

Integrasi Konsep *Khalifah, Mizan, Dan Falah* Dalam Pengembangan Green Industrial Ecosystem (Studi Kasus) City Of Industry Kawasan Surya Cipta Karawang

Azza Fahmi Manshurin¹, Akhmad Akromusyuhada^{2*}, Ahmad Aguswin³

^{1,2,3}Jurusan Arsitektur, Universitas Pelita Bangsa Bekasi, Bekasi, Indonesia

Email : ¹azzafahmi316@gmail.com, ^{2*}akhmadakrom@pelitabangsa.ac.id, ³aaguswin@pelitabangsa.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Tingginya intensitas Urban Heat Island, polusi karbon yang signifikan, kepadatan lalu lintas logistik, keterbatasan ruang hijau, serta lemahnya tata kelola air dan limbah menjadi problematika utama di kawasan industri. Menjawab tantangan tersebut, kajian ini mengusulkan integrasi tiga pilar teo ekologi Islam khalifah, mizan, dan falah dalam pengembangan Green Industrial Ecosystem di Surya Cipta City of Industry. Khalifah merefleksikan amanah manusia untuk memakmurkan bumi secara bertanggung jawab, yang diwujudkan melalui sinergi antarpelaku industri (industrial symbiosis), pusat pengelolaan sampah terpadu, daur ulang air, serta pemanenan air hujan. Mizan menekankan harmoni ekologis dan keadilan, diaplikasikan pada infrastruktur hijau (RTI, bioswale, kolam retensi), panel surya atap, serta sistem transportasi rendah karbon seperti jalur sepeda, jalur pejalan kaki, dan bus listrik antar-jemput. Adapun falah sebagai capaian kesuksesan holistik yang mencakup aspek material, spiritual, dan sosial, diimplementasikan melalui penyediaan ruang publik, fasilitas relaksasi pekerja, serta konektivitas inklusif dengan komunitas sekitar. Dengan memadukan green corridor, ekonomi sirkular, dan mobilitas ramah lingkungan dalam bingkai khalifah-mizan-falah, kawasan ini diharapkan tidak hanya mampu menekan emisi karbon dan degradasi lingkungan, tetapi juga menciptakan ekosistem industri yang adil, produktif, dan lestari sehingga kemakmuran bumi sebagai amanah dapat berjalan beriringan dengan terwujudnya falah paripurna bagi seluruh pemangku kepentingan.

Kata Kunci : *Green Industrial*, Prinsip Khalifah, Mizan dan Falah

Abstract - The high intensity of Urban Heat Island, significant carbon pollution, logistics traffic congestion, limited green space, and poor water and waste management constitute the main problems in industrial areas. To address these challenges, this study proposes the integration of three Islamic theo-ecological pillars—*khalifah, mizan, and falah*—in the development of a Green Industrial Ecosystem at Surya Cipta City of Industry. *Khalifah* reflects humanity's trusteeship to responsibly prosper the earth, realized through industrial symbiosis among tenants, an integrated waste management center, water recycling, and rainwater harvesting. *Mizan* emphasizes ecological harmony and justice, applied through green infrastructure (RTI, bioswales, retention ponds), rooftop solar panels, and low-carbon transportation systems such as bicycle paths, pedestrian walkways, and electric shuttle buses. Meanwhile, *falah*, as the achievement of holistic success encompassing material, spiritual, and social aspects, is implemented through the provision of public spaces, worker relaxation facilities, and inclusive connectivity with the surrounding community. By integrating the green corridor, circular economy, and environmentally friendly mobility within the *khalifah-mizan-falah* framework, this area is expected not only to reduce carbon emissions and environmental degradation but also to create a just, productive, and sustainable industrial ecosystem—ensuring that the prosperity of the earth as a sacred trust goes hand in hand with the realization of comprehensive *falah* for all stakeholders.

Keywords: *Green Industrial*, Principle Khalifah, Mizan and Falah

1. PENDAHULUAN

Kawasan Industri menjadi pendorong utama ekonomi nasional, tetapi sering kali memicu kerusakan lingkungan. Hal inilah yang mendorong munculnya tren global untuk bertransisi ke arah kawasan industri hijau, sebuah langkah yang di Indonesia diakselerasi melalui kemitraan Kemenperin dan UNIDO dalam mengembangkan Eco-Industrial Park (EIP).

Namun, perjalanan menuju industri hijau tidaklah mudah. Banyak kawasan industri di tanah air masih bergelut dengan problem dominasi beton yang memicu panas ekstrem (Urban Heat Island), emisi kendaraan dan pabrik, kemacetan logistik, minimnya RTH, serta pengelolaan limbah yang belum maksimal. Tantangan ini juga dihadapi oleh Surya Cipta City of Industry di Karawang. Berdiri di atas lahan 1.400 hektar dengan akses tol langsung ke Jakarta, kawasan ini menargetkan diri sebagai green industrial city. Agar komitmen keberlanjutannya makin kokoh, Surya Cipta

membutuhkan pendekatan desain yang tak sekadar bertumpu pada teknis ekologi, tetapi juga menyatu dengan nilai-nilai etis dan spiritual.

Perkembangan riset mengenai kawasan industri berkelanjutan mengalami kemajuan yang sangat pesat selama dua puluh tahun terakhir. Berdasarkan analisis bibliometrik dan tinjauan literatur sistematis oleh Putra dkk. (2024) dalam *Journal of Industrial Ecology* terhadap kawasan ekosistem industri (Eco-Industrial Park atau EIP) di China, Korea, dan Jepang, ditemukan beberapa fokus utama: China menitikberatkan pada infrastruktur industri terpusat yang didukung kebijakan lingkungan dan ekonomi sirkular; Korea berfokus pada pembentukan jaringan simbiosis industri melalui model bisnis; sementara Jepang mengutamakan minimalisasi landfill dan daur ulang limbah lewat program Eco-town. Selain itu, studi dari Mortensen dkk. (2024) di jurnal yang sama meneliti perkembangan EIP greenfield di GreenLab, Denmark, dengan menekankan pentingnya peran pengelola (orkestrator) dalam mendorong inovasi model bisnis berkelanjutan serta evolusi ekosistem industri.

Terkait upaya mitigasi emisi karbon, studi yang dirilis oleh Sustainability (MDPI) pada tahun 2024 menunjukkan bahwa penerapan simbiosis industri lewat program National Demonstration Eco-industrial Parks (NDEPs) di China mampu mendongkrak efisiensi emisi karbon perkotaan hingga 3,49% lebih tinggi dibandingkan wilayah tanpa program tersebut, yang utamanya didorong oleh inovasi teknologi hijau serta perbaikan struktur industri. Pada saat yang sama, riset dalam *Journal of Cleaner Production* (2024) mengkaji pemanfaatan konsep keterhubungan (connectance) untuk menyempurnakan jaringan simbiosis industri di EIP dengan menjadikan alam sebagai acuan perancangan.

Pada skala global, laporan ENERGIZE (2025) mengevaluasi lebih dari 120 kawasan industri internasional guna memberikan arahan dalam memperluas kerja sama energi serta ekonomi sirkular di kawasan industri Eropa, dengan fondasi teoritis yang mencakup ekonomi sirkular, simbiosis industri, serta kolaborasi energi. Adapun di Indonesia, tinjauan literatur terbaru pada tahun 2025 mengenai integrasi konsep ekonomi sirkular dan EIP menyarankan perumusan regulasi serta kebijakan nasional yang sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, yang mencakup penerapan hierarki limbah, pelaporan aspek keberlanjutan, serta prinsip tanggung jawab produsen yang diperluas (Extended Producer Responsibility).

Dalam konteks pengurangan emisi karbon, sebuah penelitian yang dipublikasikan di Sustainability (MDPI, 2024) menunjukkan bahwa kebijakan simbiosis industri melalui Kesenjangan dan Kebaruan, Meskipun studi seputar EIP (Eco-Industrial Park) dan ekosistem industri hijau telah berkembang secara masif, masih terdapat tiga celah riset yang krusial:

- Dominasi Aspek Teknis-Ekonomis: Literatur yang ada umumnya terlalu berpusat pada efisiensi sumber daya, penurunan emisi, serta optimasi jaringan simbiosis, sementara integrasi dimensi etis-spiritual dalam perencanaan kawasan hijau masih sangat minim.
- Abstraksi Prinsip Lingkungan Islam: Pengaplikasian nilai-nilai lingkungan Islam sebagian besar masih sebatas diskursus teoretis dan belum diterjemahkan secara nyata (operasional) ke dalam rancangan kawasan industri.
- Pengabaian Nilai Lokal dan Religius di Indonesia: Riset mengenai kawasan industri di tanah air masih terpaku pada pendekatan EIP konvensional, tanpa mempertimbangkan kearifan lokal dan nilai religius yang dapat memperkokoh legitimasi sosial serta komitmen keberlanjutan jangka panjang.

Dalam kebaruan penelitian, artikel ini menawarkan kebaruan yang signifikan melalui penggabungan tiga prinsip teo-ekologi Islam ke dalam kerangka pengembangan ekosistem industri hijau:

- Khalifah: Amanah manusia sebagai pemakmur dan pengelola bumi.
- Mizan: Prinsip keseimbangan ekologis dan keadilan.
- Falah: Kesuksesan holistik yang mencakup aspek material, spiritual, dan sosial.

Kontribusi Utama: Pendekatan ini berbeda secara fundamental karena tidak sekadar mengejar efisiensi teknis dan ekonomi, melainkan juga membangun fondasi etis-transendental guna memperkuat tanggung jawab moral seluruh pemangku kepentingan. Melalui integrasi ini, studi tersebut berhasil menjembatani jurang pemisah antara literatur EIP yang teknis-ekonomis dan literatur etika lingkungan Islam yang selama ini berjalan secara terpisah.

Berdasarkan kondisi eksisting dan celah penelitian di atas, permasalahan yang diambil adalah:

- a. Dominasi permukaan keras dan minimnya tanaman hijau memicu fenomena pulau panas perkotaan (*urban heat island*) yang cukup ekstrem. dan Keberadaan ruang terbuka hijau masih sangat terbatas untuk difungsikan sebagai infrastruktur ekologis, menjadikan minimnya fasilitas sosial serta tempat relaksasi bagi para pekerja turut menurunkan kualitas lingkungan kerja di kawasan tersebut.
- b. Kegiatan pabrik dan kendaraan logistik menyumbang polusi udara serta emisi karbon yang cukup besar, tingginya mobilitas logistik di jam-jam sibuk kerap menimbulkan kemacetan sekaligus memperparah polusi.
- c. Pengelolaan air dan limbah yang belum optimal mengancam kelestarian tanah dan air sekitar.

Nilai khalifah diterapkan lewat berbagai langkah nyata seperti simbiosis antar-pabrik, fasilitas pengolahan limbah terpusat, daur ulang air, serta pemanfaatan sistem pemanenan air hujan. Sementara itu, prinsip mizan diwujudkan melalui penyediaan infrastruktur hijau (seperti ruang terbuka hijau, saluran bioswale, dan kolam retensi), penggunaan panel surya di atap bangunan, serta penyediaan sarana transportasi rendah karbon berupa jalur sepeda, jalur pejalan kaki, dan bus jemputan listrik. Adapun prinsip falah direalisasikan dengan membangun ruang publik yang nyaman, menyediakan fasilitas relaksasi bagi para pekerja, serta menciptakan keterhubungan yang inklusif dengan masyarakat sekitar.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang konsep pengembangan ekosistem industri hijau di kawasan Surya Cipta City of Industry. Konsep tersebut memadukan nilai-nilai khalifah, mizan, dan falah guna melahirkan kawasan industri yang produktif, efisien, adil, ramah lingkungan, sekaligus berkelanjutan—sehingga amanah dalam menjaga kelestarian bumi dapat berjalan seiring dengan pencapaian kesejahteraan yang paripurna bagi seluruh pihak yang terlibat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan menjadikan kawasan Surya Cipta City of Industry di Karawang sebagai studi kasus tunggal. Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu kawasan industri berskala besar di Indonesia yang saat ini tengah bertransformasi menuju konsep kota industri hijau, sehingga sangat cocok untuk melihat bagaimana prinsip khalifah, mizan, dan falah bisa diintegrasikan ke dalam perencanaan ekosistem industri yang berkelanjutan. Dalam pengumpulan data, penelitian mengandalkan dua jenis sumber. Data primer didapat dari observasi langsung ke lapangan untuk mengamati kondisi aktual kawasan, mulai dari pola tata guna lahan, dominasi permukaan keras, ketersediaan ruang terbuka hijau, sistem sirkulasi dan transportasi, hingga fasilitas pengelolaan air dan limbah yang semuanya juga didokumentasikan melalui foto dan gambar kerja. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari studi literatur dan penelusuran dokumen, seperti Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), master plan kawasan, serta berbagai jurnal internasional dan laporan teknis yang membahas tentang Eco-Industrial Park, simbiosis industri, ekonomi sirkular, hingga etika lingkungan dalam perspektif Islam.

Untuk menganalisis data, digunakan metode deskriptif-kualitatif yang dilakukan secara bertahap. Pertama, dilakukan analisis situasional dengan matriks SWOT untuk memetakan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman kawasan berdasarkan kondisi fisik, infrastruktur, dan lingkungannya. Kedua, dilakukan analisis tematik untuk mencocokkan berbagai permasalahan yang ditemukan seperti Urban Heat Island, emisi karbon, kemacetan, minimnya ruang hijau, serta pengelolaan air dan limbah yang belum optimal dengan solusi yang ditawarkan melalui prinsip khalifah, mizan, dan falah. Ketiga prinsip ini kemudian dijabarkan menjadi indikator-indikator

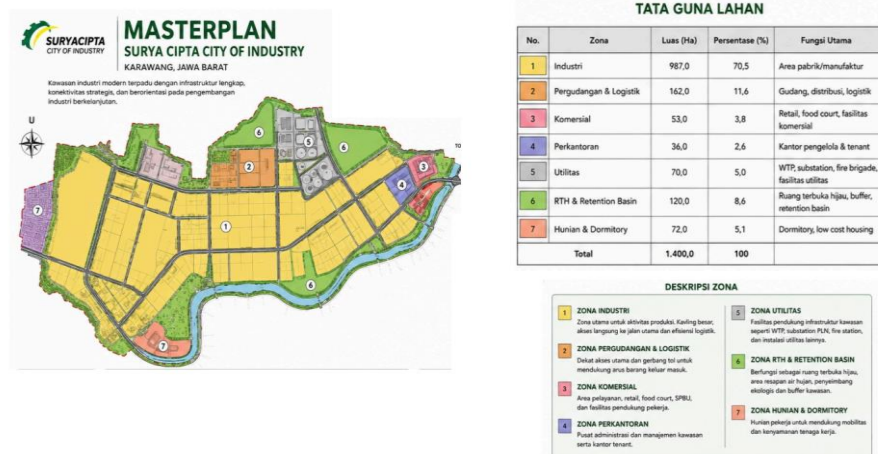
operasional yang diselaraskan dengan elemen-elemen utama Green Industrial Ecosystem, misalnya infrastruktur hijau, mobilitas ramah lingkungan, ekonomi sirkular, dan simbiosis industri. Tahap terakhir adalah analisis spasial dan konseptual, yang bertujuan merumuskan strategi penataan ruang dan infrastruktur secara utuh dan terpadu.

Alur penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah berdasarkan data lapangan, kemudian dilanjutkan dengan menggali potensi dan isu strategis, lalu disintesis menjadi konsep pengembangan kawasan yang menyangkut arahan zonasi hijau, jejaring simbiosis industri, infrastruktur ekologis, sistem transportasi rendah karbon, serta fasilitas sosial yang inklusif. Dengan pendekatan ini, penelitian tidak hanya menghasilkan rekomendasi teknis, tetapi juga merumuskan narasi perencanaan yang berakar pada nilai-nilai etis-transendental. Hasil akhirnya, integrasi antara khalifah, mizan, dan falah diharapkan dapat diterapkan secara nyata dan terukur dalam perencanaan kawasan industri di Indonesia, sehingga menjadi tawaran solusi yang aplikatif sekaligus inovatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Lokasi

Kawasan Surya Cipta berada di Jl. Surya Utama No.Kav. C, RW.1, Kutamekar, Kec. Ciampel, Karawang, Jawa Barat 41363. Dengan karakteristik kawasan yaitu kawasan industri modern, berskala internasional, dominasi industri manufaktur, Infrastruktur terpadu, berorientasi logistik nasional serta kawasannya di kelola oleh PT Surya Semesta Internusa Tbk.



Berdasarkan hasil analisis dokumen masterplan, Surya Cipta City of Industry memiliki luasan total 1.400 hektar dengan tata guna lahan yang didominasi oleh zona industri seluas 987 hektar (70,5%), zona pergudangan dan logistik seluas 162 hektar (11,6%), serta RTH dan retention basin seluas 120 hektar (8,6%). Berdasarkan masterplan, Surya Cipta City of Industry memiliki pola kawasan industrial modern dengan zoning terstruktur dan orientasi utama pada efisiensi logistik yang didukung oleh right of way (ROW) yang cukup lebar untuk menampung kendaraan berat serta aktivitas operasional 24 jam.

Meskipun memiliki infrastruktur yang matang dan sistem zoning yang terstruktur, analisis mengidentifikasi sejumlah permasalahan kritis. Dominasi perkerasan yang mencapai sekitar 70% dari total luasan kawasan berpotensi memicu Urban Heat Island (UHI) ekstrem. Aktivitas industri dan kendaraan logistik yang padat pada jam operasional berkontribusi terhadap emisi karbon dan polusi udara yang signifikan. Selain itu, ketergantungan terhadap kendaraan berbahan bakar fosil masih sangat tinggi, jalur pedestrian terbatas, dan ruang terbuka hijau belum terintegrasi secara optimal sebagai infrastruktur ekologis.

Kawasan ini memiliki sistem sirkulasi yang cukup tertata sehingga memiliki potensi pengembangan sebagai green industrial park dan eco industrial park yang menggunakan prinsip circular economy dan industrial symbiosis serta dikuatkan oleh green buffer dan koridor ekologis.



3.2 Analisis SWOT dan Potensi

Berdasarkan kondisi eksisting, analisis SWOT adalah sebagai berikut:

- *Strength* (kekuatan). Lokasi strategis dekat akses tol, infrastruktur lengkap dan modern, sistem zoning kawasan yang tertata, utilitas kawasan terintegrasi, dukungan pengelola profesional
- *Weakness* (kelemahan). Dominasi perkerasan tinggi, urban heat island, ketergantungan kendaraan, jalur pedestrian terbatas, ruang terbuka hijau belum optimal
- *Opportunity* (peluang). Pengembangan green industrial park, potensi investasi industri hijau, pemanfaatan energi terbarukan, smart industrial estate, kolaborasi dan industri symbiosis
- *Threat* (ancaman). Persaingan kawasan industri lain, resiko pencemaran lingkungan, kemacetan logistik regional, perubahan iklim dan banjir, regulasi lingkungan semakin ketat

Analisis SWOT tersebut, menimbulkan potensi pengembangan dengan peluang sebagai berikut:

- Eco Industrial Park. Pengelolaan lingkungan industri yang efisien dan berkelanjutan
- Green Industrial Park. Penerapan infrastruktur hijau, energi terbarukan dan emisi rendah
- Smart Logistics. Pemanfaatan teknologi digital untuk sistem logistik yang efisien dan terintegrasi
- Industrial Symbiosis. Kolaborasi antar industri untuk efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah
- Green Mobility. Pengembangan transportasi ramah lingkungan seperti shuttle listrik dan jalur sepeda
- Renewable Energy. Pemanfaatan solar panel dan sumber energi terbarukan lainnya

3.3 Kaitan Hasil Dengan Konsep

Hasil analisis mengungkapkan bahwa berbagai masalah utama kawasan, mulai dari pulau panas perkotaan (*urban heat island*), emisi karbon, kemacetan logistik, minimnya ruang terbuka hijau, hingga pengelolaan air dan limbah yang belum maksimal membuktikan hipotesis awal bahwa kawasan industri konvensional memang menghadapi krisis ekologis yang menuntut pendekatan perencanaan secara menyeluruh. Temuan ini sekaligus menegaskan betapa mendesaknya penerapan tiga prinsip teo-ekologi Islam yang diajukan.

Penerapan Prinsip Khalifah: Porsi zona industri yang cukup dominan (70,5%) serta area logistik (11,6%) menyimpan potensi besar untuk mewujudkan simbiosis industri, di mana limbah atau sisa produksi suatu pabrik dapat diolah kembali menjadi bahan baku bagi pabrik lainnya. Langkah ini sangat selaras dengan tugas manusia sebagai khalifah untuk mengelola dan memakmurkan bumi secara bijak melalui penghematan sumber daya serta pengurangan limbah. Terlebih lagi, kawasan Surya Cipta yang diisi oleh beragam tenant mulai dari sektor otomotif, elektronik, barang konsumsi, hingga industri makanan menyediakan ekosistem yang sangat ideal

untuk membangun jaringan simbiosis tersebut.

Penerapan Prinsip Mizan: Ruang terbuka hijau serta kolam retensi seluas 120 hektar (8,6%) yang ada saat ini merupakan modal penting yang bisa dimaksimalkan sebagai infrastruktur hijau demi memulihkan keseimbangan ekologis (mizan). Meski demikian, luasnya permukaan keras serta minimnya tanaman membuat fungsi ekologis dari ruang hijau tersebut belum berjalan secara maksimal. Temuan dari studi tentang pulau panas perkotaan (urban heat island) di kawasan industri Cilegon menegaskan bahwa kegiatan industri menjadi pemicu utama kenaikan suhu, sehingga kehadiran infrastruktur hijau sangat krusial untuk meredam pemanasan lokal. Kondisi ini memperkuat alasan mengapa pembangunan koridor hijau, saluran bioswale, dan kolam retensi perlu segera digalakkan.

Penerapan Prinsip Falah: Keberadaan zona hunian serta asrama pekerja seluas 72 hektar (5,1%) beserta kawasan komersial 53 hektar (3,8%) menunjukkan bahwa aspek kesejahteraan tenaga kerja sebenarnya sudah mulai diperhatikan. Kendati demikian, masih ada celah berupa terbatasnya fasilitas sosial dan tempat relaksasi, serta kurangnya keterpaduan dengan warga sekitar. Berdasarkan prinsip falah yang mengarahkan pada pencapaian kesuksesan secara menyeluruh yang mencakup materi, rohani, dan sosial pengembangan ruang publik yang inklusif serta penyediaan fasilitas pekerja yang lebih layak menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak.

3.4 Kesesuaian dengan Penelitian Lain

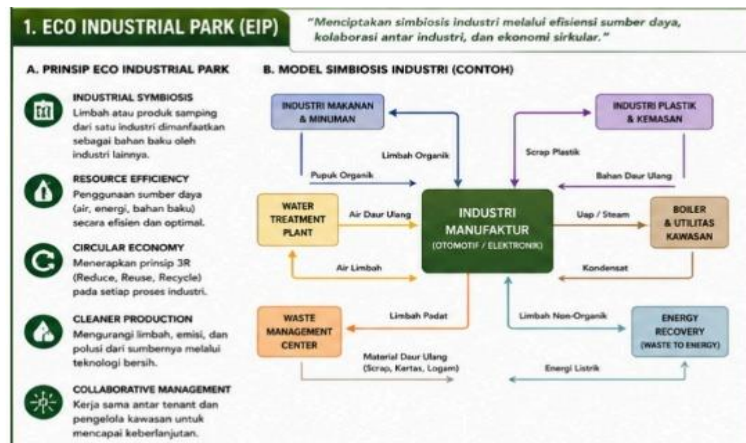
Hasil analisis ini sejalan dengan berbagai temuan riset di tingkat internasional maupun nasional. Kajian mengenai penerapan Eco-Industrial Park (EIP) di Indonesia menunjukkan bahwa hambatan terbesarnya mencakup integrasi program ke dalam kebijakan pemerintah, besarnya kebutuhan biaya investasi, serta belum matangnya regulasi dan infrastruktur pendukung. Sebagai salah satu dari lima proyek percontohan EIP di tanah air bersama KIIC, MM2100, Batamindo, dan Deltamas. Kawasan Surya Cipta juga menghadapi kendala serupa. Fakta ini menegaskan bahwa permasalahan yang ditemukan bukanlah kasus yang berdiri sendiri, melainkan cerminan dari tantangan sistemik yang umum dihadapi dalam proses transformasi kawasan industri di Indonesia.

Selain itu, studi tentang pulau panas perkotaan (urban heat island atau UHI) di kawasan industri Kendal mengungkapkan bahwa kebijakan tata ruang setempat belum sepenuhnya memandang UHI sebagai ancaman serius, sehingga langkah mitigasinya masih sebatas penyediaan ruang terbuka hijau (RTH) konvensional dan pengelolaan sampah. Kondisi ini mirip dengan situasi di Surya Cipta, di mana RTH yang ada belum berfungsi secara optimal sebagai infrastruktur ekologis yang aktif. Di sisi lain, riset di Cilegon menegaskan bahwa keberadaan vegetasi memegang peranan vital dalam meredam dampak lingkungan akibat aktivitas industri, sekaligus menggarisbawahi pentingnya perencanaan kawasan yang lebih berkelanjutan serta pengawasan emisi yang lebih ketat.

Di sisi lain, kebaruan riset ini terletak pada penyatuan nilai-nilai khalifah, mizan, dan falah yang selama ini belum pernah diulas dalam literatur Eco-Industrial Park (EIP) konvensional. Selama ini, sebagian besar studi EIP—seperti kisah sukses simbiosis industri di Kalundborg, Denmark, yang kerap dijadikan teladan utama—terlalu berfokus pada aspek teknis dan ekonomi semata tanpa menyentuh dimensi etis serta spiritual. Oleh karena itu, pendekatan yang diusung dalam studi ini berhasil menjembatani celah antara literatur EIP yang bernuansa teknis-ekonomis dengan literatur mengenai etika lingkungan.

3.5 Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan implikasi Teoretis: Studi ini turut memperkaya khazanah teori perencanaan kawasan industri dengan memadukan nilai-nilai etis-transendental ke dalam konsep EIP (Eco-Industrial Park) dan taman industri hijau. Temuan ini membuktikan bahwa pencapaian keberlanjutan tidak bisa sekadar diukur dari penghematan sumber daya dan penurunan emisi saja, melainkan juga menuntut fondasi moral yang kokoh guna memperkuat komitmen jangka panjang dari seluruh pihak yang terlibat. Langkah ini sejalan dengan berbagai program Kementerian Perindustrian bersama UNIDO yang saat ini terus menggenjot percepatan pengembangan EIP di Indonesia lewat penguatan ekosistem industri yang ramah lingkungan.



Berdasarkan implikasi Praktis: Secara operasional, hasil kajian ini menawarkan panduan nyata bagi pengelola kawasan Surya Cipta untuk:

- Memaksimalkan fungsi ruang terbuka hijau dan kolam retensi sebagai infrastruktur alami melalui penanaman tanaman koridor serta pembuatan saluran bioswale.
- Mendorong kerja sama simbiosis antar-pabrik lewat penyediaan wadah kolaborasi dan dukungan insentif.
- Membangun sistem mobilitas ramah lingkungan berupa jalur khusus sepeda, pedestrian yang nyaman, serta penyediaan bus jemputan listrik.
- Menerapkan teknologi daur ulang air serta pemanenan air hujan guna menekan ketergantungan terhadap pasokan air bersih.
- Menghadirkan fasilitas publik serta ruang interaksi yang ramah dan inklusif bagi para pekerja maupun warga sekitar.

Melalui langkah-langkah tersebut, kawasan Surya Cipta diharapkan bukan hanya mampu memangkas emisi karbon serta memulihkan lingkungan, tetapi juga menjelma menjadi ekosistem industri yang adil, produktif, dan berkelanjutan, sekaligus mewujudkan amanah dalam menjaga bumi demi tercapainya kesejahteraan paripurna bagi seluruh pihak.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan tiga kesimpulan penting:

1. Meski telah didukung infrastruktur yang matang serta zonasi yang tertata sebagai kawasan industri modern, Surya Cipta City of Industry masih dihadapkan pada persoalan ekologis yang cukup pelik. Luas permukaan keras (hardscape) yang mendominasi hingga 70,5% dari total area berisiko memicu fenomena pulau panas perkotaan yang parah, ditambah lagi dengan tingginya emisi karbon akibat ketergantungan pada kendaraan berbahan bakar fosil serta belum optimalnya pemanfaatan ruang terbuka hijau sebagai infrastruktur ekologis. Fakta ini membuktikan bahwa upaya mengubah kawasan industri menjadi ramah lingkungan tidak cukup hanya bertumpu pada efisiensi teknis semata, melainkan menuntut konsep perencanaan yang menyeluruh serta berlandaskan nilai-nilai etika.
2. Penggabungan tiga pilar teo-ekologi Islam khalifah, mizan, dan falah hadir sebagai kerangka konseptual yang utuh untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut. Nilai khalifah direalisasikan melalui simbiosis antar-pabrik, pengolahan limbah terpadu, serta daur ulang dan pemanenan air hujan guna memastikan pengelolaan sumber daya yang bertanggung jawab. Nilai mizan diterapkan lewat penguatan koridor hijau, saluran bioswale, kolam retensi, pemasangan panel surya di atap bangunan, serta penyediaan sarana transportasi rendah karbon

seperti jalur sepeda, pedestrian, dan bus jemputan listrik guna memulihkan keseimbangan ekologis. Sementara itu, nilai falah diwujudkan dengan menyediakan ruang publik, fasilitas relaksasi bagi tenaga kerja, serta jalinan komunikasi yang inklusif dengan masyarakat sekitar, sehingga kesejahteraan yang menyeluruh baik secara materi, rohani, maupun sosial dapat dirasakan oleh seluruh pihak yang terlibat.

3. Pendekatan yang diusung dalam studi ini menawarkan kebaruan yang signifikan karena berhasil menjembatani jurang pemisah antara literatur Eco-Industrial Park (EIP) yang selama ini cenderung kaku pada aspek teknis-ekonomis dengan literatur etika lingkungan Islam yang sebelumnya masih sebatas tataran teoretis. Melalui perpaduan antara koridor hijau, ekonomi sirkular, dan mobilitas berkelanjutan dalam bingkai nilai khalifah-mizan-falah, kawasan Surya Cipta diyakini tidak hanya mampu menekan emisi serta meminimalisasi kerusakan lingkungan, tetapi juga menjelma menjadi ekosistem industri yang adil, produktif, dan lestari. Dengan demikian, amanah dalam menjaga kemakmuran bumi dapat berjalan seirama dengan tercapainya kesejahteraan paripurna bagi seluruh pemangku kepentingan. Secara keseluruhan, riset ini memberikan sumbangsih teoretis bagi pengembangan model tata ruang industri berbasis nilai, sekaligus menjadi panduan aplikatif bagi para pengelola kawasan dan penentu kebijakan dalam mewujudkan industri hijau yang berkelanjutan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Genc, O., & Kurt, A. (2024). Mimicking nature to design eco-industrial parks: Exploring the influence of connectance on industrial network optimization. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143704>
- Ji, Y., Shao, Z., & Wang, R. (2024). Does industrial symbiosis improve carbon emission efficiency? Evidence from Chinese National Demonstration Eco-Industrial Parks. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16020828>
- Kementerian Perindustrian & UNIDO. (2026). Kemenperin-UNIDO pacu pengembangan kawasan industri hijau lewat EIP. *ANTARA News*. <https://www.antaranews.com>
- Mortensen, L., Kørnøv, L., Gjerding, A. N., Rattigan, E., & Schlüter, L. (2024). Middle-out evolution of greenfield eco-industrial parks: The journey of GreenLab, Denmark. *Journal of Industrial Ecology*, 28(6), 1816–1829. <https://doi.org/10.1111/jiec.13569>
- Putra, A. S., Dong, L., Park, Y., & Park, H.-S. (2025). Characterization of national eco-industrial park projects in China, Korea, and Japan: Bibliometric analysis and systematic literature review. *Journal of Industrial Ecology*, 29(1), 96–112. <https://doi.org/10.1111/jiec.13569>
- ENERGIZE Project. (2025). Advancing energy cooperation in Europe's industrial parks: Insights from ENERGIZE. European Commission, LIFE Programme. <https://managenergy.ec.europa.eu>