivitas kawasan perkotaan. Namun demikian, pembangunan infrastruktur bawah tanah di wilayah dengan kepadatan penduduk dan aktivitas tinggi membawa konsekuensi lingkungan yang kompleks dan berlapis. Dampak-dampak tersebut tidak hanya bersifat teknis dan fisik, tetapi juga memiliki implikasi yuridis dan sosial-ekologis yang perlu diidentifikasi secara menyeluruh guna memastikan keberlanjutan fungsi infrastruktur serta perlindungan terhadap lingkungan hidup.

Salah satu dampak lingkungan utama dari pembangunan Underpass Simpang Joglo adalah perubahan stabilitas tanah yang berpotensi menimbulkan penurunan muka tanah. Kondisi ini berkaitan erat dengan karakteristik geologi kawasan Joglo yang didominasi oleh tanah aluvial dengan tingkat kepadatan rendah dan kandungan air yang relatif tinggi. Aktivitas penggalian dalam dan pembangunan struktur bawah tanah menyebabkan perubahan tekanan air pori serta pola aliran air tanah. Apabila sistem drainase bawah tanah dan pengelolaan air tanah tidak dirancang secara cermat, maka tanah menjadi rentan mengalami konsolidasi berlebihan yang berujung pada penurunan tanah lokal maupun permanen. Risiko ini semakin meningkat karena lokasi underpass berdekatan dengan jalur rel kereta api dan dilalui beban dinamis dari lalu lintas kendaraan berat, sehingga berpotensi menimbulkan pergeseran tanah horizontal dan ketidakstabilan struktur dinding underpass.

Dari perspektif hukum lingkungan, tanah merupakan bagian integral dari lingkungan hidup yang wajib dijaga daya dukung dan daya tampungnya. Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menegaskan bahwa pengelolaan lingkungan harus dilakukan secara terpadu dan berkelanjutan, termasuk dalam kegiatan pembangunan infrastruktur. Oleh karena itu, aspek stabilitas tanah dan potensi penurunan muka tanah seharusnya menjadi perhatian utama sejak tahap perencanaan melalui kajian geoteknik yang komprehensif dan penerapan prinsip kehati-hatian. Apabila pembangunan dilakukan tanpa mempertimbangkan aspek tersebut secara memadai, maka kondisi tersebut dapat dikategorikan sebagai bentuk kerusakan lingkungan yang bertentangan dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Dampak lingkungan berikutnya yang menonjol adalah meningkatnya potensi genangan dan banjir lokal di sekitar kawasan underpass. Wilayah Simpang Joglo memiliki topografi relatif datar dengan kapasitas drainase yang terbatas. Pembangunan struktur bawah tanah mengubah arah dan kecepatan aliran air permukaan serta air tanah dangkal, sehingga air hujan cenderung terkonsentrasi pada area cekungan underpass. Karena elevasi underpass berada di bawah permukaan jalan sekitarnya, air hujan secara alami akan mengalir menuju titik terendah tersebut. Tanpa sistem drainase dan pompa yang dirancang secara optimal, genangan dapat terjadi dalam waktu singkat setelah hujan dengan intensitas tinggi.

Risiko banjir lokal semakin diperparah oleh beberapa faktor teknis, antara lain kapasitas saluran air yang tidak sebanding dengan debit limpasan permukaan, tersumbatnya saluran oleh sedimen dan limbah konstruksi, kenaikan muka air tanah musiman, serta ketiadaan sistem detensi air yang memadai. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan banjir tidak semata-mata disebabkan oleh faktor alam, tetapi juga oleh perencanaan dan pengelolaan teknis yang belum sepenuhnya memperhitungkan kemampuan alami kawasan dalam mengalirkan dan menampung air. Secara yuridis, pembangunan underpass sebagai proyek berskala besar seharusnya telah dianalisis melalui dokumen AMDAL atau UKL-UPL secara menyeluruh, termasuk dampaknya terhadap sistem hidrologi lokal dan potensi banjir. Selain dampak terhadap tanah dan air, pembangunan Underpass Simpang Joglo juga menimbulkan gangguan terhadap kualitas udara dan tingkat kebisingan.

Pembangunan underpass juga berdampak pada kerusakan vegetasi dan penurunan keanekaragaman hayati mikro di sekitar lokasi proyek. Penggusuran lahan dan penggalian tanah mengakibatkan hilangnya vegetasi lokal, termasuk vegetasi riparian yang berperan penting dalam menjaga stabilitas tanah dan siklus hidrologi. Kerusakan lapisan humus serta terganggunya mikroorganisme tanah dan serangga penyerbuk berdampak pada penurunan kesuburan tanah dan keseimbangan ekosistem mikro. Dampak lanjutan dari kondisi ini antara lain peningkatan suhu mikro kawasan dan menurunnya kapasitas serapan karbon alami, yang memperburuk kualitas lingkungan pasca konstruksi.

Dari sisi hukum, kerusakan vegetasi dan habitat lokal bertentangan dengan prinsip keanekaragaman hayati dan asas kehati-hatian yang menjadi dasar perlindungan lingkungan hidup. Pemanfaatan ruang dan sumber daya alam dalam pembangunan infrastruktur seharusnya disertai dengan upaya mitigasi dan rehabilitasi yang memadai, seperti revegetasi dan pemulihan fungsi ekologis kawasan terdampak. Tanpa langkah-langkah tersebut, pembangunan berpotensi menimbulkan degradasi lingkungan yang berkepanjangan. Selain dampak fisik-ekologis, pembangunan Underpass Simpang Joglo juga menimbulkan dampak sosial-ekologis yang signifikan. Perubahan pola mobilitas masyarakat terjadi akibat penyesuaian terhadap sistem lalu lintas baru, baik selama tahap konstruksi maupun setelah proyek beroperasi. Pembatasan akses dan perubahan jalur dapat memengaruhi aktivitas sosial dan ekonomi warga sekitar, terutama apabila tidak disertai dengan konsultasi publik yang memadai. Kondisi ini berkaitan dengan hak masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengelolaan lingkungan hidup dan memperoleh lingkungan yang layak.

Fenomena ini mencerminkan ketidakadilan ekologis yang bertentangan dengan prinsip keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup. Identifikasi dampak lingkungan pembangunan Underpass Simpang Joglo menunjukkan bahwa proyek infrastruktur perkotaan tidak dapat dilepaskan dari risiko ekologis dan sosial yang kompleks. Oleh karena itu, penerapan instrumen hukum lingkungan, khususnya AMDAL, serta pengawasan dan penegakan hukum yang konsisten menjadi kunci untuk memastikan bahwa pembangunan infrastruktur berjalan sejalan dengan prinsip keberlanjutan dan keadilan ekologis. Dengan pengelolaan lingkungan yang terpadu dan bertanggung jawab, pembangunan underpass diharapkan tidak hanya meningkatkan mobilitas, tetapi juga menjaga kualitas lingkungan hidup dan kesejahteraan masyarakat dalam jangka panjang.

Pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta merupakan salah satu proyek infrastruktur strategis yang bertujuan meningkatkan kelancaran lalu lintas dan mendukung mobilitas perkotaan. Namun, pelaksanaan proyek ini menimbulkan berbagai dampak lingkungan, terutama terkait munculnya genangan air dan banjir lokal di sekitar kawasan proyek. Kondisi tersebut menimbulkan keluhan dari masyarakat sekitar dan menjadi indikator bahwa terdapat permasalahan lingkungan yang perlu dinilai secara serius berdasarkan ketentuan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. UU PPLH menempatkan perlindungan lingkungan sebagai

bagian integral dari setiap kegiatan pembangunan, sehingga setiap dampak negatif yang muncul harus dievaluasi dengan mengacu pada prinsip pencegahan, kehati-hatian, dan pembangunan berkelanjutan.

Ditinjau dari kewajiban AMDAL sebagaimana diatur dalam Pasal 22 UU PPLH, pembangunan underpass memiliki karakteristik sebagai kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan hidup. Proyek ini mengubah bentang alam, memengaruhi sistem drainase, serta berada di kawasan padat penduduk dengan aktivitas sosial dan ekonomi yang tinggi. Berdasarkan enam kriteria dampak penting dalam Pasal 22 ayat (2), pembangunan Underpass Simpang Joglo memenuhi unsur jumlah manusia yang terdampak, luas wilayah persebaran dampak, intensitas dan lamanya dampak, banyaknya komponen lingkungan yang terpengaruh, sifat kumulatif dampak, serta karakter dampak yang sulit dipulihkan. Oleh karena itu, AMDAL seharusnya berfungsi sebagai instrumen pengendalian preventif untuk memastikan bahwa seluruh potensi risiko lingkungan telah diidentifikasi dan dimitigasi sejak tahap perencanaan.

Secara normatif, Pasal 22 UU PPLH tidak hanya mengatur kewajiban administratif, tetapi juga mencerminkan prinsip pencegahan yang bertujuan menghindari terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan sebelum kegiatan dilaksanakan. Dalam konteks Underpass Joglo, meskipun dokumen AMDAL telah disusun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa implementasi rekomendasi AMDAL belum sepenuhnya efektif. Hal ini tercermin dari masih terjadinya genangan air pada musim hujan, yang mengindikasikan adanya kelemahan dalam perencanaan dan pelaksanaan sistem drainase. Kondisi ini menegaskan bahwa AMDAL tidak boleh dipahami sekadar sebagai dokumen perizinan, melainkan sebagai dasar substantif dalam pengambilan keputusan pembangunan.

Penilaian terhadap proyek ini juga perlu dikaitkan dengan asas pencegahan sebagaimana diatur dalam Pasal 2 huruf e UU PPLH. Asas ini menegaskan bahwa pengelolaan lingkungan harus mengutamakan tindakan preventif, bukan reaktif. Dalam praktik pembangunan Underpass Simpang Joglo, munculnya dampak banjir pasca-operasional menunjukkan bahwa mekanisme pencegahan belum berjalan optimal. Kelemahan ini dapat dilihat dari perencanaan sistem drainase yang belum sepenuhnya terintegrasi dengan jaringan drainase kota serta keterbatasan pengawasan lingkungan selama tahap konstruksi dan operasional. Padahal, UU PPLH mewajibkan pemerintah daerah untuk melakukan pengawasan dan memastikan bahwa setiap pelaku kegiatan mencegah terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Dari sudut pandang hukum, kegagalan menerapkan asas pencegahan dapat dikualifikasikan sebagai pelanggaran terhadap kewajiban menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup sebagaimana diatur dalam Pasal 68 dan Pasal 69 UU PPLH. Genangan air yang terjadi secara berulang tidak hanya menurunkan kualitas lingkungan permukiman, tetapi juga mengganggu fungsi hidrologis tanah dan air permukaan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara norma hukum lingkungan dan implementasinya di lapangan, baik oleh pelaksana proyek maupun oleh pemerintah daerah sebagai pihak yang memiliki kewenangan pengawasan. Selain asas pencegahan, pembangunan Underpass Joglo juga perlu dinilai

berdasarkan asas pembangunan berkelanjutan sebagaimana tercermin dalam Pasal 3 dan Pasal 4 UU PPLH. Asas ini menuntut adanya keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam setiap kegiatan pembangunan. Secara ekonomi, pembangunan underpass memberikan manfaat berupa peningkatan kelancaran lalu lintas dan efisiensi transportasi. Namun, dari aspek lingkungan dan sosial, proyek ini masih menunjukkan kelemahan, terutama terkait risiko banjir, degradasi lingkungan mikro, dan penurunan kualitas lingkungan permukiman di sekitar proyek. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perencanaan dan pelaksanaan proyek belum sepenuhnya mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Asas pembangunan berkelanjutan mengharuskan adanya pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan, termasuk pemantauan dan evaluasi pasca-konstruksi untuk menjamin kelestarian fungsi ekologis.

Upaya Penyelesaian Dampak Lingkungan Pasca Pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta

Penyelesaian dampak lingkungan pasca pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta merupakan kewajiban hukum yang melekat pada negara dan penanggung jawab kegiatan pembangunan sebagai konsekuensi dari perubahan kondisi lingkungan yang ditimbulkan oleh proyek infrastruktur tersebut. Dampak berupa banjir lokal, genangan air, dan gangguan sistem drainase tidak dapat dipahami semata-mata sebagai persoalan teknis, melainkan sebagai akibat yuridis dari kegiatan yang mengubah fungsi lingkungan hidup. Oleh karena itu, penyelesaiannya harus dilakukan melalui mekanisme hukum lingkungan yang menekankan pemulihan, pencegahan dampak lanjutan, serta perlindungan hak masyarakat atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagaimana dijamin oleh Pasal 28H Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup memberikan landasan normatif yang jelas mengenai kewajiban penanggung jawab usaha dan pemerintah untuk melakukan penanggulangan dan pemulihan apabila terjadi pencemaran atau kerusakan lingkungan. Perubahan aliran air, menurunnya kapasitas drainase, dan meningkatnya risiko banjir merupakan bentuk gangguan terhadap fungsi hidrologis lingkungan yang menuntut adanya tindakan korektif pasca konstruksi. Prinsip kehati-hatian, pencegahan, pencemar membayar, serta keadilan ekologis menjadi dasar dalam menentukan arah kebijakan dan tindakan pemulihan lingkungan agar tidak menimbulkan kerugian berkelanjutan bagi masyarakat sekitar.

Secara hukum, penyelesaian dampak lingkungan pasca pembangunan dimulai dari pemenuhan komitmen pengelolaan dan pemantauan lingkungan sebagaimana tercantum dalam dokumen AMDAL, khususnya Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan. Setelah proyek beroperasi, kewajiban tersebut tidak berakhir, melainkan berlanjut dalam bentuk pengawasan dan evaluasi berkelanjutan. Instrumen hukum utama yang digunakan pada tahap ini adalah audit lingkungan hidup sebagaimana diatur dalam Pasal 48 dan Pasal 49 UU PPLH. Audit lingkungan berfungsi untuk menilai tingkat kepatuhan pelaksanaan proyek terhadap ketentuan lingkungan, efektivitas langkah mitigasi,

serta sebagai sarana akuntabilitas pasca konstruksi. Kewenangan pelaksanaan audit berada pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Surakarta dengan pendampingan teknis dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan lingkup kewenangannya. Di samping aspek hukum dan kelembagaan, penyelesaian dampak lingkungan pasca pembangunan Underpass Simpang Joglo juga harus dilakukan melalui langkah-langkah teknis dan rekayasa lingkungan yang terencana. Pengendalian genangan dan banjir lokal menjadi prioritas utama mengingat dampak tersebut secara langsung dirasakan oleh masyarakat. Pembangunan sumur resapan dan kolam detensi di sekitar kawasan underpass berfungsi untuk menampung limpasan air hujan dan mengurangi beban saluran drainase utama. Langkah ini sejalan dengan kewajiban menjaga fungsi lingkungan hidup melalui penerapan teknologi ramah lingkungan sebagaimana diatur dalam Pasal 67 UU PPLH. Dengan meningkatnya kapasitas infiltrasi air ke dalam tanah, risiko banjir lokal dapat diminimalkan sesuai dengan daya dukung kawasan.

Pemasangan pompa otomatis berkapasitas tinggi yang terintegrasi dengan sensor ketinggian air dan sistem peringatan dini merupakan bentuk penerapan asas pencegahan dalam pengelolaan lingkungan hidup. Sistem ini memungkinkan deteksi dini terhadap peningkatan muka air dan pengambilan tindakan cepat untuk mencegah terjadinya banjir mendadak di area underpass. Langkah tersebut mencerminkan pelaksanaan kewajiban preventif sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 2 UU PPLH, yang mengharuskan setiap kegiatan pembangunan memperhitungkan risiko lingkungan dan melakukan tindakan antisipatif sebelum dampak terjadi. Pemeliharaan rutin saluran drainase dan sediment trap juga merupakan bagian integral dari penyelesaian dampak lingkungan pasca konstruksi. Saluran yang tidak terpelihara berpotensi mengalami penyumbatan akibat sedimentasi dan sampah, sehingga menurunkan kapasitas aliran air. Dalam perspektif hukum, kegiatan pemeliharaan ini merupakan pelaksanaan kewajiban menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup dan mencegah pencemaran sebagaimana diatur dalam Pasal 68 UU PPLH. Dengan demikian, pengelolaan pasca proyek tidak hanya berfokus pada pembangunan fisik, tetapi juga pada keberlanjutan fungsi infrastruktur lingkungan.

Dalam jangka panjang, integrasi sistem *eco-drainage* ke dalam perencanaan tata kota Surakarta menjadi langkah strategis untuk menciptakan kota yang adaptif terhadap perubahan iklim dan peningkatan curah hujan. Sistem drainase berbasis ekologi memungkinkan pengendalian air hujan secara alami melalui peningkatan infiltrasi dan penyimpanan sementara air permukaan. Kebijakan ini berada dalam kewenangan pemerintah daerah sebagaimana diatur dalam Pasal 63 UU PPLH dan sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan yang menyeimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Penyelesaian dampak lingkungan pasca pembangunan juga mencakup rehabilitasi vegetasi dan ekosistem lokal. Revegetasi dengan tanaman lokal adaptif di sekitar proyek berfungsi menahan erosi, dan memulihkan keseimbangan ekologis kawasan. Dari sudut pandang hukum, revegetasi merupakan bentuk pemulihan lingkungan sebagaimana diatur dalam Pasal 53 dan Pasal 69 ayat (2) UU PPLH serta merupakan kewajiban lanjutan dari pelaksanaan RKL. Selain itu, penyediaan taman kota dan jalur hijau sebagai

kompensasi ekologis atas hilangnya vegetasi alami merupakan implementasi kewajiban pemerintah daerah dalam rehabilitasi dan konservasi lingkungan hidup.

Pendekatan sosial-ekologis menjadi elemen penting dalam penyelesaian dampak lingkungan pasca pembangunan Underpass Simpang Joglo. Dampak pembangunan tidak hanya dirasakan secara ekologis, tetapi juga memengaruhi pola hidup dan kualitas lingkungan permukiman masyarakat sekitar. Prinsip keadilan ekologis menuntut agar manfaat pembangunan tidak hanya dinikmati oleh pengguna infrastruktur, sementara beban ekologis ditanggung oleh masyarakat lokal. Oleh karena itu, penyelesaian pasca proyek harus menjamin distribusi manfaat dan risiko yang adil melalui pemulihan lingkungan dan peningkatan kualitas hidup warga terdampak. Evaluasi dan pemantauan berkala merupakan tahap akhir yang tidak terpisahkan dari siklus pengelolaan lingkungan hidup. Kegiatan ini bertujuan memastikan bahwa seluruh langkah pengelolaan dan pemulihan lingkungan berjalan efektif dan tidak menimbulkan dampak lanjutan. Dasar hukum kegiatan ini terdapat dalam Pasal 49 dan Pasal 50 UU PPLH serta diperkuat oleh Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Melalui evaluasi dan pemantauan berkelanjutan, pemerintah daerah dapat menilai efektivitas kebijakan, melakukan tindakan korektif, dan menjamin bahwa pembangunan underpass berjalan selaras dengan prinsip tanggung jawab dan kehati-hatian dalam perlindungan lingkungan hidup.

SIMPULAN

Pembangunan Underpass Simpang Joglo di Kota Surakarta merupakan upaya strategis pemerintah daerah dalam meningkatkan kelancaran lalu lintas dan konektivitas kawasan perkotaan. Dari perspektif transportasi, proyek ini memberikan manfaat berupa pengurangan kemacetan dan peningkatan efisiensi mobilitas masyarakat. Namun demikian, hasil kajian menunjukkan bahwa pembangunan infrastruktur tersebut menimbulkan dampak lingkungan yang signifikan, khususnya berupa meningkatnya risiko genangan air dan banjir lokal, serta berkurangnya vegetasi di sekitar kawasan proyek. Dampak-dampak tersebut menunjukkan bahwa pembangunan infrastruktur perkotaan tidak dapat dilepaskan dari konsekuensi ekologis yang kompleks dan berlapis.

Ditinjau dari kerangka hukum lingkungan, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup telah memberikan landasan normatif yang kuat untuk mencegah dan mengendalikan dampak lingkungan melalui instrumen AMDAL, asas pencegahan, kehati-hatian, keberlanjutan, dan keadilan ekologis. Namun, temuan di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan antara ketentuan normatif dengan implementasinya. Meskipun dokumen AMDAL telah disusun, pelaksanaan rekomendasi pengelolaan dan pemantauan lingkungan belum sepenuhnya efektif, sebagaimana tercermin dari masih terjadinya genangan dan banjir pasca operasional underpass. Kondisi ini menegaskan bahwa AMDAL belum sepenuhnya dijadikan sebagai instrumen substantif dalam pengambilan keputusan dan pengendalian dampak lingkungan. Dari sudut pandang keadilan ekologis, pembangunan Underpass Simpang Joglo menunjukkan ketimpangan distribusi manfaat dan beban lingkungan. Manfaat utama proyek lebih banyak dirasakan oleh pengguna jalan lintas kawasan,

sementara masyarakat sekitar menanggung dampak lingkungan secara langsung. Situasi ini berpotensi melanggar prinsip keadilan ekologis dan hak masyarakat atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagaimana dijamin oleh Pasal 28H Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembangunan Underpass Simpang Joglo belum sepenuhnya mencerminkan pembangunan berkelanjutan yang menyeimbangkan kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup.

DAFTAR RUJUKAN

- Abyan, Fawwaz, and Handarini Rohana. "Metode Penelitian Hukum (Normatif Dan Empiris)," n.d.
- Chandra, Febrian, and Adithiya Diar. "Konstitusi Hijau (Green Constitution) Dalam Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup Yang Berkeadilan" 4, no. 3 (2024): 88–96.
- Chandra, Febrian, and Fitri Kartika Sari. "Creating Sustainable Forests : A Review of Law Number 32 of 2009 Concerning Protection and Management of the Environment Membangun Hutan Lestari : Analisis Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup" 10, no. 2 (2023): 79–88.
- Delyarahmi, Sucy, and Rahmi Murniwati. "Peran Serta Masyarakat Dalam Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Dalam Rangka Perlindungan Hak Atas Lingkungan Hidup," 2023, 63–84.
- Fath, Al. "Analisis Yuridis Penerapan Strict Liability Dalam Undang-Undang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Yang Diubah Oleh Undang- Undang Cipta Kerja." *Jurnal Batavia* 2, no. 2 (2025): 11–20.
- Geberemariam, Thewodros K. "Post Construction Green Infrastructure Performance Monitoring Parameters and Their Functional Components," 2017. <https://doi.org/10.3390/environments4010002>.
- Hayyu, Sri, Alynda Heryati, Raldi Hendro T Koestoer, and Kalimantan Timur. "MENGIMAJINASIKAN KEMBALI JAKARTA SETELAH RELOKASI IBU KOTA DENGAN SOLUSI BERBASIS ALAM: SEBUAH TINJAUAN ARTIKEL" 4, no. 1 (2022): 87–96.
- Indonesia. UNDANG-UNDANG DASAR NEGARA REPUBLIK INDONESIA 1945 (n.d.). <https://www.mkri.id/public/content/infoumum/regulation/pdf/UUD45ASLI.pdf>.
- Indonesia, Republik. "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 32 TAHUN 2009." *Journal of Human Development* 6, no. 1 (2009): 1–22. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/development/the-world-economy_9789264022621-en#.WQjA_1Xyu70%23page3%0Ahttp://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1191273%0Ahttps://greatergood.berkeley.edu/images/application_uploads/Diener-Subje.
- Margareta, Stefani, and Widyawati Boediningsih. "Tanggung Gugat Korporasi Akibat Pencemaran Lingkungan Ditinjau Berdasarkan Undang-Undang

- Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup" 0444 (2023): 1-13.
<https://doi.org/10.58344/jhi.v1i2.10>.
- Mustofa, Ummah, Azura Marha Rafifah, Meliyana Sari, Alya Rosianawati, Muhammad Andi, Habib Yudha Pratama, and Rahsyia Nigitama. "PROBLEMATISASI PARADIGMA SUSTAINABLE DEVELOPMENT DAN KEADILAN EKOLOGIS BAGI NEGARA." *Jurnal JISIPOL* 9 (2025).
- Riyanto, Agung, Fakultas Hukum, Universitas Lambung Mangkurat, and Uni Soviet. "Regulasi Yang Konsisten Dalam Penguatan Ekonomi Lokal Yang Selaras Dengan Revitalisasi Lahan Basah" 9, no. April (2024): 14-19.
- Takwim Azami, Anto Kustanto. "PENCEMARAN, KERUSAKAN ALAM DAN CARA PENYELESAIANNYA DITINJAU DARI HUKUM LINGKUNGAN" 16, no. 1 (2023): 40-50.
- Victor, Shinedy Louis, Fakultas Teknik, Universitas Kristen, Krida Wacana, Shinedy Louis Victor, and Fakultas Teknik. "Impact Analysis of Road Construction Projects on the Environment and Society" 15, no. 2 (2024): 67-74.
- Widyaputra, Primanda Kiky. *Penerapan Infrastruktur Hijau Di Berbagai Negara Mendukung Pembangunan Berkelanjutan Berbasis Lingkungan*, 2020.
- Yuniansari, Rizki. "Perlindungan Hutan Dan Fungsinya Bagi Kehidupan Manusia Dan Lingkungan Alam Forest Protection and Its Role in Human Life and The" 8, no. 2 (2023).