

**EVALUASI KEPATUHAN LINGKUNGAN
DAN STRATEGI PENGENDALIAN BERKELANJUTAN
UNTUK BANGUNAN PABRIK SIGARET :
STUDI KELAYAKAN BERBASIS REGULASI KKPR**

Heru Setiyo Cahyono (heruse180@gmail.com)¹

Ruli Saefudin (rulisaefudin83@unisma.ac.id)²

Annisa' Carina (annisacarina@unisda.ac.id)³

Eka Yudha Kurniawan (ekurniawan759@yahoo.com)⁴

Wahyu Nur Hidayat (d11311807@mail.ntust.edu.tw)⁵

Universitas Modern Al-Rifa'iye Indonesia¹, Universitas Islam Malang²,

**Universitas Darul 'Ulum Lamongan³, Universitas Negeri Malang⁴, National Taiwan
University of Science and Technology⁵**

ABSTRAK

Studi ini menganalisis kepatuhan fasilitas lingkungan Bangunan Pabrik Sigaret terhadap regulasi Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) dengan mengevaluasi kelayakan sanitasi dan sistem pengendalian lingkungan. Berdasarkan SNI 03-1979:1990, kebutuhan fasilitas dihitung untuk kapasitas 100 orang, mencakup air bersih, septic tank, toilet, talang hujan, dan sumur resapan. Hasil analisis menunjukkan ketidaksesuaian pada tiga aspek: (1) kapasitas tandon air existing (kurang dari 10.000 liter) tidak memenuhi kebutuhan minimum pekerja, (2) septic tank (kapasitas di bawah 7.500 liter) tidak sesuai dengan volume limbah yang dihasilkan, dan (3) sumur resapan (kapasitas kurang dari 96 m³) tidak mampu menampung limpasan air hujan.

Di sisi lain, fasilitas toilet (10 unit) dan talang hujan (20 unit) telah memenuhi standar SNI, melebihi kebutuhan minimal masing-masing 4 dan 16 unit. Rekomendasi utama penelitian mencakup penambahan kapasitas tandon air menjadi 10.000 liter, peningkatan volume septic tank menjadi 7.500 liter, serta pembangunan sumur resapan berkapasitas 96 m³ untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria lingkungan. Studi ini juga menekankan pentingnya integrasi perhitungan beban operasional dan kapasitas okupansi dalam perencanaan infrastruktur, serta pemantauan berkala terhadap kinerja sistem drainase dan sanitasi.

Temuan ini membuktikan bahwa kepatuhan terhadap KKPR tidak hanya menjamin legalitas pembangunan, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan melalui pencegahan risiko pencemaran air dan tanah. Implikasi penelitian memberikan panduan teknis bagi industri sejenis dalam merancang fasilitas yang selaras dengan regulasi tata ruang dan standar nasional, sekaligus memperkuat prinsip pembangunan berwawasan lingkungan.

Kata Kunci: Lingkungan, KKPR, Septic Tank, Talang, Toilet.

ABSTRACT

This study examines the compliance of environmental facilities in a Cigarette Factory Building with Spatial Utilization Compliance (KKPR) regulations by evaluating the adequacy of sanitation and environmental control systems. Based on SNI 03-1979:1990 (Indonesian National Standard for Spatial and Storage Building Dimensions), facility requirements were calculated for a capacity of 100 occupants, including clean water supply, septic tanks, toilets, rainwater gutters, and infiltration wells. The analysis revealed non-compliance in three critical areas: (1) the existing water reservoir capacity (below 10,000 liters) failed to meet the minimum demand for workers,

(2) the septic tank (under 7,500 liters) was insufficient for wastewater volume, and (3) the infiltration well (capacity below 96 m³) could not accommodate rainwater runoff.

In contrast, toilet facilities (10 units) and rainwater gutters (20 units) exceeded SNI standards, surpassing the minimum requirements of 4 and 16 units, respectively. Key recommendations include increasing the water reservoir capacity to 10,000 liters, expanding the septic tank volume to 7,500 liters, and constructing a 96 m³ infiltration well to align with environmental criteria. The study also underscores the necessity of integrating operational load calculations and occupancy capacity into infrastructure planning, alongside periodic monitoring of drainage and sanitation systems.

These findings demonstrate that adherence to KKPR not only ensures legal compliance but also promotes environmental sustainability by mitigating risks of water and soil pollution. The research implications provide technical guidelines for similar industries to design facilities that comply with spatial regulations and national standards, while reinforcing principles of environmentally conscious development.

Key Words: Environment, Gutter, KKPR, Septic Tank, Toilet.

PENDAHULUAN

Mematuhi aturan lingkungan sesuai dengan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) serta menyediakan fasilitas pengendalian lingkungan merupakan bagian penting dari pembangunan berkelanjutan (Arwani et al., 2022). Berikut adalah beberapa alasan mengapa hal ini sangat penting:

1.1. Menjaga Keseimbangan Ekosistem

Pembangunan yang mematuhi aturan KKPR memastikan bahwa pemanfaatan lahan dilakukan secara terencana dan sesuai dengan rencana tata ruang yang telah disusun untuk mempertahankan fungsi lingkungan hidup (Nurlinda, 2018). Misalnya, menghindari pembangunan di kawasan lindung atau daerah resapan air sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi risiko kerusakan lingkungan (Kurniawan & Luthfi, 2023).

1.2. Mengurangi Dampak Lingkungan

Pembangunan tanpa perencanaan yang baik bisa berdampak buruk pada lingkungan, seperti polusi air, udara, dan tanah, serta degradasi lahan (Sutaryono et al., 2021). Dengan mematuhi aturan KKPR dan menyediakan fasilitas pengendalian lingkungan seperti septic tank, sistem pengelolaan limbah, drainase yang baik, serta fasilitas pengelolaan air hujan, dampak negatif terhadap lingkungan bisa diminimalkan (Hastri, dkk, 2022).

Contoh fasilitas pengendalian lingkungan yang diperlukan:

- a. Pengolahan Limbah Cair dan Padat: Instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dan tempat penampungan limbah padat untuk mencegah kontaminasi lingkungan (Indra, dkk, 2022).
- b. Sistem Drainase yang Baik: Mencegah banjir dan erosi tanah dengan membangun sistem drainase yang efektif dan memperhitungkan curah hujan setempat (Dkakarja, dkk, 2017).
- c. Pemanfaatan Air Hujan (Rainwater Harvesting): Mengumpulkan dan memanfaatkan air hujan bisa mengurangi tekanan terhadap sumber daya air bersih sekaligus mengurangi limpasan air hujan yang bisa menyebabkan banjir (Ardani, 2021).

1.3. Meningkatkan Keberlanjutan Dan Kualitas Hidup

Pembangunan yang memperhatikan keberlanjutan tidak hanya mempertimbangkan dampak saat ini, tetapi juga masa depan (Adiningsih, 2023). Mematuhi aturan KKPR berarti memastikan bahwa generasi mendatang akan mewarisi lingkungan yang sehat dan layak huni. Penyediaan fasilitas pengendalian lingkungan seperti pengelolaan air dan limbah akan menjamin kualitas hidup yang lebih baik bagi penghuni bangunan dan masyarakat sekitar (Arnowo, 2023).

1.4. Mencegah Risiko Bencana

Mematuhi aturan lingkungan dalam KKPR termasuk mempertimbangkan mitigasi risiko bencana seperti banjir, tanah longsor, dan gempa bumi (Diana, dkk, 2020). Pembangunan di daerah rawan bencana tanpa memperhatikan ketentuan tata ruang dapat menimbulkan risiko besar bagi keselamatan manusia dan properti (Suraswat et al., 2023). Fasilitas seperti tanggul, jalur evakuasi, dan pengelolaan air hujan dapat membantu mengurangi risiko tersebut.

1.5. Memenuhi Kewajiban Hukum

KKPR diatur oleh hukum, sehingga mematuhi aturan ini adalah kewajiban legal bagi setiap pelaku Pembangunan (Asmara, 2022). Tidak mematuhi aturan ini bisa berakibat pada sanksi hukum, termasuk pencabutan izin bangunan, penghentian proyek, hingga denda. Selain itu, ketidakpatuhan terhadap standar lingkungan dapat memicu protes dari masyarakat dan menciptakan masalah sosial (Keristian et al., 1997).

1.6. Menarik Investor Dan Meningkatkan Nilai Ekonomis

Bangunan yang dirancang dengan mempertimbangkan aspek lingkungan sering kali lebih menarik bagi investor dan pembeli. Sertifikasi bangunan hijau dan pemenuhan standar lingkungan bisa menjadi nilai tambah dalam dunia properti (Puspadiwi et al., 2024). Konsumen cenderung memilih bangunan yang ramah lingkungan karena menawarkan lingkungan hidup yang lebih sehat dan efisien dalam penggunaan energi serta sumber daya alam (Nugraha, dkk, 2021).

1.7. Meningkatkan Citra Perusahaan Atau Pengembang

Patuhi aturan lingkungan dan tanggung jawab terhadap kelestarian alam meningkatkan citra positif pengembang atau perusahaan yang terlibat dalam proyek pembangunan (Maryanti, 2023). Komitmen terhadap lingkungan memperlihatkan kepedulian terhadap kesejahteraan masyarakat dan alam, yang sangat dihargai di era modern saat ini (Mayasari, 2019).

1.8. Penghematan Jangka Panjang

Meskipun pembangunan fasilitas pengendalian lingkungan mungkin memerlukan biaya awal yang lebih tinggi, hal ini akan membawa penghematan jangka panjang (Hastri, dkk, 2022). Contohnya, sistem pengelolaan air hujan dapat mengurangi penggunaan air dari sumber eksternal, mengurangi biaya operasional bangunan. Selain itu, pengelolaan limbah yang baik juga mencegah kerugian besar akibat kerusakan lingkungan atau tuntutan hukum (Ardani, 2021). Foto udara lokasi yang dianalisis dalam penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1 berikut:

**Gambar 1.** Foto Udara Lokasi Penelitian*Sumber: Analisis Data*

Mematuhi aturan lingkungan sesuai KKPR serta menyediakan fasilitas pengendalian lingkungan bukan hanya kewajiban hukum tetapi juga tanggung jawab moral. Langkah ini sangat penting untuk menjaga kelestarian lingkungan, mengurangi risiko bencana, meningkatkan kualitas hidup, dan menjaga keberlanjutan pembangunan di masa depan (Maulana, 2023). Dengan cara ini, kita dapat menciptakan bangunan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan manusia tetapi juga menghormati alam dan komunitas di sekitarnya.

KAJIAN PUSTAKA

Penjelasan Kesesuaian Lingkungan Berdasarkan Aturan KKPR (Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang) dapat didefinisikan berdasarkan aturan – aturan yang telah berlaku sesuai dengan lokasi didirikannya Bangunan tersebut dan fungsi serta operasional Bangunan yang telah direncanakan (Wahyuni et al., 2024):

2.1. Definisi KKPR Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR)

Adalah suatu proses atau mekanisme perizinan yang bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan pembangunan, pemanfaatan ruang, dan penggunaan lahan dilakukan sesuai dengan peruntukan ruang yang telah diatur dalam rencana tata ruang wilayah. KKPR merupakan bagian penting dalam pengendalian pemanfaatan ruang yang diatur oleh pemerintah untuk menjaga keselarasan antara pembangunan fisik dan perlindungan lingkungan hidup (Lemmen, 2015).

2.2. Fungsi KKPR Fungsi Utama KKPR

Adalah memastikan bahwa setiap kegiatan pemanfaatan ruang, seperti pembangunan infrastruktur, kawasan perumahan, komersial, dan industri, tidak bertentangan dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan. Hal ini mencakup aspek kesesuaian lokasi, jenis kegiatan, intensitas pemanfaatan lahan, dan dampaknya terhadap lingkungan serta keberlanjutan ruang (Dkakarja, dkk, 2017).

2.3. Dasar Hukum KKPR Aturan KKPR

Diatur oleh Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja dan peraturan turunannya seperti Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang. Dalam aturan ini, KKPR menjadi instrumen penting untuk pengendalian pemanfaatan ruang yang efektif (Hastri, dkk, 2022).

2.4. Tahapan KKPR Proses KKPR

Melibatkan beberapa tahapan utama, yaitu:

- a. Penilaian Awal: Kegiatan yang akan dilakukan harus memenuhi persyaratan administratif dan teknis yang sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) atau Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) yang berlaku di lokasi tersebut (Nurlinda, 2018).
- b. Verifikasi dan Konsultasi Publik: Pemerintah daerah akan memverifikasi kesesuaian kegiatan dengan tata ruang yang berlaku. Terkadang, perlu diadakan konsultasi publik untuk mengumpulkan masukan dari masyarakat sekitar (Mayasari, 2019).
- c. Penerbitan Persetujuan KKPR: Jika kegiatan dinyatakan sesuai, pemerintah akan menerbitkan surat persetujuan KKPR sebagai dasar hukum untuk melanjutkan kegiatan pemanfaatan ruang (Indra, dkk, 2022).

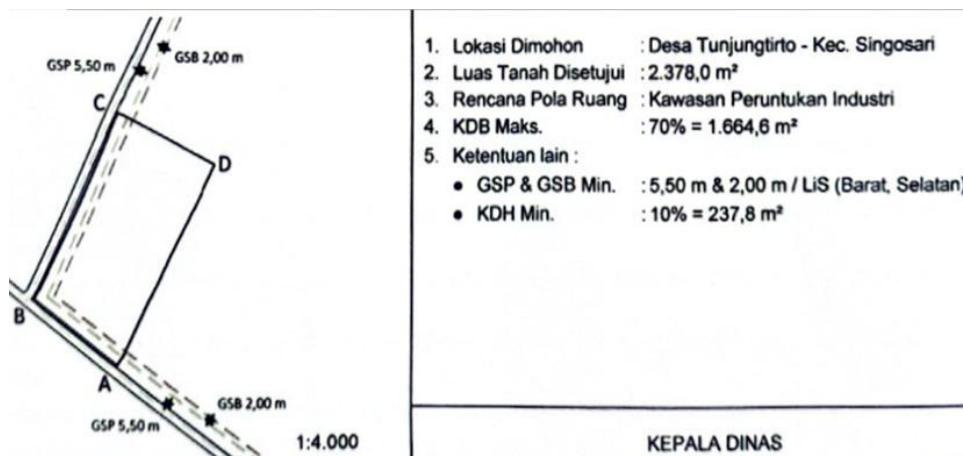
2.5. Kesesuaian Lingkungan Dalam KKPR

Salah satu aspek penting dalam KKPR adalah kesesuaian lingkungan. Kesesuaian lingkungan mencakup berbagai faktor, seperti:

- a. Kesesuaian dengan Fungsi Ekologis: Pemanfaatan ruang harus mempertimbangkan daya dukung lingkungan. Contohnya, kawasan yang memiliki fungsi konservasi seperti kawasan hutan lindung tidak boleh digunakan untuk pembangunan komersial (Indra, dkk, 2022).
- b. Pengendalian Dampak Lingkungan: Kegiatan pemanfaatan ruang harus dilengkapi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL) untuk memastikan bahwa dampak terhadap lingkungan dapat dikelola dengan baik (Diana, dkk, 2020).
- c. Perlindungan Sumber Daya Alam: Kegiatan tidak boleh mengancam keberlanjutan sumber daya alam, seperti air, tanah, dan udara. Oleh karena itu, studi kesesuaian lahan harus dilakukan untuk memastikan bahwa pemanfaatan ruang tidak merusak sumber daya tersebut (Adiningsih, 2023).
- d. Adaptasi terhadap Risiko Bencana: Kesesuaian pemanfaatan ruang juga harus memperhatikan risiko bencana alam, seperti banjir, longsor, dan gempa bumi. Pemanfaatan ruang di daerah rawan bencana harus sesuai dengan ketentuan mitigasi risiko bencana (Ardani, 2021).

2.6. Penegakan Dan Pengawasan

Pemerintah memiliki peran dalam melakukan pengawasan dan penegakan aturan KKPR. Jika terdapat pelanggaran, misalnya pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang atau yang menyebabkan kerusakan lingkungan, pemerintah dapat menjatuhkan sanksi, mulai dari penghentian kegiatan hingga pencabutan izin KKPR (Lemmen, 2015). Aturan Pengendalian Lingkungan pada Dokumen KKPR yang digunakan sebagai standard dalam penelitian ini ditampilkan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Aturan Pengendalian Lingkungan pada Dokumen KKPR
Sumber: Analisis Data

KKPR berperan penting dalam menjaga keselarasan antara pembangunan dan perlindungan lingkungan (Puspadi et al., 2024). Dengan mengikuti prosedur KKPR, pemerintah dan pelaku pembangunan dapat memastikan bahwa pemanfaatan ruang dilakukan secara berkelanjutan dan tidak mengancam fungsi lingkungan atau kepentingan masyarakat luas. Ini juga menciptakan kepastian hukum bagi semua pihak dalam memanfaatkan ruang secara bertanggung jawab (Nurlinda, 2018).

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilaksanakan beberapa jenis analisis berdasarkan persyaratan dan aturan yang berlaku sesuai dengan lokasi dan peruntukan Bangunan yang telah direncanakan meliputi perhitungan kebutuhan air sanitair, septic tank, jumlah toilet, dan jumlah talang hujan (Maulana, 2023):

3.1. Perhitungan Kebutuhan Air Sanitair

Kebutuhan air sanitair adalah air yang digunakan untuk keperluan kebersihan dan sanitasi, seperti mandi, mencuci, dan buang air kecil/besar. Perhitungan kebutuhan air sanitair tergantung pada jenis bangunan dan jumlah penghuninya (Wahyuni et al., 2024). Langkah-langkah perhitungan:

- a. Standar kebutuhan air sanitair per orang per hari:

Biasanya, kebutuhan air untuk sanitasi diatur dalam standar tertentu, misalnya SNI (Standar Nasional Indonesia), dengan patokan (Wahyuni et al., 2024):

1. Rumah Tangga : 60–150 liter/orang/hari
2. Kantor : 20–50 liter/orang/hari
3. Hotel : 200–300 liter/orang/hari
4. Sekolah : 10–30 liter/orang/hari

- b. Rumus perhitungan kebutuhan air sanitair (Maulana, 2023):

$$\text{Kebutuhan Air Sanitair} = \text{Jumlah orang} \times \text{Standar kebutuhan air per orang} \quad (1)$$

3.2. Perhitungan Kebutuhan Septic Tank

Septic tank berfungsi untuk menampung dan mengolah limbah domestik, terutama dari toilet. Kapasitas septic tank harus cukup untuk menampung limbah sebelum terjadi pembersihan rutin (biasanya 1–3 tahun) (Arnowo, 2023).

Langkah-langkah perhitungan:

a. Standar produksi limbah per orang per hari (Keristian et al., 1997):

1. Standar produksi limbah manusia per orang biasanya berkisar 100–150 liter/hari.
2. Periode waktu penampungan umumnya septic tank dirancang untuk bisa menampung limbah selama 1–3 tahun.

b. Rumus perhitungan kapasitas septic tank (Keristian et al., 1997):

$$\text{Kapasitas Septic Tank} = (\text{Jumlah orang} \times \text{Produksi limbah per orang per hari}) \times \text{Periode penampungan (hari)} \quad (2)$$

3.3. Perhitungan Jumlah Toilet

Jumlah toilet yang dibutuhkan bergantung pada jumlah penghuni atau pengguna angungan serta jenis bangunannya (rumah, kantor, fasilitas umum, dll.) (Sutaryono et al., 2021).

a. Langkah-langkah perhitungan:

Standar kebutuhan toilet per jumlah orang:

Biasanya ada aturan atau standar untuk menentukan jumlah toilet, misalnya (Arwani et al., 2022):

1. Rumah : 1 toilet untuk setiap 1–6 orang
2. Perkantoran : 1 toilet untuk setiap 20–30 orang
3. Sekolah : 1 toilet untuk setiap 20–50 siswa

b. Rumus perhitungan jumlah toilet (Arwani et al., 2022):

$$\text{Jumlah Toilet} = \text{Jumlah orang} / \text{Standar kebutuhan toilet per orang} \quad (3)$$

3.4. Perhitungan Jumlah Talang Hujan

Talang hujan digunakan untuk mengalirkan air hujan dari atap bangunan ke saluran drainase. Perhitungan jumlah talang hujan didasarkan pada luas atap dan intensitas curah hujan di lokasi bangunan (Kurniawan & Luthfi, 2023).

a. Langkah-langkah perhitungan (Sutaryono et al., 2021):

1. Curah hujan local: Curah hujan diukur dalam mm/jam, yang berarti berapa liter air yang jatuh pada setiap meter persegi dalam waktu 1 jam.
2. Luas atap yang menangkap air hujan: Ini adalah luas atap yang mengalirkan air ke talang tersebut.

b. Rumus perhitungan debit air hujan yang harus diakomodasi (Sutaryono et al., 2021):

$$Q = I \times A \quad (4)$$

Di mana:

Q = Debit air hujan yang harus ditampung talang (liter/jam)

I = Intensitas hujan lokal (mm/jam)

A = Luas atap yang terkena air hujan (m^2)

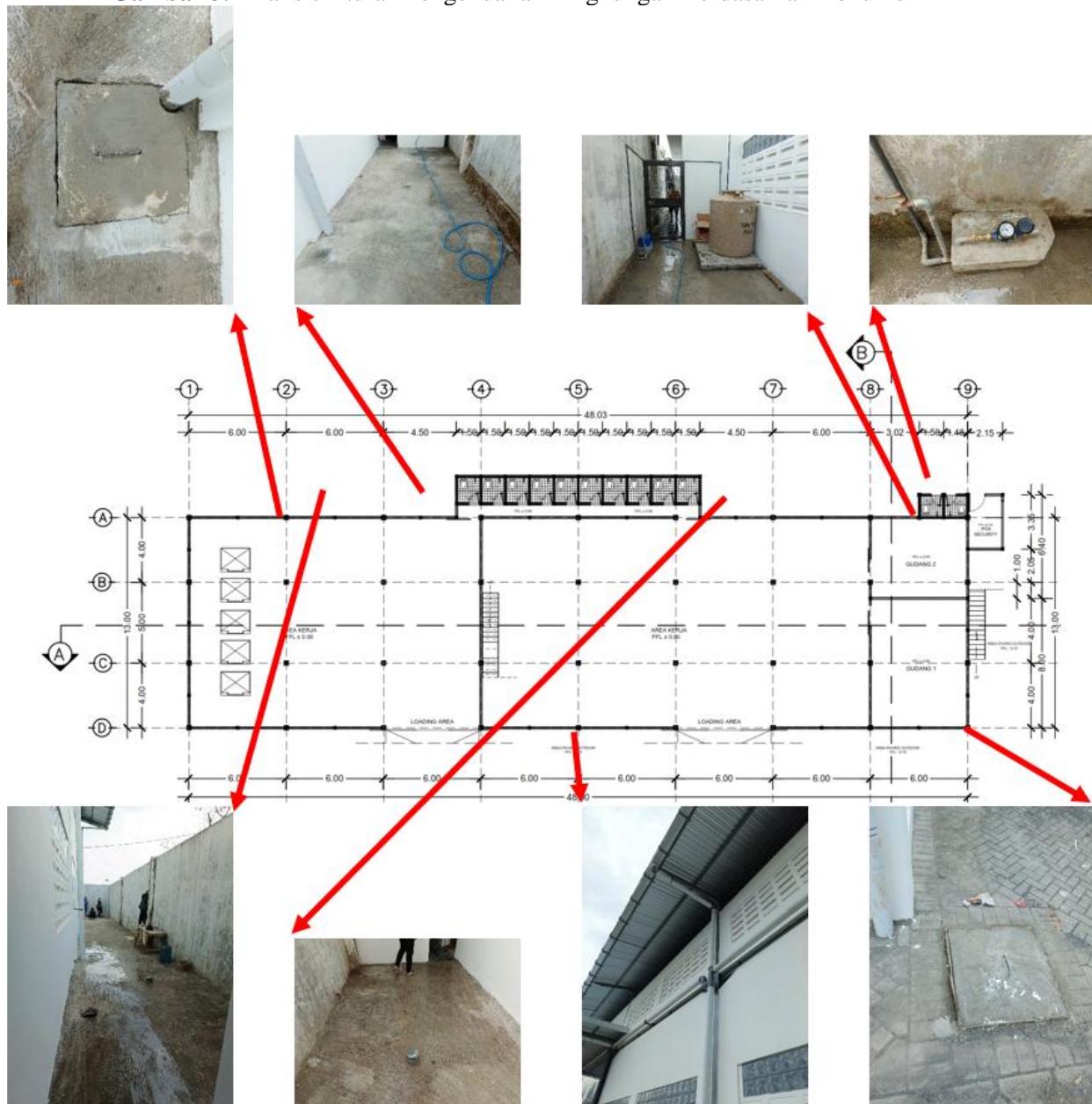
Perhitungan kebutuhan air sanitair, septic tank, jumlah toilet, dan talang hujan harus mempertimbangkan standar lokal, jumlah penghuni atau pengguna, serta kondisi lingkungan sekitar seperti curah hujan. Ini penting untuk merancang bangunan yang efisien dan memenuhi standar kesehatan serta kenyamanan (Wahyuni et al., 2024).

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Detail Pengendalian Lingkungan Dalam Persil

Upaya pengelolaan dan pengawasan lingkungan di suatu area atau lahan tertentu (persil) untuk memastikan kelestarian, keseimbangan ekosistem, dan pemenuhan peraturan lingkungan yang berlaku ditunjukkan pada Gambar 3 berikut:

Gambar 3. Analisis Aturan Pengendalian Lingkungan Berdasarkan Dokumen KKPR



Sumber: Analisis Data

Gambar 3 denah pengendalian lingkuna dengan detail penjelasan untuk masing-masing elemen pengendalian adalah:

1. Dimensi Ground Water Tandon : 700 L
2. Ukuran Pompa Naik Tandon : 125 W – 27 m
3. Jumlah Sumur Resapan : 2 Unit X 4 m³
4. Dimensi Drainase Area Persil : Dia 30 cm
5. Dimensi Bak Kontrol : 20 Unit X 0,125 m³
6. Ukuran Talang : 20 cm
7. Ukuran Pipa Air Hujan : 4 inch
8. Kemiringan Atap : 150

4.2. Perhitungan Kebutuhan Air Sanitair

Mengacu pada SNI 03 – 7065 – 2005 Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing. Konsumsi untuk Bangunan pabrik dengan pekerja Wanita dengan jam kerja perhari adalah 8 jam, kebutuhan air bersihnya adalah 100 Liter per orang per giliran. Dengan asumsi 8 jam kerja, maka jumlah setiap orang memakai sanitair adalah 1 kali sehingga untuk 100 pekerja ada 100 giliran.

1. Jumlah Pekerja Wanita : 100 Orang
 2. Jumlah Giliran Pemakaian : 100 Kali/Hari
 3. Pemakaian Air/Giliran : 100 Liter
 4. Jumlah Kebutuhan Air : 10.000 Liter
- Tandon Air Disediakan : 700 Liter → Tidak Sesuai

Penyediaan tandon air merupakan salah satu upaya strategis dalam memenuhi kebutuhan operasional Pabrik Sigaret. Tandon air berfungsi sebagai reservoir yang dapat menyimpan pasokan air dalam jumlah besar, sehingga memastikan ketersediaan air secara berkelanjutan untuk berbagai kebutuhan air sanitair. Dengan adanya tandon air, Pabrik Sigaret dapat memungkinkan pengelolaan sumber daya air yang efektif dan efisien. Dengan demikian, penyediaan tandon air menjadi 10.000 Liter tidak hanya mendukung kelancaran operasional sanitair Pabrik Sigaret, tetapi juga berkontribusi terhadap upaya konservasi air dan keberlanjutan lingkungan.

4.3. Perhitungan Kebutuhan Septic Tank

Mengacu pada SNI 03 – 7065 – 2005 Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing. Konsumsi untuk Bangunan pabrik dengan pekerja Wanita dengan jam kerja perhari adalah 8 jam, buangan air kotornya adalah 75 Liter per orang per giliran. Dengan asumsi 8 jam kerja, maka jumlah setiap orang memakai sanitair adalah 1 kali sehingga untuk 100 pekerja ada 100 giliran.

1. Jumlah Pekerja Wanita : 100 Orang
 2. Jumlah Giliran Pemakaian : 100 Kali/Hari
 3. Pemakaian Air/Giliran : 75 Liter
 4. Jumlah Kebutuhan Air : 7.500 Liter
- Septic Tank Disediakan : 3.600 Liter → Tidak Sesuai

Penyediaan septic tank merupakan langkah penting dalam memenuhi kebutuhan operasional Pabrik Sigaret, khususnya dalam pengelolaan limbah cair domestik yang dihasilkan dari aktivitas karyawan. Septic tank berfungsi sebagai sistem pengolahan limbah sederhana yang memisahkan dan menguraikan material padat dari cairan melalui proses sedimentasi dan dekomposisi biologis. Dengan adanya septic tank, pabrik dapat memastikan bahwa limbah cair yang dihasilkan tidak

mencemari lingkungan sekitar, terutama sumber air tanah atau badan air terdekat. Selain itu, penggunaan septic tank juga sejalan dengan peraturan lingkungan yang mewajibkan pengelolaan limbah secara bertanggung jawab. Implementasi septic tank dengan volume .500 Liter tidak hanya mendukung operasional Pabrik Sigaret yang berkelanjutan, tetapi juga berkontribusi terhadap upaya pelestarian lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitarnya.

4.4. Perhitungan Jumlah Toilet

Mengacu pada Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja. Perhitungan Jumlah Toilet yang harus disediakan pada lingkungan pabrik adalah 1 toilet/25 orang :

1. Jumlah Pekerja : 100 Orang
 2. Minimal Toilet : 4 Unit
- Toilet Disediakan : 10 Unit → Sesuai

Penyediaan jumlah toilet yang sesuai merupakan aspek penting dalam mendukung kebutuhan operasional pabrik dan kenyamanan karyawan. Jumlah toilet yang memadai harus disesuaikan dengan jumlah pekerja, intensitas aktivitas, dan durasi shift kerja untuk memastikan akses yang lancar dan higienis. Menurut standar kesehatan dan keselamatan kerja, perhitungan jumlah toilet yang ideal adalah satu unit untuk sejumlah tertentu karyawan, yang ditentukan berdasarkan regulasi lokal atau internasional. Penyediaan fasilitas sanitasi yang memadai tidak hanya meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja, tetapi juga mencegah risiko kesehatan akibat buruknya sanitasi, seperti penyebaran penyakit menular. Selain itu, pengelolaan toilet yang baik, termasuk pemeliharaan rutin dan penyediaan air bersih, juga berkontribusi terhadap keberlanjutan operasional pabrik dan kepatuhan terhadap standar lingkungan serta kesehatan kerja. Dengan demikian, penyediaan jumlah toilet yang sesuai merupakan investasi penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang sehat, aman, dan efisien.

4.5. Perhitungan Jumlah Talang Hujan

Mengacu pada SNI 03 – 7065 – 2005 Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing. Talang Air Hujan dengan Diameter 4” mampu mengakomodasi curahan air hujan dari atap dengan kapasitas penyaluran 400 Liter/Menit.

1. Luas atap : 768 m²
 2. Hujan rata – rata di Indonesia : 8 ltr/menit (ambil angka terbesar)
 3. Curah hujan = 768 m² x 8 ltr/mnt : 6.144 ltr/menit
 4. Talang digunakan pada Bangunan : Dia 4”
 5. Kebutuhan talang : 6.144/(4*100) = 16 Buah
- Talang Tersedia : 20 Buah → Sesuai

Penyediaan jumlah talang air hujan yang memadai merupakan langkah penting dalam mengelola curahan air hujan dari atap bangunan, termasuk fasilitas pabrik. Talang air hujan berfungsi sebagai sistem drainase yang mengalirkan air hujan dari permukaan atap ke sumur resapan, sehingga mencegah terjadinya genangan air atau kerusakan struktural pada bangunan. Jumlah dan kapasitas talang telah dianalisis sesuai dengan luas atap, intensitas curah hujan di daerah tersebut, dan karakteristik aliran air. Dengan sistem talang yang tepat, risiko kebocoran, erosi tanah di sekitar bangunan, serta kerusakan material konstruksi dapat diminimalisir. Selain itu, talang air hujan juga dapat diintegrasikan dengan sistem penampungan air hujan (*rainwater harvesting*) untuk memanfaatkan air hujan sebagai sumber air alternatif, yang mendukung upaya konservasi air dan keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, penyediaan talang air hujan yang sesuai tidak hanya

melindungi infrastruktur pabrik, tetapi juga berkontribusi terhadap pengelolaan sumber daya air yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

4.6. Perhitungan Kapasitas Sumur Resapan

Mengacu pada SNI 03 – 7065 – 2005 Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing. Konsumsi untuk 1 orang adalah 5 liter perhari.

1. Luas atap : 768 m²
2. Luas Perkerasan : 1620 m²
3. Luas Area tangkapan hujan : 2.378 m²
4. Hujan rata – rata di Indonesia : 8 ltr/menit (ambil angka terbesar)
5. Curah hujan : 2.378 m² x 8 ltr/mnt : 19.024 ltr/menit
6. Sumur Resapan (Luas Tangkapan): $1 \text{ m}^3 / 25 \text{ m}^2 \text{ tangkapan hujan} : 2.378 \text{ m}^2 / 2 = 96 \text{ m}^3$
7. Sumur Resapan (Curah Hujan): $19.024 \text{ ltr/menit} / 200 \text{ liter/menit} : 19.024 / 200 = 96 \text{ m}^3$

Sumur Resapan Tersedia : 8 m³ → Tidak Sesuai

Penyediaan sumur resapan air hujan merupakan solusi efektif untuk mengelola curahan air hujan dari atap bangunan, area terbuka di sekeliling bangunan, dan termasuk fasilitas pabrik. Sumur resapan berfungsi sebagai sistem infiltrasi yang menyerap air hujan ke dalam tanah, sehingga mengurangi aliran permukaan (*run off*) yang dapat menyebabkan genangan atau banjir. Jumlah dan kapasitas sumur resapan sudah dianalisis berdasarkan luas atap, intensitas curah hujan, serta karakteristik tanah di lokasi tersebut. Dengan adanya sumur resapan dengan volume 96 m³, air hujan dapat diarahkan untuk mengisi kembali cadangan air tanah (*recharge*), yang bermanfaat untuk menjaga keseimbangan hidrologi dan mencegah penurunan permukaan tanah (*land subsidence*). Selain itu, sistem ini juga membantu mengurangi beban pada saluran drainase kota dan mendukung upaya konservasi air. Dengan demikian, penyediaan sumur resapan air hujan tidak hanya mengatasi masalah drainase, tetapi juga berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan dan pengelolaan sumber daya air yang lebih baik.

KESIMPULAN

1. Dengan Jumlah Okupasi di dalam area persil adalah 100 orang, maka dengan penyediaan kebutuhan lingkungan tersebut mampu memenuhi kebutuhan dan kelayakan operasionalnya sesuai dengan standard SNI 03 – 1979 : 1990 Spesifikasi Matra Ruang & Bangunan Penyimpanan.
2. Mengingat Tandon Air yang disediakan di area persil belum memenuhi kebutuhan air bersih untuk pemakaian pekerja, maka dengan ini Pengkaji Teknis merekomendasikan untuk menambah kapasitas tandon air sesuai dengan kebutuhan minimal yaitu kapasitas 10.000 Liter.
3. Mengingat Septic Tank yang disediakan di area persil belum memenuhi buangan air kotor untuk pemakaian pekerja, maka untuk memenuhi kebutuhan operasionalnya Pemilik Bangunan direkomendasikan untuk menambah kapasitas septic tank sesuai dengan kebutuhan minimal yaitu kapasitas 7.500 Liter.
4. Dengan Jumlah toilet yang tersedia di Bangunan adalah 10 Unit, sedangkan kebutuhan minimal adalah 4 Unit, maka dengan ini jumlah talang dapat memenuhi kebutuhan untuk akomodasi pekerja dan penggunaan operasional Pabrik.

5. Dengan Jumlah talang yang tersedia di Bangunan adalah 20 buah, sedangkan kebutuhan minimal adalah 16 buah, maka dengan ini jumlah talang dapat memenuhi kebutuhan untuk mencegah air hujan ke saluran bak kontrol dan drainase.
6. Mengingat Sumur Resapan yang disediakan di area persil belum memenuhi kebutuhan sumur resapan untuk mengakomodasi tangkapan hujan, maka untuk memenuhi kebutuhan operasionalnya Pemilik Bangunan direkomendasikan untuk menambah kapasitas sumur resapan dengan kebutuhan minimal yaitu kapasitas 96 m^3 .

Daftar Pustaka

- Ardani, M. N. (2021). Pemanfaatan Tanah Hak Guna Usaha Guna Mencegah Tanah Menjadi Terlantar. *Gema Keadilan*, 8(1), 63-79.
- Arnowo, H. (2023). Mengkaji Potensi Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) untuk Pengendalian Pemanfaatan Ruang dan Tertib Pertanahan. *Widya Bhumi*, 3(2), 99–112. <https://doi.org/10.31292/wb.v3i2.59>
- Arwani, I., Hayuhardhika Nugraha Putra, W., Hamdi, G., & Dzulkarnain, T. (2022). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Deteksi Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Berbasis Web dengan Fitur Geo-Intersection Pada POSTGIS. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(5), 1065–1074. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2022955910>
- Asmara, R., & Purbokusumo, Y. (2022). Pilihan Instrumen Kebijakan Penataan Ruang Untuk Manajemen Sumber Daya Tanah Pertanian (Sawah) Di Kabupaten Sleman. *Widya Bhumi*, 2(2), 88–103.
- Diana, F., Idami, Z. & Alqarni, W. (2023). Implementasi Kebijakan Alih Fungsi Lahan Pertanian Untuk Pembangunan Kawasan Perumahan di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FISIP USK*, 09(01), 1-19.
- Djakaria, D. V. S., & Husein, R. (2017). Efektivitas Kantor Pengendalian Pertanahan Daerah (KPPD) Dalam Pengendalian Pemanfaatan Ruang Melalui Izin Peruntukan Penggunaan Tanah (IPPT). *Journal of Governance and Public Policy*, 4(2), 253-293.
- Hastri, E.D., Rachman, A.M.I., Shafarinda, R. (2022). Sanksi Hukum Dalam Pengendalian Pemanfaatan Ruang Daerah Permukiman Melalui Perizinan Sesuai Dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Perkotaan. *Jurnal Jendela Hukum*, 9(1), 64-80.
- Indra, S.R. & Indra, F.R.N. (2022). Pengelolaan dan pemanfaatan izin lokasi dalam perolehan tanah yang diperlukan untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Ulil Albab: *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(8), 2581-2587.
- Keristian, H., Bambu, S., & Priok, T. (1997). Kajian Pengendalian Pemanfaatan Ruang Terhadap Alih Fungsi Perumahan (Studi Kasus Sungai Bambu , Jakarta Utara). *Jurnal Kajian Wilayah Dan Kota*, 2(2), 101–112. <https://doi.org/2829-1395>
- Kurniawan, K. D., & Luthfi, M. (2023). Pendampingan Pemenuhan Persetujuan Kegiatan Pemanfaatan Ruang bagi Pelaku Usaha. *Jurnal Dedikasi Hukum*, 3(2), 133–141. <https://doi.org/10.22219/jdh.v3i2.29189>
- Lemmen, C., Van Oosterom, P., & Bennett, R. (2015). *The land administration domain model. Land Use Policy*, 49, 535-545.
- Maryanti. (2023). Integrasi Tata Ruang Dan Pertanahan Untuk Mengatasi Pencemaran Udara Menuju Pembangunan Berkelanjutan : *Integration Of Spatial And Land Planning To Overcome Air Pollution Towards Sustainable Development* : Tujuan Pembangunan

- Berkelanjutan Dirumuskan Dalam Resol. *Jurnal Pembangunan Kota Tangerang*, 1(2), 125–144. <https://doi.org/3025-4698>
- Maulana, H. (2023). Strategi Implementasi Kebijakan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) Darat Bagi Non UMK Di Kabupaten Bekasi. *Jurnal Widya Iswara Indonesia*, 4(3), 55–64. <https://doi.org/2722-2440>
- Mayasari, I. (2019). Evaluasi Kebijakan Izin Lokasi Dan Pertimbangan Teknis Pertanahan Pasca Penerapan *Online Single Submission*. *Jurnal Rechtsvinding*, 8(3), 403-420.
- Nugraha, P., Mulyanto, B. & Munibah, K. (2021). Peran Administrasi Pertanahan Dalam Pengendalian Pemanfaatan Kawasan Pertanian Lahan Basah Kabupaten Bogor. *Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan*, 5(1), 28- 43.
- Nurlinda, I. (2018). Perolehan Tanah Objek Reformasi Agraria (TORA) Yang Berasal Dari Kawasan Hutan: Permasalahan Dan Pengaturannya. *Jurnal Veritas et Justitia*, 4(2), 252-273.
- Puspadewi, A. A. A. I., Mahadewi, K. J., & Nandari, N. P. S. (2024). PERTIMBANGAN TEKNIS PERTANAHAN DALAM PENATAGUNAAN TANAH UNTUK KEGIATAN PERIZINAN BERUSAHA. *Jurnal Darma Agung*, 32(5), 54–59. <https://doi.org/0852-7296>
- Suraswat, D., Haskar, E., & Farda, N. F. (2023). Pelaksanaan Pengawasan Dan Pengendalian Pemanfaatan Ruang Oleh Pemerintah Kota Payakumbuh. *Menara Ilmu*, 17(1), 83–92. <https://doi.org/10.31869/mi.v17i1.4727>
- Sutaryono, S., Nurrokhman, A., & Lestari, N. D. (2021). Penguatan Pelaksanaan Penertiban Pemanfaatan Ruang Pasca Terbitnya Undang-Undang Cipta Kerja. *Jurnal Pengembangan Kota*, 9(2), 154–165. <https://doi.org/10.14710/jpk.9.2.154-165>
- Wahyuni, I. G. A. P., Agusintadewi, N. K., & Wibowo, A. K. M. (2024). IMPLEMENTASI KESESUAIAN KEGIATAN PEMANFAATAN RUANG GUNA MENDORONG REFORMA AGRARIA BERKELANJUTAN DI KABUPATEN KLUNGKUNG. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 8(3), 325–334. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/ach/article/download/58119/33949>