

EFEKTIVITAS RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) TERHADAP PENGENDALIAN PENCEMARAN UDARA DI KAWASAN INDUSTRI KECAMATAN JONGKAT KABUPATEN MEMPAWAH

Atmi Ayu Sisdamantri^{1*}, Aji Ali Akbar², Evi Gusmayanti³

¹Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Tanjungpura, sisdamantri@gmail.com

²Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, aji.ali.akbar.2011@gmail.com

³Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, evi.gusmayanti@faperta.untan.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Ruang terbuka hijau merupakan salah satu aspek yang harus dipenuhi oleh kawasan industri karena fungsinya yang cukup penting untuk meningkatkan atau memperbaiki kualitas lingkungan. Berdasarkan Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang di Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah, jenis industri eksisting yang ada di Kecamatan Jongkat, salah satunya adalah industri pengepakan semen yang akan meningkatkan pencemaran udara, yaitu karbon dioksida (CO₂). Salah satu cara untuk menurunkan pencemaran udara adalah dengan mengevaluasi RTH yang ada di kawasan industri tersebut. Tujuan penelitian untuk menganalisis tata guna lahan, menghitung besaran emisi, menghitung daya serap CO₂ eksisting dan menganalisis kebutuhan RTH eksisting dan rencana dalam jangka waktu 20 tahun kedepan. Penelitian ini dilakukan di enam jenis tata guna lahan berdasarkan RTRW Kabupaten Mempawah yaitu belukar, pemukiman, perkebunan, pertanian lahan kering, lahan terbuka dan sawah. Selanjutnya melakukan analisis tata guna lahan untuk menghitung besaran emisi karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan dari sumber bergerak (kendaraan) dan sumber tidak bergerak (industri). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa besaran emisi eksisting adalah 15.851,80 ton CO₂/tahun dengan daya serap CO₂ eksisting adalah 11.224,64 ton/ha/tahun, sehingga kebutuhan RTH eksisting adalah 8,13 Ha. Sedangkan besaran emisi rencana adalah 54.530,22 ton CO₂/tahun dengan daya serap CO₂ eksisting adalah 13.235,18 ton/ha/tahun, sehingga kebutuhan RTH eksisting adalah 72,57 Ha.

Kata Kunci: beban emisi; daya serap ruang terbuka hijau; karbon dioksida (CO₂); kawasan industri; pencemaran udara dan ruang terbuka hijau

Abstract: *Green open space is one aspect that must be fulfilled by industrial areas because its function is quite important to improve or repair environmental quality. Based on the Preparation of Detailed Spatial Planning in Jongkat District, Mempawah Regency, the types of industries in Jongkat District, one of which is the cement packaging industry which will increase air pollution, namely carbon dioxide (CO₂). One way to reduce air pollution is to turn on the green open space in the industrial area. The purpose of the study was to analyze land use, calculate the amount of emissions, calculate the existing CO₂ absorption capacity and analyze the needs of existing green open space and plan for the next 20 years. This study was conducted on six types of land use based on the Mempawah Regency RTRW, namely bushes, settlements, plantations, dry land agriculture, open land and rice fields. Furthermore, land use analysis was carried out to calculate the amount of carbon dioxide (CO₂) emissions produced from moving sources (vehicles) and non-moving sources (industry). The results of the study show that the amount of existing emissions is 15,851.80 tons of CO₂/year with the existing CO₂ absorption capacity of 11,224.64 tons/ha/year, so that the existing green open space requirement is 8.13 Ha. While the planned emission amount is 54,530.22 tons of CO₂/year with the existing CO₂ absorption capacity of 13,235.18 tons/ha/year, so*

that the existing green open space requirement is 72.57 Ha.

Keywords: *Emission load; Absorbency of green open spaces; Carbon dioxide; Industrial estates; Air pollution and green open spaces*

Article History:

Received: 09-04-2025

Revised : 15-04-2025

Accepted: 23-04-2025

Online : 24-04-2025



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Industri merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian yang mencakup kegiatan produksi barang dan jasa melalui pemanfaatan teknologi, tenaga kerja, serta sumber daya alam (Sari et al., 2025). Keberadaan industri tidak hanya memberikan dampak positif, tetapi juga membawa pengaruh negatif terhadap lingkungan sekitar. Aktivitas industri yang berdekatan dengan kawasan permukiman berpotensi menimbulkan berbagai masalah lingkungan, (Kusumawati, 2020). Keberadaan kawasan industri yang berdampingan dengan permukiman tersebut menyebabkan meningkatnya aktivitas transportasi darat, yang pada akhirnya menghasilkan emisi karbon dioksida dalam jumlah besar (Rachmayanti & Mangkoedihardjo, 2020).

Ruang terbuka hijau (RTH) adalah kawasan terbuka yang berada di wilayah perkotaan dan memiliki peranan yang sangat penting dalam tatanan kota, tidak hanya sebagai tempat rekreasi atau aktivitas sosial, tetapi juga sebagai elemen vital dalam menjaga keseimbangan lingkungan perkotaan (Muladi et al., 2024). Salah satu upaya untuk menciptakan keseimbangan lingkungan di wilayah perkotaan yang semakin padat adalah melalui penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) (Natari et al., 2018). Ruang terbuka hijau merupakan salah satu aspek yang harus dipenuhi oleh kawasan industri karena fungsinya yang cukup penting untuk meningkatkan atau memperbaiki kualitas lingkungan. RTH sangat dibutuhkan untuk mengurangi dampak negatif dari aktivitas industri yang kerap menghasilkan limbah. Keberadaan tanaman dan pepohonan di area RTH berfungsi sebagai penyaring udara, sehingga kualitas oksigen yang dihasilkan menjadi lebih baik dan aman untuk dihirup oleh makhluk hidup di sekitarnya. Di kawasan industri, RTH juga berfungsi sebagai elemen pendukung lingkungan yang asri, menciptakan udara yang lebih sejuk, memanfaatkan lahan yang tidak digunakan untuk pembangunan atau infrastruktur, serta membantu penyerapan air guna mencegah terjadinya banjir (Monalisa et al., 2022).

Kecamatan Siantan yang sudah berubah nama menjadi Kecamatan Jongkat merupakan wilayah pinggiran Kota Pontianak serta merupakan bagian administrasi dari wilayah Kabupaten Mempawah, dimana Kecamatan Jongkat merupakan wilayah penghubung antar kedua kabupaten/ kota tersebut. Kecamatan Jongkat menurut RTRW Kabupaten Mempawah 2014-2034 telah ditetapkan sebagai Pusat Pelayanan Kawasan (PPK) dengan fungsi berupa pusat kegiatan industri, pertanian tanaman pangan, hortikultura, dan permukiman. Pusat aktivitas di Kabupaten Mempawah menyebabkan Kecamatan Jongkat menjadi kawasan strategis bagi Kabupaten Mempawah sendiri, karena Kecamatan Jongkat merupakan pusat pertumbuhan perekonomian (kawasan industri) bagi Kabupaten Mempawah (Rinda et al., 2021).

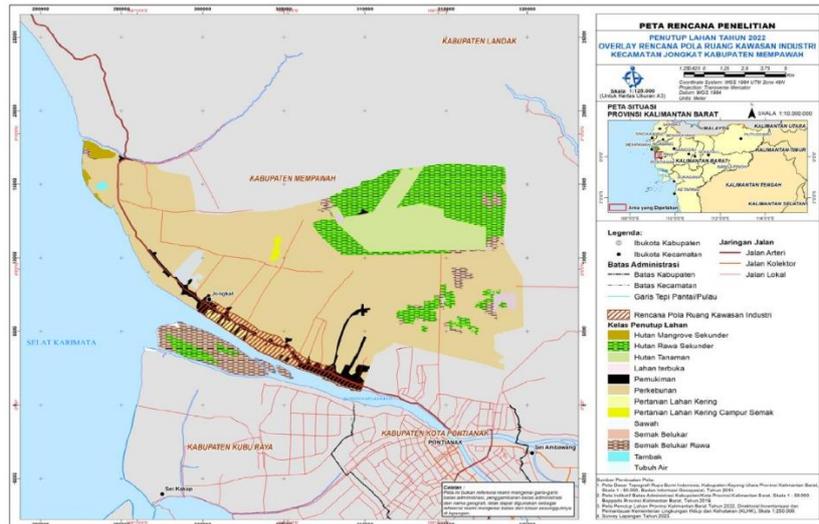
Kabupaten Mempawah, khususnya Kecamatan Jongkat merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat dengan industri terbesar yang berperan penting dalam pembangunan perindustrian, perekonomian dan perdagangan. Keberadaan ruang terbuka hijau di kawasan industri menjadi hal penting yang perlu dipertimbangkan karena suatu urgensi untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan kenyamanan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan industri tersebut. Luas peruntukkan kawasan industri di Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah yang sudah terbangun berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Mempawah adalah 1.000 Ha.

Berdasarkan Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) di Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah, jenis industri eksisting yang ada di Kecamatan Jongkat, diantaranya pengepakan semen, industri briket/ arang batok kepala, industri pelet kayu, industri camilan, industri kelapa sawit serta industri hasil pertambangan seperti produksi zircon, ilmenite dan titanium. Adanya industri tersebut, tentunya akan meningkatkan pencemaran udara, salah satunya karbon dioksida (CO₂) yang berakibat terhadap meningkatnya konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK). Gas CO₂ mempunyai persentase sebesar 50% dalam total Gas Rumah Kaca (Rawung, 2015). Konsentrasi karbon dioksida di bumi telah meningkat secara signifikan (Ahmad, 2023). Jumlah karbon dioksida yang cukup besar telah dilepaskan ke udara dari daerah perkotaan, khususnya kawasan perindustrian. Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan salah satu upaya penanganan terhadap meningkatnya emisi Gas Rumah Kaca (GRK) karena memiliki kemampuan dalam menyerap emisi karbondioksida (CO₂) (Sasmita et al., 2021).

Pertumbuhan industri merupakan salah satu hal yang menyebabkan terjadinya urbanisasi yang selanjutnya mempercepat dalam pertumbuhan dan perkembangan kota (Sadewo & Buchori, 2018). Perkembangan industri di Kecamatan Jongkat yang semakin pesat tersebut, selain meningkatkan perekonomian masyarakat juga menimbulkan permasalahan lingkungan yang berdampak terhadap menurunnya kualitas lingkungan. Salah satu masalah lingkungan yang cukup penting sebagai dampak perkembangan industri adalah pencemaran udara akibat perubahan penggunaan lahan. Salah satu cara untuk menurunkan pencemaran udara tersebut adalah dengan mengevaluasi ruang terbuka hijau (RTH) yang ada di kawasan industri tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini, diantaranya untuk menganalisis tata guna lahan, menghitung besaran emisi, menghitung daya serap CO₂ eksisting dan menganalisis kebutuhan RTH eksisting dan rencana dalam jangka waktu 20 tahun kedepan.

B. METODE PELAKSANAAN

Penelitian dilakukan di 6 (enam) jenis tata guna lahan berdasarkan RTRW Kabupaten Mempawah yang ada di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat yaitu belukar, pemukiman, perkebunan, pertanian lahan kering, lahan terbuka dan sawah dengan waktu penelitian selama 6 (enam) bulan, yaitu pada bulan Januari hingga Juni 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Proses pengambilan data yang dilakukan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan beberapa teknik diantaranya yaitu:

1. Pengukuran kualitas udara ambien yaitu Karbon Dioksida (CO_2)
2. Perhitungan jenis dan jumlah kendaraan di ruas jalan dari masing-masing tata guna lahan

Sedangkan analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Analisis tata guna lahan eksisting dan rencana
2. Analisis besaran emisi karbon dioksida eksisting dan rencana
3. Analisis daya serap karbon dioksida (CO_2) eksisting eksisting dan rencana
4. Kebutuhan ruang terbuka hijau (RTH) eksisting dan rencana (20 tahun kedepan) menggunakan proyeksi

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jenis Tata Guna Lahan

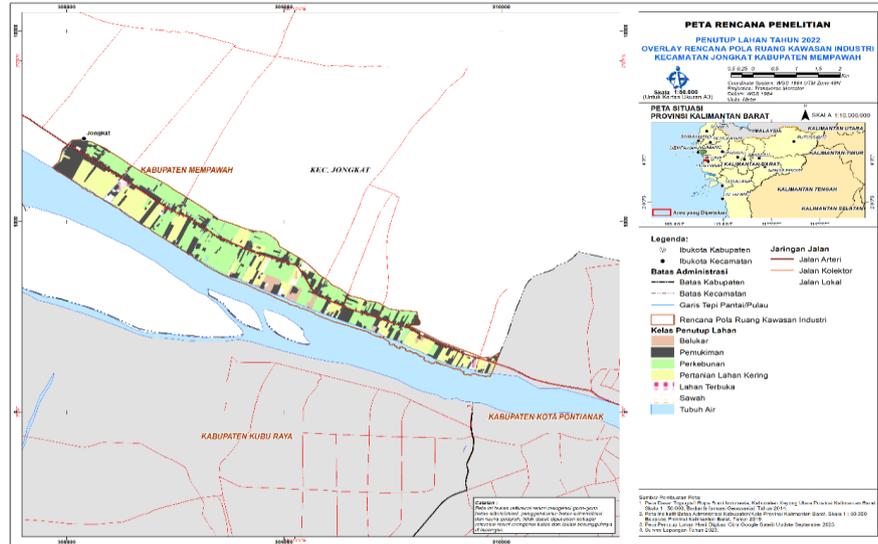
a. Tata Guna Lahan Eksisting

Berdasarkan hasil Digitasi Citra Google Satelit Update September 2023 yang dioverlaykan dengan Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Mempawah, luas tata guna lahan eksisting di kawasan industri di Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah 1.085,02 Ha dengan 6 (enam) jenis tata guna lahan, yang terdiri dari Belukar, Pemukiman, Perkebunan, Pertanian Lahan Kering, Lahan Terbuka dan Sawah. Adapun luas dari masing-masing tata guna lahan dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 2 berikut.

Tabel 1. Jenis dan Luas Tata Guna Lahan Eksisting di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

Jenis tata guna lahan	Luas (Ha)	Presentase (%)
Belukar	35,61	3,28
Pemukiman	30,48	2,81
Perkebunan	300,84	27,72
Pertanian Lahan Kering	429,01	39,53
Lahan Terbuka	277,36	25,56
Sawah	11,72	1,08
Total	1.085,02	100

Tata guna lahan eksisting terbesar yang berada di kawasan industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah Pertanian Lahan Kering dengan luas 429,01 Ha atau sebesar 39,53% dari total luas tata guna lahan yaitu 1.085,02 Ha. Sedangkan tata guna lahan terkecil adalah sawah dengan luas 11,72 Ha atau sekitar 1,08% dari total luas tata guna lahan.



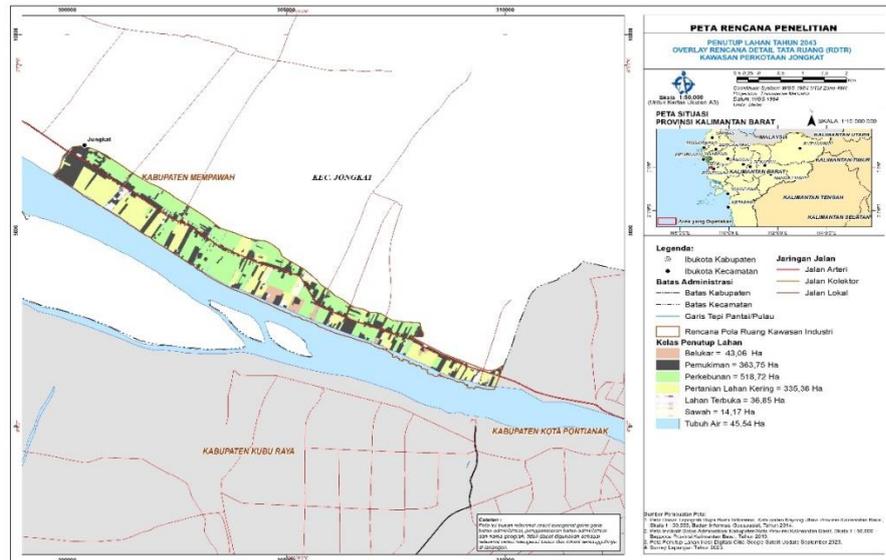
Gambar 2. Peta Jenis Tata Guna Lahan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

b. Tata Guna Lahan Rencana (20 Tahun Mendatang)

Berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kabupaten Mempawah Tahun 2024 - 2043, luas tata guna lahan rencana di kawasan industri di Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah 1.311,91 Ha dengan 6 (enam) jenis tata guna lahan terdiri dari Belukar, Permukiman, Perkebunan, Pertanian Lahan Kering, Lahan Terbuka dan Sawah. Adapun luas dari masing-masing tata guna lahan dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 3 berikut.

Tabel 2. Jenis dan Luas Tata Guna Lahan Rencana di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

Jenis tata guna lahan	Luas (Ha)	Presentase (%)
Belukar	43,06	3,17%
Lahan Terbuka	36,85	2,71%
Pemukiman	363,75	26,80%
Perkebunan	518,72	38,21%
Pertanian Lahan Kering	335,36	24,71%
Sawah	14,17	1,04%
Total	1.311,91	100



Gambar 3. Peta Jenis Tata Guna Lahan Rencana di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

2. Besaran Emisi Karbon Dioksida

- a. Besaran Emisi Karbon Dioksida Eksisting
 - Besaran Emisi Karbon Dioksida Sumber Bergerak

Total besaran emisi karbon dioksida (CO_2) sumber bergerak dihitung berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan terhadap jenis dan jumlah kendaraan seperti yang terlihat pada tabel 5.

Tabel 3. Besaran emisi yang dihasilkan berdasarkan Jenis dan Jumlah Kendaraan di kawasan industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan (kendaraan/jam)	Besaran Emisi yang dihasilkan (gr/hari)	Besaran Emisi yang dihasilkan (ton CO_2 /tahun)
Sepeda Motor	1.005	1.666.766,19	608,78
Bus	7	82.994,62	30,31
Mobil Penumpang	360	2.646325,67	966,57
Mobil Beban	383	5.162.050,71	1.885,43
Jumlah	1.755	9.558.137,20	3.491,11

Berdasarkan hasil survey lapangan terhadap jumlah kendaraan diperoleh jumlah kendaraan terbanyak yaitu sepeda motor dengan jumlah 1.005 unit/jam dengan besaran emisi yang dihasilkan adalah 608,78 ton CO_2 /tahun. Kendaraan sepeda motor yang memiliki jumlah yang paling banyak, menghasilkan jumlah karbon dioksida yang sedikit dibandingkan dengan mobil beban dikarenakan faktor emisi dan konsumsi bahan bakar spesifik kendaraan sepeda motor lebih kecil dibandingkan kendaraan mobil beban. Sedangkan kendaraan bus menghasilkan emisi karbon dioksida yang besar dikarenakan jumlah konsumsi bahan bakar dan faktor emisi yang besar pula (Malioy et al., 2022). Adapun total besaran emisi yang dihasilkan dari sumber bergerak yaitu dari jenis dan jumlah kendaraan adalah 3.491,11 ton CO_2 /tahun.

- Besaran Emisi Karbon Dioksida Sumber Tidak Bergerak

Emisi Karbon Dioksida (CO_2) yang berasal dari sumber tidak bergerak merupakan jumlah emisi yang dihasilkan oleh industri yang ada di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat. Berdasarkan Dokumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Kabupaten Mempawah serta hasil Digitasi Citra Google Satelit

Update September 2023 dan survey lapangan, jenis industri eksisting yang ada di kawasan tersebut meliputi industri pengepakan semen, industri briket/ arang batok kelapa, industri kayu, pembangkit listrik, industri makanan, industri kelapa sawit, hasil pertambangan seperti produksi zircon, ilmenite, titanium, industri perkapalan, pergudangan dan penyimpanan Bahan Bakar Minyak (BBM) dan Gas Elpiji, aspal curah, pelabuhan perikanan dan lain-lain. Lokasi dari industri tersebut tersebar di beberapa desa seperti Desa Wajok Hulu, Wajok Hilir, Desa Peniti Luar dan Desa Jongkat. Berdasarkan jenis dan jumlah industri eksisting yang ada di Kecamatan Jongkat tersebut, maka diperoleh besaran emisi dari masing-masing industri, yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4. Besaran emisi karbon dioksida (CO₂) berdasarkan Jenis dan Jumlah Industri Eksisting di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

Jenis Industri	Jumlah Industri	Besaran Emisi CO ₂ yang dihasilkan (ton CO ₂ /tahun)
Pengepakan semen	8	451,44
Industri briket/ arang batok kelapa	1	298,09
Industri kayu	2	738,64
Pembangkit listrik	3	77,87
Industri makanan	1	3.007,97
Industri kelapa sawit	3	5.175,74
Hasil pertambangan	1	169,29
Industri perkapalan	3	791,40
Pergudangan dan penyimpanan	5	659,50
BBM dan Gas Elpiji	4	14,69
Aspal curah	1	131,90
Pelabuhan perikanan	1	158,28
Bahan konstruksi dan instalatir listrik	1	211,04
Pupuk dan agrokimia	1	118,71
Penampungan dan penanganan cairan	1	184,66
Manufaktur dan perdagangan spring bed	1	171,47
Jumlah	37	12.360,70

Jumlah industri yang ada di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah sebanyak 37 industri dengan jumlah industri terbanyak terdapat pada industri pengepakan semen dengan jumlah 8 industri. Selain pengepakan semen, industri terbanyak kedua adalah pergudangan dan penyimpanan serta industri BBM dan gas elpiji. Sedangkan total besaran emisi yang dihasilkan berdasarkan jenis dan jumlah industri eksisting yang ada di kawasan tersebut adalah 12.360 ton CO₂/tahun dengan jumlah emisi terbesar terdapat pada industri kelapa sawit yaitu sebesar 5.175,74 ton CO₂/tahun. Hal ini dikarenakan bahan bakar yang digunakan pada industri tersebut adalah batu bara dengan nilai faktor emisi yang lebih besar dibandingkan dengan bahan bakar lainnya seperti solar dan BBG (bahan bakar gas).

Total besaran emisi karbon dioksida (CO₂) eksisting diperoleh dari penjumlahan seluruh besaran emisi yang dihasilkan dari sumber bergerak maupun sumber tidak bergerak. Sehingga dapat ditentukan total dari emisi CO₂ di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah eksisting adalah sebanyak 15.851,80 ton CO₂/tahun dengan sumber kegiatan penyumbang emisi CO₂ terbesar berasal dari sumber tidak bergerak yaitu sektor industri.

- b. Besaran Emisi Karbon Dioksida Rencana
 - Besaran Emisi Karbon Dioksida Sumber Bergerak

Total besaran emisi karbon dioksida (CO₂) sumber bergerak dihitung berdasarkan rencana 20 tahun kedepan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kabupaten Mempawah Tahun 2024 – 2043 terhadap jenis dan jumlah kendaraan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 5. Besaran emisi rencana yang dihasilkan berdasarkan Jenis dan Jumlah Kendaraan di kawasan industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan (kendaraan/jam)	Besaran Emisi yang dihasilkan (g/hari)	Besaran Emisi yang dihasilkan (ton CO ₂ /tahun)
Sepeda Motor	3.457	5.733.675,70	2.094,23
Bus	24	285.501,50	104,28
Mobil Penumpang	1.238	9.103.360,33	3.325,00
Mobil Beban	1.318	17.757.454,45	6.485,91
Jumlah	6.037	32.879.991,99	12.009,42

Berdasarkan hasil proyeksi terhadap jumlah kendaraan untuk 20 tahun kedepan, diperoleh jumlah kendaraan terbanyak yaitu sepeda motor dengan jumlah 3.457 unit/jam dengan besaran emisi yang dihasilkan adalah 2.094,23 ton CO₂/tahun. Kendaraan sepeda motor yang memiliki jumlah yang paling banyak menghasilkan jumlah karbon dioksida yang sedikit dibandingkan dengan mobil beban dikarenakan faktor emisi dan konsumsi bahan bakar spesifik kendaraan sepeda motor lebih kecil dibandingkan kendaraan mobil beban. Sedangkan kendaraan bus menghasilkan emisi karbon dioksida yang besar dikarenakan jumlah konsumsi bahan bakar dan faktor emisi yang besar pula (Malioy et al., 2022). Adapun total besaran emisi yang dihasilkan dari sumber bergerak yaitu dari jenis dan jumlah kendaraan adalah 12.009,42 ton CO₂/tahun.

- Besaran Emisi Karbon Dioksida Sumber Tidak Bergerak

Emisi Karbon Dioksida (CO₂) yang berasal dari sumber tidak bergerak merupakan jumlah emisi yang dihasilkan oleh industri yang ada di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat. Berdasarkan Dokumen Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah jenis industri rencana yang ada di kawasan tersebut meliputi industri pengepakan semen, industri briket/ arang batok kelapa, industri kayu, pembangkit listrik, industri makanan, industri kelapa sawit, hasil pertambangan seperti produksi zircon, ilmenite, titanium, industri perkapalan, pergudangan dan penyimpanan Bahan Bakar Minyak (BBM) dan Gas Elpiji, aspal curah, pelabuhan perikanan dan lain-lain. Berdasarkan jenis dan jumlah industri rencana yang ada di Kecamatan Jongkat tersebut, maka diperoleh besaran emisi dari masing-masing industri, yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 6. Besaran emisi karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan berdasarkan jenis dan jumlah industri rencana di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah

Jenis Industri	Jumlah Industri	Besaran Emisi CO ₂ yang dihasilkan (ton CO ₂ /tahun)
Pengepakan semen	28	1.552,97
Industri briket/ arang batok kelapa	3	1.025,44
Industri kayu	7	2.540,92
Pembangkit listrik	10	267,89
Industri makanan	3	10.347,40
Industri kelapa sawit	10	17.804,56

Hasil pertambangan	3	582,36
Industri perkapalan	10	2.722,41
Pergudangan dan penyimpanan	34	4.537,35
BBM dan Gas Elpiji	14	50,54
Aspal curah	3	453,73
Pelabuhan perikanan	3	544,48
Bahan konstruksi dan instalatir listrik	3	725,98
Pupuk dan agrokimia	3	408,36
Penampungan dan penanganan cairan	3	635,23
Manufaktur dan perdagangan spring bed	3	589,86
Jumlah	127	44.789,47

Jumlah industri rencana 20 tahun kedepan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah sebanyak 127 industri dengan jumlah industri terbanyak terdapat pada industri pengepakan semen dengan jumlah 8 industri. Selain pengepakan semen, industri terbanyak kedua adalah pergudangan dan penyimpanan serta industri BBM dan gas elpiji. Sedangkan total besaran emisi yang dihasilkan berdasarkan jenis dan jumlah industri rencana yang ada di kawasan tersebut adalah 44.789,47 ton CO₂/tahun dengan jumlah emisi terbesar terdapat pada industri kelapa sawit yaitu sebesar 17.804,56 ton CO₂/tahun. Hal ini dikarenakan bahan bakar yang digunakan pada industri tersebut adalah batu bara dengan nilai faktor emisi yang lebih besar dibandingkan dengan bahan bakar lainnya seperti solar dan BBG (bahan bakar gas)

3. Daya Serap Karbon Dioksida (CO₂)

a. Daya Serap Karbon Dioksida (CO₂) Eksisting

Kemampuan daya serap CO₂ eksisting di beberapa tata guna lahan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 7. Kemampuan Daya Serap Ruang CO₂ Eksisting berdasarkan Jenis Tata Guna Lahan

Jenis tata guna lahan	Daya serap CO ₂ (ton/ha/tahun)	Luas RTH eksisting (Ha)	Kemampuan Daya serap CO ₂ eksisting (ton CO ₂ /tahun)	Keterangan
Belukar	55*	35,61	1.958,55	* Adaptasi dari Prasetyo dalam Lubena (2012) dan Junaedi (2007)
Lahan Terbuka	12*	30,48	365,76	
Pemukiman	0,082**	18,21	1,49	**Dahlan (2007); Pratiwi et al (2016); Septian (2014); Wibowo & Samsuedin (2012); Suryatiningsih et al (2004); Yusuf (2015)
Perkebunan	12*	429,01	3.610,08	
Pertanian Lahan Kering	12*	277,36	5.148,12	
Sawah	12*	11,72	140,64	
Jumlah			11.224,64	

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa total kemampuan daya serap CO₂ eksisting berdasarkan jenis tata guna lahan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah 11.224,64 ton CO₂/tahun.

b. Daya Serap Karbon Dioksida (CO₂) Rencana

Kemampuan daya serap CO₂ rencana di beberapa tata guna lahan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 8. Kemampuan Daya Serap Ruang CO₂ Rencana berdasarkan Jenis Tata Guna Lahan

Jenis tata guna lahan	Daya serap CO ₂ (ton/ha/tahun)	Luas RTH rencana (Ha)	Kemampuan Daya serap CO ₂ rencana (ton CO ₂ /tahun)	Keterangan
Belukar	55*	43,06	2.368,3	* Adaptasi dari Prasetyo dalam Lubena (2012) dan Junaedi (2007)
Lahan Terbuka	12*	36,85	442,2	
Pemukiman	0,082**	54,63	4,48	**Dahlan (2007); Pratiwi et al (2016); Septian (2014); Wibowo & Samsuodin (2012); Suryatiningsih et al (2004); Yusuf (2015)
Perkebunan	12*	518,72	6.224,64	
Pertanian Lahan Kering	12*	335,36	4.025,52	
Sawah	12*	14,17	170,04	
Jumlah			13.235,18	

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa total kemampuan daya serap CO₂ rencana berdasarkan jenis tata guna lahan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah 13.235,18 ton CO₂/tahun.

4. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH)

a. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Eksisting

Setelah diperoleh total daya serap CO₂/ kemampuan RTH eksisting dalam mereduksi CO₂ aktual pada setiap jenis tata guna lahan, maka hasil tersebut akan dikurangi dengan jumlah total emisi aktual CO₂ yang telah diperoleh dari hasil perhitungan sebelumnya (besaran emisi dari sumber bergerak dan sumber tidak bergerak), sehingga akan didapatkan sisa emisi CO₂ aktual yang belum dapat direduksi adalah sebesar 4.627,16 ton/tahun. Selanjutnya nilai dari sisa emisi CO₂ tersebut diperoleh kebutuhan ruang terbuka hijau (RTH) eksisting dengan daya serap RTH (kemampuan pohon dalam menyerap CO₂ yaitu 569,07 ton CO₂/ha/tahun adalah sebesar 8,13 Ha

Hasil kebutuhan RTH eksisting yaitu sebesar 8,13 Ha, menunjukkan bahwa berdasarkan tata guna lahan saat ini, masih kekurangan ruang terbuka hijau sebesar 8,13 Ha. Sehingga diperlukan penambahan ruang terbuka hijau di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah.

b. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Rencana

Kebutuhan ruang terbuka hijau (RTH) rencana bertujuan untuk memprediksi kebutuhan RTH kedepan (20 tahun kedepan), maka dibutuhkan rencana pola ruang dan jenis industri di kawasan industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah. Hal ini dapat diperoleh dari RDTR kawasan industri tersebut, sehingga penelitian untuk memprediksi perubahan tata guna lahan saat ini dan 20 tahun kedepan dapat digunakan untuk memprediksi banyaknya emisi yang dihasilkan dan kebutuhan RTH yang memungkinkan dengan macam jenis RTH dan macam jenis tumbuhan yang akan digunakan.

Berdasarkan Dokumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Kabupaten Mempawah, rencana pola ruang (pengembangan zona peruntukkan industri) di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah, salah satunya adalah pengembangan pergudangan untuk produk hasil jadi, sehingga dalam memproyeksikan besaran emisi, daya serap RTH dan kebutuhan RTH diasumsikan adanya pertambahan industri pergudangan.

Untuk menghitung kebutuhan RTH rencana (20 tahun kedepan) maka terlebih dahulu harus dihitung proyeksi besaran emisi CO₂ yang akan dihasilkan, dari tahun 2024 hingga tahun 2043. Proyeksi yang dihasilkan

berasal dari sumber bergerak dan tidak bergerak seperti pada kegiatan eksisting sebelumnya. Proyeksi besaran emisi CO₂ ini menggunakan metode geometrik. Analisis proyeksi dari sumber bergerak dilakukan berdasarkan data jenis dan jumlah kendaraan yang akan bertambah. Perhitungan menggunakan jumlah penduduk Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah 10 tahun terakhir sebagai pendekatan. Sedangkan proyeksi dari sumber tidak bergerak dilakukan berdasarkan data jenis, jumlah industri yang akan dikembangkan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah (perhitungan dapat dilihat pada lampiran 4). Setelah dilakukan proyeksi pada besaran emisi CO₂ yang dihasilkan, emisi CO₂ pada tahun 2043 mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan emisi CO₂ pada tahun 2023. Total besaran emisi CO₂ di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah pada tahun 2043 adalah sebesar 54.530,22 ton CO₂/tahun. Data ini menunjukkan bahwa terdapat kenaikan emisi CO₂ sebanyak 3,5 kali lipat dari jumlah emisi CO₂ pada tahun 2023.

Dari total besaran emisi pada tahun 2043, akan diperoleh daya serap CO₂ dan kebutuhan RTH pada tahun 2043. Daya serap CO₂ tahun 2023 adalah 11.224,64 ton/tahun dengan kebutuhan RTH rencana adalah 8,13 Ha. Sedangkan Daya serap CO₂ tahun 2043 adalah 13.235,18 ton/ha/tahun dengan kebutuhan RTH rencana adalah 72,57 Ha.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa daya serap RTH dan kebutuhan RTH tahun 2043 lebih besar dibandingkan tahun 2023 yang menunjukkan bahwa berdasarkan tata guna lahan pada masa yang akan datang (20 tahun kedepan), masih kekurangan ruang terbuka hijau sebesar 64,44 Ha. Sehingga diperlukan penambahan ruang terbuka hijau di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah (selengkapnya dapat dilihat pada tabel 11 dibawah ini).

Tabel 9. Peruntukkan Lahan Eksisting dan Rencana

Peruntukkan Lahan Eksisting	Eksisting (Tahun 2023)				Peruntukkan Lahan Rencana	Rencana (2043)			
	Luas (Ha)	Besaran Emisi Eksisting (ton CO ₂ /tahun)	Daya Serap CO ₂ Eksisting (ton CO ₂ /tahun)	Kebutuhan RTH Eksisting (Ha)		Luas (Ha)	Besaran Emisi Rencana (ton CO ₂ /tahun)	Daya Serap CO ₂ Rencana (ton CO ₂ /tahun)	Kebutuhan RTH Rencana (Ha)
Belukar, Pemukiman, Perkebunan, Pertanian Lahan Kering, Lahan Terbuka, Sawah dan Industri (37 industri)	1,08 5,02	15.851,80	11.224,64	8,13	Belukar, Pemukiman, Perkebunan, Pertanian Lahan Kering, Lahan Terbuka, Sawah dan Industri (127 industri)	1,31 1,91	54.530,22	13.235,18	72,57

D. SIMPULAN DAN SARAN

Jenis tata guna lahan di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah terdiri dari belukar, pemukiman, perkebunan, pertanian lahan kering, lahan terbuka dan sawah dengan total luas pada tahun 2023 (eksisting) adalah sebesar 1.085,02 Ha, sedangkan pada tahun 2043 (rencana) adalah sebesar 1.311,91 Ha. Besaran emisi eksisting yang dihasilkan dari aktivitas di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah adalah 15.851,80 ton CO₂/tahun dengan daya serap CO₂ eksisting dikawasan tersebut adalah 11.224,64 ton/ha/tahun, sehingga kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap Pengendalian Pencemaran Udara di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat, Kabupaten Mempawah eksisting adalah 8,13 Ha. Sedangkan besaran emisi rencana yang dihasilkan dari aktivitas di Kawasan Industri Kecamatan Jongkat Kabupaten

Mempawah adalah 54.530,22 ton CO₂/tahun dengan daya serap CO₂ rencana dikawasan tersebut adalah 13.235,18 ton/ha/tahun, sehingga kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) rencana adalah 72,57 Ha. Sehingga disarankan perlunya sosialisasi, penyuluhan dan berlanjut kepada masyarakat luas mengenai pentingnya pembangunan ruang terbuka hijau yang mengedepankan kelestarian lingkungan serta pentingnya kesehatan lingkungan serta beberapa industri yang harus membangun minimal 20% RTH dari total luas lahan. Selain itu, semakin besarnya kebutuhan ruang terbuka hijau untuk 20 tahun kedepan, maka diperlukan strategi pengoptimalan RTH dengan merekomendasikan pilihan tanaman pengisi RTH privat maupun publik yang memiliki daya serap yang tinggi seperti ketapang kencana, pucuk merah serta membangun beberapa taman, mengingat jumlah kendaraan dan industri yang akan terus bertambah di kawasan industri tersebut yang menyebabkan berubahnya alih fungsi lahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Kecamatan Jongkat Kabupaten Mempawah, khususnya Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Mempawah serta Universitas Tanjungpura yang telah memberikan kontribusi selama penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, A. (2023). Time Series Konsentrasi Kabon Dioksida di Udara Ambien untuk Menentukan Proporsi Luasan Ruang Terbuka Hijau. *Jurnal Teknologi*, 17(1), 57–63.
- Kusumawati, H. (2020). Pabrik Semen Indonesia Tuban 1994-2013. *Journal Pendidikan Sejarah*, 8(1).
- Maliy, V. I. T., Boreel, A., & Loppies, R. (2022). Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau dalam Menyerap Emisi Karbon Dioksida di Kota Ambon. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil: Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan Dan Pertanian*, 6(1), 109–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/jhppk.v6i1.5797>
- Monalisa, Suroso, A., & Sutrisno. (2022). Kajian Evaluasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kawasan Industri Pulogadung Berbasis Standar Kementerian Perindustrian Menuju Green-Blue Open Space. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 7(2), 129–140. https://doi.org/doi:https://doi.org/10.33366/reka_buana.v7i2.4431
- Muladi, A., Adiansyah, J. S., & Johari, H. I. (2024). Environmental Services on the Public Green Open Space using Dpsir Approach: Study Case at Mataram City. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(3), 771–780. <https://doi.org/10.14710/jil.22.3.771-780>
- Natari, C. M., Pioh, N., & Mamentu, M. (2018). Implementasi Kebijakan Ruang Terbuka Hijau oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Manado. *Jurnal Jurusan Ilmu Pemerintahan*, 1(1).
- Pratiwi & Yuniar (2016). Kebutuhan Hutan Kota Berdasarkan Emisi Karbondioksida di Kota Prabumulih Provinsi Sumatera Selatan. Bogor : IPB.
- Rachmayanti, L., & Mangkoedihardjo, S. (2020). Evaluasi dan Perencanaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berbasis Serapan Emisi Karbon Dioksida (CO₂) di Zona Tenggara Kota Surabaya (Studi Literatur dan Kasus). *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), 2301–9271.
- Rawung, F. C. (2015). Efektivitas Ruang Terbuka hijau (RTH) dalam Mereduksi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di Kawasan Perkotaan Boroko. *Media Matrasain*, 12(2), 17–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.35792/matrasain.v12i2.9204>

- Rinda, Z. A., Pratiwi, N. N., & Chairunnisa. (2021). Transformasi Pola Perkembangan Spasial Kecamatan Siantan Kabupaten Mempawah. *Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil Dan Tambang*, 8(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jelast.v8i2.49232>
- Sadewo, M. N., & Buchori, I. (2018). Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan akibat Pembangunan Kawasan Industri Kendal (KIK) Berbasis Cellular Automata. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(2), 142–154. <https://doi.org/10.22146/mgi.33755>
- Samsuudin, I., I.W. Susidharmawan, Pratiwi, D. Wahyono. (2015). Peran Pohon dalam Menjaga Kualitas Udara di Perkotaan. Forda Press. Skripsi.
- Sari, R. N., Astuti, W., & Suminar, L. (2025). Dampak Industri PT. Semen Indonesia Pabrik Tuban terhadap Kondisi Permukiman di Sekitarnya. *Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota Dan Permukiman*, 7(1), 149–161. <https://doi.org/10.20961/desa-kota.v7i1.90054.149-161>
- Sasmita, A., Reza, M., Gitami, Annur, P., Harimurti, A., & Putri, A. (2021). Analisis Kemampuan Ruang Terbuka Hijau Publik Menyerap Emisi Karbon Dioksida dari Kegiatan Transportasi di Kota Pekanbaru. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 20(1), 33–42.
- Velayati L.H, Ruliyansyah A dan Fitriyaningsih Y. (2012). Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Serapan Gas CO₂ Di Kota Pontianak, Universitas Tanjungpura; Pontianak
- Yusuf M.Y. (2015). Kemampuan penyerapan gas CO₂ beberapa jenis tanaman pada ruang terbuka hijau di Kota Makassar. Tesis, Program Studi Pengelolaan Lingkungan Hidup, UNHAS, Makassar.