

Konsep Penataan Ruang dan Pengelolaan Limbah yang Ramah Lingkungan pada Kawasan Industri (Studi Kasus: PT. Kawasan Industri Makassar)

Ananda Malaieka Andjani^{1)*}, Muh. Fathien Azmy²⁾, Yashinta K.D. Sutopo³⁾

¹⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: nandandjani@gmail.com

²⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: fathienazmy@gmail.com

³⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: yashintasutopo@yahoo.com

ABSTRACT

Spatial Planning plays an important role in making space efficient and providing the facilities and infrastructure needed in an industrial area. Thus, to achieve environmental friendly conditions pollution control can be done by means of environmentally friendly waste management. Important aspects in spatial planning include, location, environmental integration, zoning and land efficiency arrangements, provision of green space, provision of facilities and infrastructure, and environmentally friendly construction. Waste management includes aspects of component supply, conservation, reuse, attention to technology, and minimization of waste in the production process. This study aims to identify spatial planning, identify waste management, and arrange spatial direction directives and environmentally friendly waste management at PT. Kima The analysis used in this research is analysis of aspects including comparative analysis, descriptive analysis, and gap analysis. The results of this study show that there are still some environmentally friendly aspects that are not considered in the spatial planning of PT. KIMA like, does not apply zoning, RTH <10% and so on. In addition, waste management is also not optimal in reducing waste production activities. Therefore, the direction in spatial planning and waste management in PT. KIMA, among others, pays attention to environmentally friendly construction, waste utilization, enforcement of regulations so that the industry carries out waste reduction, and others.

Keywords: Spatial Planning, Waste Management, Environment Friendly, Industrial Estate, City of Makassar

ABSTRAK

Penataan Ruang berperan penting untuk mengefisiensikan ruang dan menyediakan sarana serta prasarana yang dibutuhkan dalam suatu kawasan industri. Sehingga, untuk mencapai kondisi yang ramah lingkungan dapat dilakukan pengendalian pencemaran dengan cara pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Aspek-aspek yang penting dalam penataan ruang meliputi, lokasi, integrasi lingkungan, pengaturan zoning dan efisiensi lahan, penyediaan RTH, penyediaan sarana dan prasarana, serta konstruksi yang ramah lingkungan. Pengelolaan limbah meliputi aspek penyediaan komponen, konservasi, pemanfaatan kembali, perhatian akan teknologi, dan minimalisasi limbah dalam proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penataan ruang, mengidentifikasi pengelolaan limbah, dan mengusulkan arahan penataan ruang dan pengelolaan limbah ramah lingkungan di PT. Kima. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, analisis terhadap aspek-aspek meliputi analisis komparatif, deskriptif, dan analisis gap. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa aspek ramah lingkungan yang tidak diperhatikan dalam penataan ruang PT. KIMA seperti, tidak menerapkan zoning, RTH <10% dan sebagainya. Selain itu, pengelolaan limbah yang dilakukan juga belum optimal dalam mengurangi aktivitas produksi limbah. Oleh karena itu, arahan dalam penataan ruang dan pengelolaan limbah di PT. KIMA antara lain, memperhatikan konstruksi ramah lingkungan, pemanfaatan limbah, pemberlakuan aturan agar industri melakukan reduksi limbah, dan lain-lain.

Kata Kunci: Penataan Ruang, Pengelolaan Limbah, Ramah Lingkungan, Kawasan Industri, Kota Makassar

PENDAHULUAN

Perindustrian atau industrialisasi merupakan salah satu indikator pembangunan suatu kota, bahkan Negara. Pemerintah Indonesia, dalam undang-undang nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian

menyebutkan bahwa pembangunan nasional di bidang ekonomi dilaksanakan untuk menciptakan struktur ekonomi yang mandiri, sehat dan kukuh dengan menempatkan pembangunan industri sebagai penggerak utama (Dynasty, 2017).

* Corresponding author. Tel.: +62-812-4452-8809
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

Pembangunan ekonomi yang tidak memperhatikan kapasitas sumber daya alam dan lingkungan akan menyebabkan permasalahan pembangunan dikemudian hari (Jaya, 2004). Pada saat yang sama pembangunan harus berlandaskan efisiensi dan pemanfaatan lingkungan secara bertanggung jawab. Pembangunan kawasan industri merupakan usaha untuk mengembangkan industri yang berwawasan lingkungan dan memberikan kemudahan serta daya tarik bagi investasi dengan pendekatan konsep efisiensi, tata ruang dan lingkungan hidup, sehingga dapat mendorong peningkatan, pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan berdaya saing.

Tujuan dari Peraturan Pemerintah No. 24 tahun 2009 yaitu, mengendalikan pemanfaatan ruang, meningkatkan upaya pembangunan industri yang berwawasan lingkungan, serta memberikan kepastian lokasi dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur, yang terkoordinasi antar sektor terkait. Sesuai dengan rencana pembangunan sektor industri dalam Rencana Tata Ruang Kota Makassar (RTRW) Tahun 2015 – 2035, yaitu mengembangkan kawasan industri berteknologi tinggi yang berwawasan lingkungan, dan mengatur serta mengendalikan kegiatan industri secara terbatas terhadap kegiatan industri yang berisiko tinggi menimbulkan efek negatif terhadap perkembangan manusia dan lingkungan.

PT. Kawasan Industri Makassar (PT. KIMA) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sebagai wadah untuk kluster industri yang terletak di Kelurahan Daya, Kecamatan Biringkanaya, kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Saat ini telah berkembang isu-isu yang berkaitan dengan degradasi lingkungan di Kota Makassar, khususnya pada Sepanjang Sungai Tallo, dan Kawasan Pesisir. Pencemaran yang semakin besar, maka timbullah kesadaran dan kebutuhan untuk mengatasi, serta perencanaan untuk menurunkan tingkat pencemaran dengan cara merumuskan konsep penataan kawasan industri yang ramah lingkungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pertanyaan penelitian ini yaitu, bagaimana kondisi eksisting penataan ruang? bagaimana kondisi eksisting pengelolaan limbah? dan bagaimana

arahan penataan ruang dan pengelolaan air limbah di PT. KIMA?

TINJAUAN PUSTAKA

Definisi kawasan industri berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola perusahaan kawasan industri. Kawasan peruntukan industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan (PP No.24/2009).

Konsep-konsep ramah lingkungan pada kawasan industri antara lain, *Eco Industrial Park (EIP)* dan *green industry*. Dua definisi penting untuk sebuah EIP menurut Lowe (dalam Sulaiman, 2011), pertama bahwa sebuah EIP merupakan suatu komunitas bisnis yang bekerja sama satu sama lain dan serta melibatkan masyarakat di sekitarnya untuk lebih mengefesiesikan pemanfaatan sumber daya (informasi, material, air, energi, infrastruktur, dan habitat alam) secara bersama-sama, meningkatkan kualitas ekonomi dan lingkungan, serta meningkatkan sumber daya manusia bagi kepentingan bisnis dan juga masyarakat sekitarnya. Definisi kedua adalah bahwa EIP merupakan suatu sistem industri yang merencanakan adanya pertukaran material dan energi guna meminimalisasi penggunaan energi dan bahan baku, meminimalisasi sampah/limbah, dan membangun suatu ekonomi berkelanjutan, ekologi dan hubungan sosial.

Istilah *green industrial park* berkenaan dengan kumpulan lahan atau kawasan yang diciptakan untuk tujuan penempatan suatu kegiatan usaha industri, perkantoran, industri ringan, pergudangan, usaha grosir, dan/atau kegiatan penelitian yang menggabungkan sejumlah ciri lingkungan. Ciri tersebut, dikaitkan dengan istilah ramah lingkungan, di dalamnya dilakukan minimalisasi penggunaan air dan energi, mengurangi air limpasan dan memperkecil atau mendaur ulang limbah. Kawasan ini berkembang pesat dan melibatkan perhatian perusahaan yang memproduksi produk-produk ramah lingkungan

(seperti papan surya, kincir angin dan peralatan yang hemat air atau energi). Dengan demikian, *green industrial park* merupakan kawasan yang bersifat ramah lingkungan berkenaan dengan rancangan dan pengelolaannya, atau dalam hal industri yang beroperasi di dalamnya, atau keduanya.

Kawasan industri besar yang dikhususkan untuk kawasan industri pengolahan dan manufaktur ditetapkan di Kawasan Industri Makassar (KIMA) di sebagian wilayah Kec. Biringkanaya dan sebagian wilayah Kec. Tamalanrea. Rencana pengembangan kawasan industri besar meliputi: 1) pengembangan kawasan industri berteknologi tinggi yang berwawasan lingkungan; 2) mengatur dan mengendalikan kegiatan industri secara terbatas terhadap kegiatan industri yang berisiko tinggi menimbulkan efek negatif terhadap perkembangan manusia dan lingkungan; 3) mengarahkan pengembangan kegiatan industri yang berhubungan dengan kegiatan industri perikanan dan/atau kegiatan yang mendukung kegiatan kepelabuhanan; dan 4) mengarahkan kegiatan industri dalam satu kawasan kegiatan pengembangan industri.

Sistem pengelolaan air limbah kota ditetapkan dalam rangka pengurangan limbah, pemanfaatan kembali air limbah dan pengolahan air limbah domestik. Dalam RTRW Kota Makassar 2015 - 2035, pengembangan prasarana air limbah

diarahkan untuk: 1) meminimalkan tingkat pencemaran pada badan air dan tanah, serta meningkatkan sanitasi kota melalui pengaturan fungsi drainase; 2) memperluas pelayanan pengelolaan air limbah sistem perpipaan tertutup melalui pengembangan sistem terpusat di kawasan permukiman, kawasan pusat bisnis, kawasan industri dan pelabuhan serta pengembangan sistem modular dengan teknologi terbaik yang dapat diterapkan; dan 3) menentukan di sentra-sentra tertentu pusat pencemaran atau pusat akumulasi sampah sebagai area pengembangan/pembangunan IPAL.

Limbah non domestik diolah secara khusus melalui IPAL masing-masing industri sesuai dengan karakteristik industrinya. Pengolahan air limbah non-domestik, dengan pengelolaan limbah cair non domestik yang direncanakan agar masing-masing industri yang ada di Kota Makassar harus memiliki IPAL untuk mengolah limbah-limbah yang dihasilkan sesuai dengan karakteristiknya dan melalui perancangan peraturan yang mengatur serta mengelola air limbah dalam bentuk produk hukum dan peraturan. Untuk rencana Instalasi pengolahan Air Limbah (IPAL) terpusat salah satunya adalah IPAL KIMAMA di Kec. Biringkanaya.

Studi Banding

Berikut disajikan hasil studi banding industri berwawasan lingkungan di Indonesia:

Tabel 1. Studi banding industri berwawasann lingkungan di Indonesia

Studi Banding	Profil
East Jakarta Industrial Park.	Praktik Hijau 1) Pengolahan Air Limbah 2) Fasilitas Lab untuk audit lingkungan 3) Perlindungan Api 4) Tim respon <i>environment emergency</i>
	Penghargaan : <i>The Best Performance in Environmental Management</i> pada tahun 2013 oleh Menteri Perindustrian <i>The Best Performance in Infrastructure and Facility</i> pada tahun 2013.
Jababeka Industrial Park	Praktik Hijau : 1) Implementasi instalasi pengolahan air 2) Implementasi pembangkit listrik berkelanjutan 3) Implementasi retrologistik 4) Mengatur limbah berbahaya ke unit fasilitas kebersihan yang berlisensi.
	Penghargaan : Outstanding development activities Supporting house development dari Menteri Bangunan Publik CSR Award dari Menteri Social Affairs. Fasilitas

Studi Banding	Profil
Kota Bukit Indah	Praktik Hijau : 1) WWTP 2) Kontrol Polusi untuk udara dan kebisingan 3) Hutan Kota yang terintegrasikan dengan Kawasan Industri 4) Manajemen limbah padat dan perlindungan cahaya Penghargaan : Piagam Hutan Kota oleh Pemerintah Jawa Barat pada 2011
Surya Cipta Industrial Estate	Praktik Hijau : 1) Manajemen Pengolahan air limbah dengan standar internasional. Penghargaan : Penghargaan Lingkungan Industri dengan rating <i>BLUE</i> selama 2010 – 2011 dari Menteri Lingkungan Hidup.
Daiwa House Industrial Park (MM2100)	Praktik Hijau : 1) Peningkatan Teknologi pengolahan air limbah 2) Fasilitas Laboratorium untuk audit lingkungan Penghargaan : Sertifikat <i>GREEN</i> oleh <i>PROPER</i> Indonesia selama 2 tahun berturut-turut.

Selanjutnya, dilakukan identifikasi aspek-aspek yang perlu dipertimbangan dalam perencanaan Kawasan Industri Ramah Lingkungan. Aspek-aspek

ini kemudian dibagi menjadi aspek penataan ruang dan aspek pengelolaan limbah. Lebih jelas dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3 berikut:

Tabel 2. Jabaran aspek penataan ruang

Indikator	Sumber	Keterangan
Lokasi	Kemenperin, 2010	1. Lokasi harus bersesuaian dan mengacu dengan tata ruang pemilihan / RTRW yang bersangkutan. 2. Dilayani oleh min. jalan kolektor 3. Jarak terhadap sungai maks 5 km 4. Akses kargo tersedia berupa Bandara dan pelabuhan
	Lowe, 2000	Dapat menggunakan lahan yang tidak produktif
	Anggoro, 2008	Karakteristik penggunaan lahan, sistem transportasi, dampak pengembangan kawasan terhadap urban sprawl, dan kedekatan dengan pembangkit energi juga dapat menjadi pertimbangan dalam penentuan lokasi
Daya Dukung / Integrasi dengan Lingkungan	Sulaiman, 2016	Perancangan kawasan sesuai dengan daya dukung lingkungan
	Fleig, 2000	Meminimalkan dampak lingkungan dengan mengintegrasikan kawasan industri dengan lanskap lokal, pengaturan hidrologi, dan ekosistem.
Penataan Ruang yang Efisien	Kemenperin, 2010	Landasan pokok dalam pengembangan industri adalah aspek efisiensi. Diperlukan penerapan sistem zoning dalam perencanaan bloknya, berdasarkan jenisnya, atau jenis limbah, jenis penggunaan fasilitas, atau hubungan antar industri.
	Kemenperin, 2010	Pola penggunaan lahan maksimal 70 % untuk kapling industri, Minimum 10 % RTH, jalan dan saluran 8 – 12 %, dan fasilitas penunjang 6 – 12 %
	Lowe, 2001	Tingkat efektivitas pengelolaan kawasan adalah tingkat keefektifan pengelolaan kawasan EIP yang memperhatikan komposisi jenis industri yang ada di kawasan sehingga antar industri-industri yang dibangun dapat dikembangkan simbiosis mutualisme
	Sutopo, 2017	Konsumsi lahan secara sangat efisien, yaitu seminimal mungkin selama seluruh proses produksi dan fasilitas penunjangnya, serta termasuk pula cadangan lahan untuk pembangunannya ke depan, terwadahi.
	Djajaningrat dalam Sulaiman, 2016	Penggunaan lahan yang secara kompak dan proposional dimana semua fungsi terwadahi dan menghindari penggunaan yang berlebihan (over-use), dalam bentuk penggunaan lahan yang vertikal untuk guna lahan yang memungkinkan.
	Sulaiman, 2016	Best practice di Kalundborg, Denmark. Penggunaan fasilitas bersama seperti pemakaian uap air atau listrik
RTH	Kemenperin, 2010	Minimal 10 % berupa jalur hijau, green belt, atau taman
	Sulaiman, 2012	Penyediaan ruang terbuka hijau sebesar 30 %
	Sutopo, 2017	Harus memiliki RTH untuk cadangan pembangunan dan untuk green belt. Green belt sangat bermanfaat untuk konservasi lingkungan dan mengurangi

Indikator	Sumber	Keterangan
		polusi oleh industri
Buffer Zone	Prasetya , 2007	Tergolong sangat bagus jika buffer area >100 m.
Sarana dan Prasarana Ramah Lingkungan	Kemenperin, 2010	Menyediakan prasarana dan sarana yang memadai mencakup akses jalan, drainase, sumber energi, air, pengelolaan limbah, telekomunikasi, dan pemadam.
		Pola sirkulasi kendaraan dgn konsentrasi dan pemusatan dgn sistem cluster agar disain jalur menjadi efektif dan rute kendaraan efisien.
	Anggoro, 2008	Menyediakan transportasi ang terintegrasi dengan jalur kendaraan umum regional
		Optimalisasi energi terbarukan
		Konservasi dan daur ulang air
		IPAL dapat ditata seperti living machine dan dapat menjadi habitat satwa dan rekreasi bagi pengunjung.
		Jika mengolah limbah padat maka
Konstruksi Ramah Lingkungan	Lowe dalam Riyanto, 2004	Memperhatikan dalam pembuatan bangunan dan infrastruktur harus selalu mengguankan material seefisien mungkin dan meminimalkan polusi, seluruh fasilitasnya harus direncanakan dan dirancang agar kuat, mudah perawatannya, dan mudah diubah mengikuti perkembangan, serta apabila sudah tidak dipakai, mudah untuk di recycle.
	Anggoro, 2008	Dalam mewujudkan industri yang ramah lingkungan, penerapan eco design dan konstruksi perlu dilakukan termasuk dalam pembangunan infrastruktur kawasan.
	Cote & Cohen-rosenthal dalam Saikku, 2006	Perlu memaksimalkan efisiensi energi dari desain fasilitas & konstruksi dgn reuse, recovery, & recycling dalam konstruksi dan penataannya.

Tabel 3. Indikator pengelolaan limbah

Indikator	Sumber	Keterangan
Kelengkapan Komponen	Kemenperin, 2010	Meliputi installasi pengolah air limbah (IPAL), jaringan pengumpul dan jaringan utama.
		Dilengkapi IPAL terpadu yang biasanya mengolah 4 parameter kunci, yakni BOD, COD, pH, dan TSS.
Konservasi	Kodrat, 2006	Pemenuhan Kualitas Badan air penerima effluent dari IPAL, dengan mangacu pada PP 82/2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
	UNEP, 1997	Pemantauan effluent dan kualitas limbah. hal ini diperlukan agar manage baku mutu lingkungan, dan sebagai bentuk konservasi lingkungan bagi kawasan industri itu sendiri.
	Kemenperin, 2010	Kawasan industri wajib dilengkapi dengan dokumen Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).
	Lowe dalam Riyanto, 2004	Pemanfaatan limbah buangan, dengan by product exchange yaitu limbah suatu industri menjadi input bagi industri lainnya. hal ini akan mengefesienkan penggunaan sumber daya sekaligus mengurangi beban limbah bagi lingkungan.
Teknologi	Riyanto, 2004	Adanya perhatian dalam pengembangan teknologi pengolahan dan penanganan limbah
		Dilakukan kajian terhadap pengelolaan limbah agar tidak merusak lingkungan
Proses Produksi	Dinasty, 2017	Mengurangi keluaran limbah dan emisi serta mengurangi kadar beracun dari limbah yang akan dikeluarkan ke lingkungan.
	Sulaiman, 2012	Pemanfaatan produk bersama yang saling menguntungkan

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, deskriptif-komparatif dan *mapping*. Analisis deskriptif komparatif digunakan untuk menganalisis/membandingkan das sein dan das sollen beberapa sub indikator yaitu, kesesuaian

lokasi industri dengan RTRW, ketersediaan fasilitas penunjang Kawasan Industri, sarana dan Prasarana kawasan, serta konstruksi yang berkelanjutan. Analisis ini juga digunakan untuk mengetahui ketersediaan aspek – aspek pengelolaan limbah

pada Kawasan Industri Makassar, dan kualitas dari komponen pengelolaan limbah. Analisis *mapping* digunakan untuk mengetahui penyebaran industri yang menghasilkan limbah, sirkulasi, *buffer zone*, dan penyebaran RTH pada kawasan Industri.

Untuk mengetahui gap dan konflik yang terjadi, data atau informasi yang terkumpul berdasarkan kondisi eksisting selanjutnya dibandingkan dengan hasil kajian teoritik ideal kawasan industri ramah lingkungan dalam aspek penataan ruang dan pengelolaan lingkungan. Selanjutnya, pemaduan hasil *bechmarking* konsep kawasan industri yang telah diimplementasikan di beberapa Negara menghasilkan gap dan konflik antara kondisi ideal dengan kondisi riil di lapangan yang akan menjadi referensi untuk meredesain secara konseptual

kawasan industri (Sulaiman, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. KIMA terletak pada Kecamatan Biringkanaya, Kelurahan Daya. PT.KIMA terletak di atas lahan dengan luas 203 Ha dan masih akan bertambah sesuai dengan permintaan lahan industri di masa mendatang. Letak PT.KIMA jika dintegrasi dengan Rencana Tata Ruang Kota Makassar 2015-2035, maka dapat dilihat bahwa PT.KIMA terletak pada lahan peruntukkan Industri.

Berdasarkan hasil analisis untuk sub-aspek Pemilihan Lokasi, ada beberapa indikator yang perlu ditinjau berdasarkan studi literatur yang telah dikumpulkan (lihat tabel 4).

Tabel 4. Indikator pemilihan lokasi

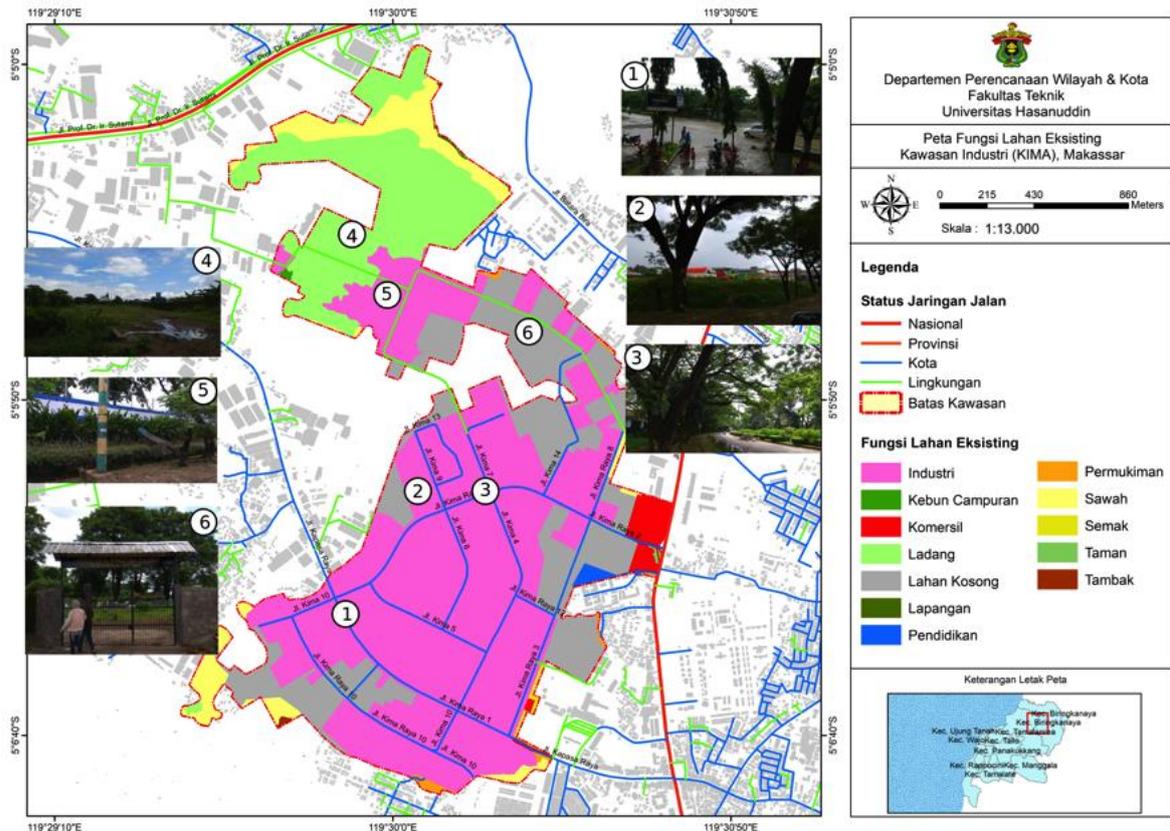
No.	Indikator Ideal	Eksisting
1.	Bersesuaian dengan / mengacu pada RTRW	PT. KIMA berada pada kawasan non-lindung, tepatnya pada kawasan budidaya dengan aktivitas industri berdasarkan RTRW Makassar 2015-2035.
2.	Berada pada lahan yang tidak produktif, atau peruntukkan lahan berupa non pertanian/non pemukiman/ non konservasi.	PT. KIMA berada pada lahan produktif yang dialih fungsikan sejak pertama berdiri yaitu sekitar tahun 1970-an. Semenjak itu, lahan PT. KIMA menjadi peruntukkan industri berdasarkan RTRW.
3.	Jarak terhadap sungai maks. 5 km	PT.KIMA dilayani oleh Sungai Jene'berang yang berjarak sekitar 5 km.
4.	Akses kargo berupa Bandar udara atau pelabuhan tersedia	Terdapat akses ke Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin sekitar 12 km dan akses ke Pelabuhan sekitar 18 km. Masing-masing dapat ditempuh melalui Jalan Tol. Serta, hanya berjarak sekitar 2 km dari Terminal Daya.
5.	Berada pada jaringan jalan kolektor (lebih baik jika terdapat angkutan umum yang melayani)	PT. KIMA dilayani oleh Jalan Kolektor Sekunder

Penataan ruang yang efisien dibutuhkan sebagai wujud penerapan prinsip kawasan industri sesuai Lampiran Kemenperin no 35/2010 tentang Teknis Kawasan Industri. Efisiensi dalam penataan ruang meliputi, pengurangan *land-consumption* dengan

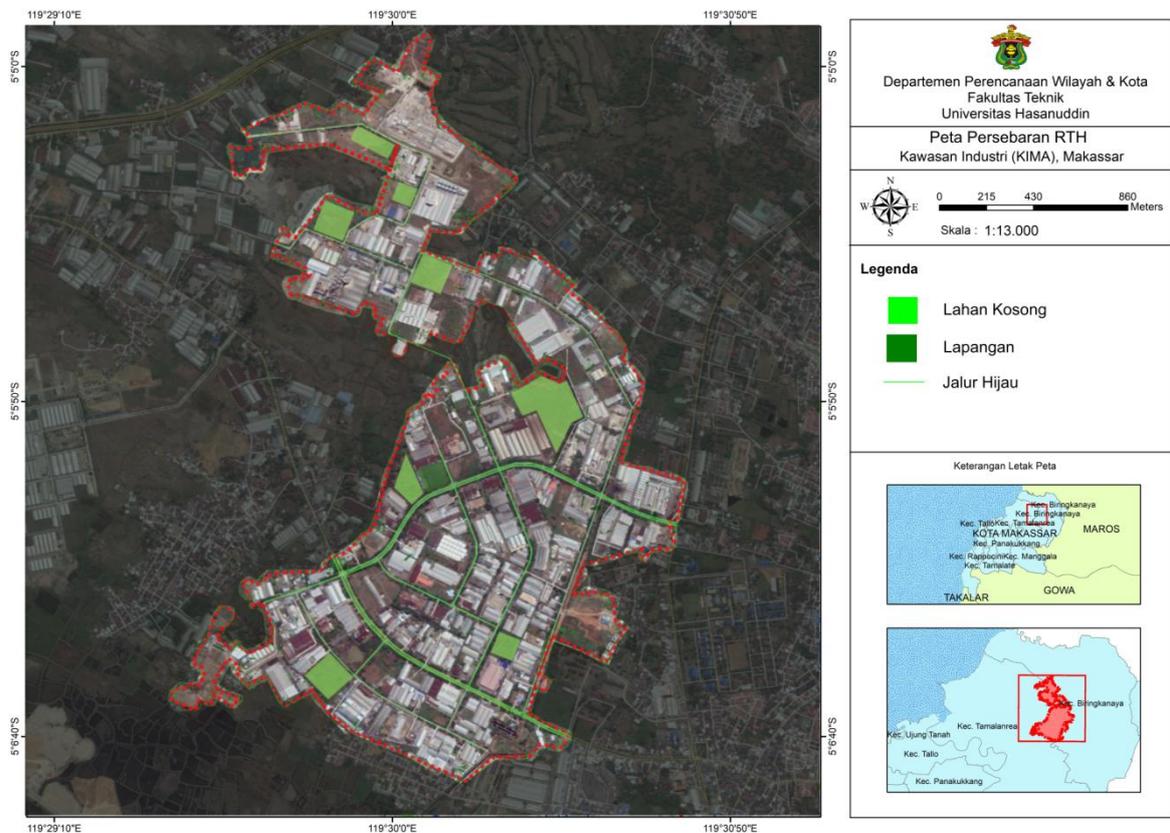
vertical building atau integrasi fasilitas, penerapan zoning, mempunyai cadangan lahan untuk pembangunan kedepan, penggunaan bersama fasilitas/infrastruktur oleh industri-industri yang berdekatan/sistem co-lokasi.

Tabel 5. Komposisi penggunaan lahan pada PT.KIMA

Jenis Aktivitas	Ideal	Eksisting
Kawasan Industri	70 %	77,39 %
RTH/Buffer	Min. 10 %	6,19 %
Saluran dan Jalan	8 – 12 %	9,3 %
Fasilitas Penunjang	6 – 12 %	5,4 %



Gambar 1. Peta fungsi lahan eksisting di PT. KIMA
Sumber: Google Earth dimodifikasi oleh Penulis, 2017



Gambar 1. Peta pentebaran Ruang Terbuka Hijau (RTH) di PT. KIMA
Sumber: Google Earth dimodifikasi oleh Penulis, 2017

Tabel 6. Indikator Penataan Ruang yang Efisien

No.	Indikator	Eksisting
1.	Pengurangan Konsumsi Lahan	Belum ada
2.	Pengaturan Zoning Industri	Belum ada
3.	Penggunaan Fasilitas bersama	Belum ada
4.	Cadangan Lahan	Belum ada, karena masih tahap pengembangan dan pembebasan lahan.

Pada Kawasan KIMA hanya tersedia 1 petak lahan yang digunakan sebagai lahan parkir untuk truk pengangkut. Adapun jalur hijau tersebar di sepanjang sisi dan tengah jalan PT.KIMA. Setiap industri diwajibkan untuk membuat jalur taman di sisi kavling industrinya. Meskipun begitu, belum tersedia taman baik privat atau public pada PT.KIMA.

Sarana dan Prasarana yang wajib ada pada kawasan industri adalah, jaringan jalan lingkungan, jaringan listrik, telekomunikasi, air, drainase, pengolahan limbah, pengolahan sampah, RTH, kantor pengelola industri, unit pemadam kebakaran, serta sarana penunjang berupa poliklinik, sarana ibadah, fasilitas olahraga, fasilitas komersial, dan pos keamanan.

Tabel 7. Indikator sarana prasarana ideal

Indikator Ideal	Ketersediaan	Kualitas
Jaringan Jalan Jaringan jalan menjangkau seluruh industri dan aktivitas yang terdapat pada Kawasan.	Ada	Jaringan Jalan utama lebar :8 m dan telah menjangkau seluruh industri, meski kualitas jalan masih ada yang rusak di beberapa titik.
Jaringan Listrik	Ada	Listrik disuplai oleh PLN yang berlokasi di PT KIMA dgn bahan bakar konvesional
Jaringan Telekomunikasi	Ada	Disuplai oleh Telkom
Pengelolaan Limbah	Ada	Terdapat 3 treatment dan mengolah BOD, COD, dan pH. Selain itu IPAL juga mengolah limbah black water dari industri.
Pengelolaan Sampah	Tidak ada	Sampah di bawa ke TPA Antang
Penyediaan Pemanfaatan Air	Ada	Air pada PT KIMA di suplai oleh PDAM
Drainase	Ada	Terdapat drainase yang berfungsi mengalirkan air hujan dan limpasan, sedangkan saluran air limbah berupa saluran tertutup yag terpisah.
Unit Pemadam Kebakaran	Ada	Terdapat unit pemadam
Sarana Penunjang - Poliklinik - Komersial - Kantor Pengelola - Sarana Ibadah - Fas. Olahraga - Pos Keamanan	Ada	Sarana penunjang yang disediakan oleh pengelola PT.KIMA hanya kantor pengelola, sarana ibadah, dan pos keamanan. Adapun fasilitas komersial dan kesehatan terintegrasi dengan PT.KIMA, tetapi tidak berada di dalam lokasi PT.KIMA

Dalam RJP PT.KIMA belum ada kriteria dasar operasional yang secara eksplisit menyebutkan keharusan atau himbauan atau dorongan untuk memakai material yang terbaru, material yang bisa di *recycle* ataupun material hasil *recycle*. Berdasarkan hasil observasi, rata-rata bangunan

industri belum memperhatikan konstruksi yang ramah lingkungan, penggunaan material masih material konvensional, dan tidak memperhatikan orientasi matahari, sehingga masih mengandalkan cahaya lampu bahkan pada siang hari. Lebih jelas berikut indikator-indikator pengelolaan limbah:

Tabel 8. Indikator pengelolaan limbah

Indikator	Hasil Analisis
1. Batas Kualitas air	Pihak WWTP PT KIMA menganalisis tiap effluent dari proses produksi yang ada dari industri yang ada di PT KIMA, agar senantiasa memenuhi syarat dalam pemenuhan baku mutu.
2. Kelengkapan Komponen Limbah	Telah terdapat saluran yang mengalurkan limbah ke IPAL dan saluran pembuangan ke Sungai Tallo.
3. Pengolahan di IPAL	IPAL di PT.KIMA terdapat 4 pengolahan parameter kunci.
4. Pemanfaatan Air Limbah	Belum ada pemanfaatan air limbah pada IPAL PT.KIMA, dahulu air dimanfaatkan untuk car wash tetapi sekarang sudah tidak.

Indikator	Hasil Analisis
5. Integrasi fasilitas	Belum ada integrasi fasilitas IPAL dengan infrastruktur lain.
6. Pemantauan Hasil Effluen	WWTP PT KIMA dilengkapi pula laboratorium yang dapat menguji sendiri parameter fisika dan kimia yang ada dalam air limbah.
7. Perhatian dalam pengembangan teknologi pengolahan dan penanganan limbah	Terdapat laboratory audit untuk mengukur kualitas limbah yang masuk dan limbah yang di buang ke badan air.
8. Mengurangi produksi limbah dan penerapan produksi bersih	Belum ada peraturan untuk mengurangi produksi limbah yang ada
9. Usaha dalam menjaga lingkungan	PT.KIMA di anugerahi PROPER pada tahun 2013 dengan peringkat BIRU.

Setelah analisis dilakukan maka didapatkan kesenjangan dari kondisi di lapangan (kondisi eksisting) dengan kondisi ideal sesuai peraturan dan

konsep serta studi banding. Kemudian, dilakukan perbandingan antara kondisi eksisting dan kondisi ideal lebih lanjut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Rekomendasi penataan ruang dan pengelolaan air limbah

Indikator	Kondisi Eksisting	Gap	Solusi
Analisis gap didasarkan pada Aspek-Aspek Penataan Ruang dan Pengelolaan Limbah:			
1. Aspek Penataan Ruang			
Efisiensi dalam Penataan Ruang	1. Tidak ada zoning berdasarkan jenis industri atau jenis limbahnya.	1. Pengembangan kawasan baru akan meningkatkan konversi lahan produktif	1. Membuat zoning khusus untuk peruntukan industri dengan memperhatikan jenis/limbah industri ataupun penggunaan fasilitas bersama
	2. Belum ada penggunaan fasilitas bersama	2. tidak ada efisiensi dalam penataan ruang	2. Menerapkan bangunan vertikal untuk guna lahan yang memungkinkan untuk mengurangi konsumsi lahan
	3. Tidak ada usaha dalam pengurangan konsumsi lahan		
Analisis Lokasi	1. Kawasan industri sesuai dengan RTRW dan ada rencana pengembangan kawasan	1. Analisis Lokasi telah sesuai 2. Kawasan belum dimanfaatkan secara optimal	1. Penyusunan RTRW Kota Makassar harus senantiasa mempertimbangkan kondisi aspek ekologi dan aspirasi masyarakat terkait 2. Penataan kawasan industri dengan memprioritaskan perlindungan lingkungan
	2. Pengembangan industri baru di luar kawasan		
RTH dan Buffer Zone	1. RTH hanya berupa jalur hijau 2. Belum ada <i>buffer zone</i> berupa sabuk hijau ataupun hutan kota untuk industri yang menghasilkan limbah B3	1. Kurangnya RTH akan berdampak pada penurunan fungsi lingkungan. 2. Tanpa <i>buffer zone</i> maka akan sulit mengurangi dampak limbah kepada guna lahan lain seperti permukiman	1. Penambahan RTH 2. Penataan Buffer Zone, khususnya untuk industri yang menghasilkan limbah B3 dan terletak dekat dengan guna lahan permukiman
Sarana dan Prasarana	1. Sarana dan Prasarana yang disediakan mencukupi 2. Tetapi belum ada yang memperhatikan efisiensi dan ramah lingkungan	Kurangnya perhatian terhadap keberlanjutan suatu sarana dan prasarana akan menyebabkan ketimpangan dalam bidang lingkungan dan operasional yang lebih mahal.	Perencanaan dan pengembangan sarana, khususnya pembangkit energi/listrik, penyediaan air bersih dan pemanfaatan air hujan, serta pengelolaan sampah.
Konstruksi Ramah Lingkungan	Konstruksi masih berbasis konvensional	Belum ada perhatian tentang eco-building dan energy conservation pada lingkup bangunan	1. Pengembangan industri selanjutnya sebaiknya memperhatikan hal ini 2. Penerapan aturan bahwa bangunan industri harus memperhatikan aspek ramah lingkungan 3. Adanya insentif bagi perusahaan yang menerapkan bangunan yang ramah lingkungan
Effisiensi penggunaan	Industri masih bergantung pada sumber energi fosil,	1. keterbatasan kemampuan inovasi proses	1. Perencanaan dan disain daur ulang air baku, Daur ulang air hujan,

sumber daya.	sumber air baku proses dari rawa danau, bahan baku impor dan menghasilkan limbah industri yang belum termanfaatkan.	2. dan teknologi untuk diversifikasi energi dan bahan baku. Tingginya produk limbah yang belum termanfaatkan dan berpotensi pencemaran	Reuse air dalam proses industri 2. Simbiosis industri dalam kawasan untuk aktifitas konservasi SDA dan energi, untuk mewujudkan RTH kawasan minimum 30%,Taman ekologis,Waterfront yang bersifat ekologis, serta upaya saling memanfaatkan limbah dalam kawasan
2. Aspek Pengelolaan Limbah			
Kelengkapan Komponen	Komponen mulai dari sumber hingga pembuangan telah lengkap	-	
Pemantauan Kualitas Air	1. Limbah yang masuk ke dalam WWTP sebelumnya di analisis terlebih dahulu 2. Limbah yang keluar menuju saluran pembuangan juga di analisis terlebih dahulu 3. WWTP mempunyai laboratorium sendiri untuk menganalisis limbahnya	Sesuai	Peningkatan kinerja dan peningkatan teknologi di masa mendatang
Pemanfaatan Limbah	Belum dilakukan	Limbah tidak dimanfaatkan	1. Memanfaatkan kembali air limbah untuk kolam indikator. 2. Pemanfaatan lumpur sisa menjadi pupuk 3. Mengatur limbah pada kawasan agar limbah pada suatu industri dapat menjadi limbah bagi industri lainnya.
Mengurangi produksi limbah dan Penerapan Produksi Bersih	Belum dilakukan	Limbah yang dihasilkan oleh industri tidak terkontrol	1. Minimalisasi limbah khususnya dalam material produksi akan mengurangi beban limbah bagi lingkungan 2. Produksi bersih akan mengefesiesikan limbah yang ada
Usaha dalam menjaga lingkungan	Telah dilakukan, namun belum optimal	Belum ada buffer zone, RTH kurang, dan belum ada regulasi tertulis untuk perusahaan yang berada di dalam kawasan	1. Penataan kawasan yang ramah lingkungan dengan memperhatikan aspek ekologis dan estetika 2. Penetapan regulasi untuk para perusahaan agar senantiasa berperan dalam menjaga lingkungan.

KESIMPULAN

Dalam Penataan Ruang PT.KIMA, masih terdapat beberapa aspek yang tidak memperhatikan konsep ramah lingkungan antara lain, tidak menerapkan zoning, tidak ada cadangan lahan, RTH kurang dari 10%, sarana dan prasarana yang disediakan belum memperhatikan aspek keberlanjutan dan ramah lingkungan, serta belum adanya konstruksi yang ramah lingkungan pada kawasan industrinya.

Selanjutnya dalam pengelolaan limbah yang ramah lingkungan, PT.KIMA belum memanfaatkan limbah dengan optimal, yakni tidak adanya pemanfaatan limbah antar industri, ataupun memanfaatkan limbah sebagai barang konvensional contohnya pupuk. Selain itu, belum optimalnya aktivitas mengurangi produksi limbah dan penerapan produksi air bersih.

Maka arahan yang diharapkan adalah penataan kawasan dengan memperhatikan karakteristik industri yang ada agar dapat terwujudnya pemanfaatan fasilitas dan limbah antar industri yang ada, hal ini dapat mengurangi beban limbah pada lingkungan, penyediaan sarana dan prasarana yang memperhatikan aspek ramah lingkungan, dan dalam pengembangannya diharapkan lebih memperhatikan konstruksi yang ramah lingkungan. Sedangkan, untuk pengelolaan limbah, maka arahan yang diharapkan adalah pemanfaatan limbah, pemberlakuan aturan agar industri melakukan reduksi limbah dan produksi air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

Anggoro, S (2008). *Eco-Disain Dan Konstruksi Untuk Kawasan Eco-Industrial Park (Eip)*. Jakarta: Jurnal

- Teknik Lingkungan (Edisi Khusus), Pp 33- 39. Web: <http://www.kelair.bppt.go.id/Jtl/2008/khusus/06kawasaneip.pdf> (akses terakhir 9 September 2019).
- Dinasty, Anandha Wien, dkk (2017). *Strategi Pengembangan Kawasan Industri Berwawasan Lingkungan (Eco Industrial Park) Pada Zona Industri Pringapus*. Masters Thesis, School Of Postgraduate. Semarang: Universitas Diponegoro. Website: <http://eprints.undip.ac.id/58059/> (akses terakhir 9 September 2019).
- Kwanda, T. (2004). *Pengembangan Kawasan Industri Di Indonesia*. Dimensi (Journal Of Architecture And Built Environment), 28 (1). Website: <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/artic le/viewFile/15727/15719/> (akses terakhir 9 Septembere 2019).
- Muta'ali, L., Kinasih, S.S.K. dan Sumini (2012). *Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (Bpfg). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Peraturan Menteri Perindustrian Indonesia Nomor: 35/M-IND/PER/3/2010 tentang *Pedoman Teknis Kawasan Industri*. Website: http://jdih.kemenperin.go.id/site/download_peraturan/1520 (akses terakhir 2 Desember 2019).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2009 tentang *Kawasan Industri*. Website: http://jdih.pom.go.id/produk/peraturan%20pemerintah/pp_24_2009.pdf (akses terakhir 2 Desember 2019).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 142 Tahun 2015 tentang *Kawasan Industri*. Website: <https://ekon.go.id/ekliping/download/2380/1761/b.1-pp-nomor-142-tahun-2015.pdf> (akses terakhir 2 Desember 2019)
- Prasetya, H. (2007). *Pengukuran Status Kawasan Industri Terhadap Konsep Eco Industrial Park*. Jurnal Teknologi Lingkungan, 8(1), Pp 6-14. Website: <http://ejournal.bppt.go.id/index.php/JTL/article/view/399/299> (akses terakhir 9 September 2019).
- Sulaiman, F., Saefuddin, A. And Zain, A.F. (2008). *Strategi Pengelolaan Kawasan Industri Cilegon Menuju Eco Industrial Park*. Journal of Regional And City Planning, 19 (2), Pp.37-57.
- Sulaiman, F. (2015). *Analisis Kesenjangan (Gap Analysis) Pengelolaan Kawasan Industri Menuju Eco Industrial Park*. Website: <Http://Www.Fatahsulaiman.Com/Tridarma/Artikel/> (akses terakhir 19 Agustus 2017).
- Riyanto, T. (2004). *Evaluasi Terhadap Pt. Kaltim Industrial Estate: Perspektif Eco Industrial Park*. (Doctoral Dissertation, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro). Website: <http://eprints.undip.ac.id/11979/1/2004MIL3554.pdf> (akses terakhir 9 September 2019).
- Undang-Undang Republik Indonesesia Nomor 3 Tahun 2014 tentang *Perindustrian*. Website: <https://kemenperin.go.id/download/5181/Undang-Undang-No-3-Tahun-2014-Perindustrian> (akses terakhir 2 Desember 2019).
- Widodo, L. (2008). *Pentingnya Penerapan Eco Industrial Park (Eip) di Indonesia*. Jakarta: Jurnal Teknik Lingkungan (Edisi Khusus), Pp 9-14. Website: https://docplayer.info/72684767-Pentingnya-penerapan-eco-industrial-park-eip-di-indonesia.html#download_tab_content (akses terakhir 9 September 2019).