

Research Article



Dari *Growth Pole* ke *Industrial Urbanization Gap*: Urbanisasi dan Tekanan Infrastruktur di Kawasan Industri IMIP Morowali

Muhyiddin¹, Achmanto Mendatu², Muhammad Dio Rhiza Amrizal³, Muhamad Rizky Ramdan⁴, Firman Hadi Firdaus⁵

¹ Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas

^{2,3,4,5} The Indonesia Think Tank and Policy Lab

Abstrak

Industrialisasi berbasis hilirisasi nikel telah mendorong munculnya pusat-pusat pertumbuhan ekonomi baru di Indonesia, namun dampaknya terhadap urbanisasi dan kapasitas pembangunan wilayah masih belum banyak dikaji. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara industrialisasi, urbanisasi, dan tekanan infrastruktur di Kecamatan Bahodopi, Kabupaten Morowali, sebagai lokasi Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengombinasikan Urban Pressure Index (UPI), Difference-in-Differences (DiD), dan analisis elastisitas kesempatan kerja untuk mengevaluasi dinamika urbanisasi, konsentrasi spasial, dan penyerapan tenaga kerja selama periode 2015–2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekspansi industri telah mendorong pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi yang sangat cepat, tetapi tidak diikuti oleh peningkatan kapasitas infrastruktur dan pasar kerja yang seimbang. Urban Pressure Index meningkat dari 83,33 pada tahun 2019 menjadi 117,37 pada tahun 2024, mengindikasikan semakin besarnya tekanan terhadap sistem perkotaan. Hasil Difference-in-Differences menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk terkonsentrasi secara signifikan di Bahodopi dibandingkan wilayah non-Bahodopi, menegaskan peran IMIP sebagai *growth pole* baru di Sulawesi Tengah. Sementara itu, manfaat ketenagakerjaan muncul secara bertahap melalui fenomena *delayed labor absorption*. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini mengembangkan konsep *Industrial Urbanization Gap* dan model *Asymmetric Industrial Urbanization* untuk menjelaskan ketidaksinkronan antara pertumbuhan ekonomi, urbanisasi, infrastruktur, dan pasar kerja. Penelitian ini juga menawarkan kerangka *Livable Industrial City* sebagai pendekatan menuju pembangunan kawasan industri yang produktif, inklusif, dan berkelanjutan.

Article History:

Received: 15 Juni 2026

Accepted: 19 Juni 2026

Published: 30 Juni 2026

Keywords:

industrialisasi; urbanisasi industri; *industrial urbanization gap*; *growth pole*; *livable industrial city*; Morowali.

Correspondence Email:

udyn@bappenas.go.id

1. Pendahuluan

Industrialisasi telah lama dipandang sebagai mesin utama transformasi ekonomi dan pembangunan wilayah. Dalam perspektif ekonomi pembangunan klasik, industrialisasi mendorong perpindahan tenaga kerja dari sektor berproduktivitas rendah menuju sektor berproduktivitas tinggi, meningkatkan output, memperluas kesempatan kerja, dan mempercepat urbanisasi (Lewis, 1954; Kuznets, 1973). Dalam praktiknya, keberhasilan industrialisasi tidak hanya



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

diukur dari pertumbuhan ekonomi yang dihasilkan, tetapi juga dari kemampuan wilayah dalam mengelola konsekuensi spasial, sosial, dan lingkungan yang menyertainya.

Literatur kontemporer menunjukkan bahwa hubungan antara industrialisasi dan urbanisasi tidak selalu berlangsung secara seimbang. Di banyak negara berkembang, pertumbuhan ekonomi yang sangat cepat sering kali menghasilkan tekanan besar terhadap sistem perkotaan. Ketika pertumbuhan penduduk, migrasi, dan ekspansi aktivitas ekonomi berlangsung lebih cepat dibandingkan kapasitas penyediaan infrastruktur dan layanan publik, muncul berbagai permasalahan perkotaan seperti kemacetan, kekurangan perumahan, tekanan lingkungan, ketimpangan spasial, serta penurunan kualitas hidup masyarakat (UN-Habitat, 2022; OECD, 2023).

Fenomena tersebut menjadi semakin penting dalam konteks industrialisasi berbasis sumber daya alam (*resource-based industrialization*). Berbeda dengan industrialisasi konvensional yang berkembang secara bertahap, industrialisasi berbasis sumber daya alam umumnya ditandai oleh investasi skala besar yang terkonsentrasi pada lokasi tertentu. Kondisi ini menghasilkan apa yang dalam literatur disebut sebagai *boomtown urbanization*, yaitu urbanisasi yang terjadi secara sangat cepat akibat masuknya investasi, pekerja migran, dan aktivitas ekonomi baru ke dalam suatu wilayah dalam waktu yang relatif singkat (Bridge et al., 2013; Cust & Harding, 2023).

Indonesia merupakan salah satu contoh paling menarik dari fenomena tersebut. Sejak tahun 2020, pemerintah Indonesia secara agresif mendorong kebijakan hilirisasi mineral sebagai bagian dari strategi transformasi ekonomi nasional. Salah satu pusat utama dari kebijakan tersebut adalah Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) di Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah. Kawasan industri ini berkembang menjadi pusat pengolahan nikel terbesar di Indonesia dan salah satu yang terbesar di dunia, dengan investasi puluhan miliar dolar Amerika Serikat serta keterhubungan yang kuat dengan rantai pasok global industri baterai kendaraan listrik.

Perkembangan IMIP telah mengubah secara fundamental struktur ekonomi dan ruang wilayah Morowali. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Morowali meningkat lebih dari empat puluh kali lipat dalam kurun waktu sekitar satu dekade, menjadikannya salah satu wilayah dengan pertumbuhan ekonomi tercepat di Indonesia. Bersamaan dengan itu, Bahodopi sebagai lokasi utama IMIP mengalami lonjakan migrasi dan pertumbuhan penduduk yang sangat besar.

Pada tahun 2015 jumlah penduduk Bahodopi tercatat hanya sekitar 7.994 jiwa. Namun pada tahun 2024 jumlah tersebut telah meningkat menjadi lebih dari 60 ribu jiwa atau sekitar 7,5 kali lipat dalam waktu kurang dari satu dekade. Temuan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk tersebut sangat terkonsentrasi secara spasial dan secara statistik berkaitan erat dengan ekspansi kawasan industri IMIP.

Lebih jauh lagi, tekanan urbanisasi diperkirakan akan terus meningkat pada dekade-dekade mendatang. Berdasarkan proyeksi penduduk yang disusun dari tren pertumbuhan historis dan perkembangan kawasan industri, jumlah penduduk Bahodopi diperkirakan mencapai hampir satu juta jiwa pada tahun 2045. Pada saat yang sama, jumlah penduduk Kabupaten Morowali secara keseluruhan diperkirakan melampaui 1,19 juta jiwa.

Proyeksi tersebut menunjukkan bahwa Bahodopi berpotensi berkembang dari sebuah kecamatan pedesaan menjadi kawasan perkotaan berskala metropolitan dalam kurun waktu dua dekade. Bahkan, pada tahun 2045 sekitar 83 persen penduduk Morowali diperkirakan terkonsentrasi di Bahodopi. Kondisi ini menandakan terjadinya konsentrasi spasial yang sangat tinggi dan menghadirkan tantangan besar bagi sistem perencanaan wilayah, penyediaan infrastruktur, layanan dasar, tata ruang, lingkungan hidup, serta tata kelola pemerintahan daerah.

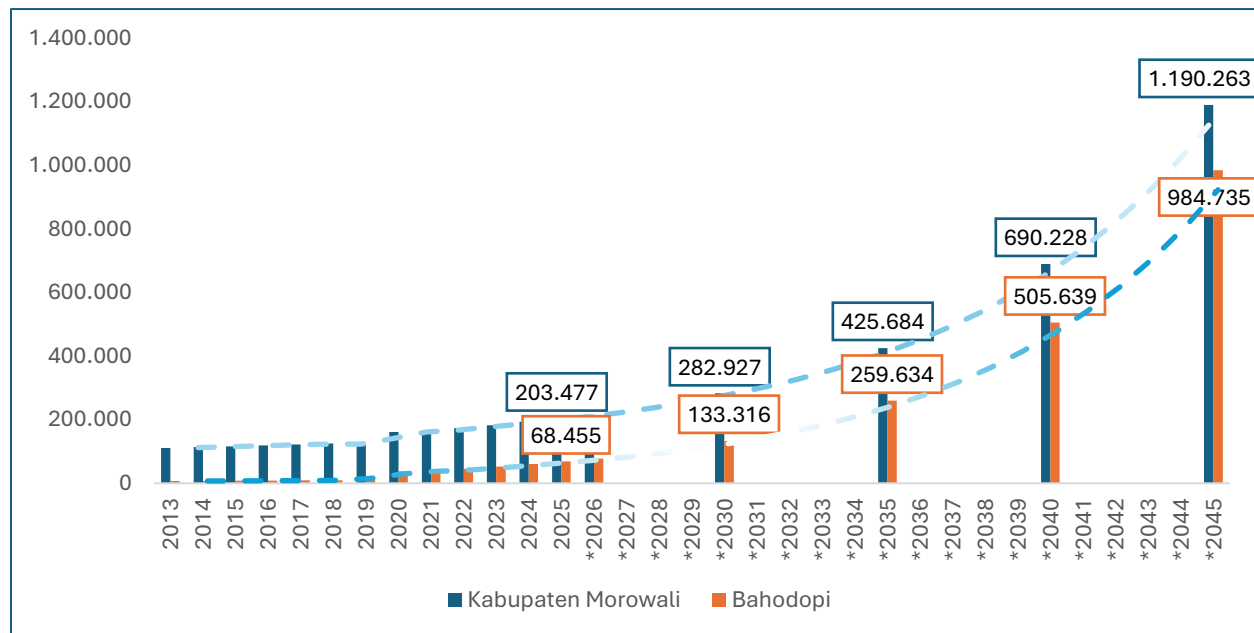
Meskipun demikian, sebagian besar kajian mengenai IMIP dan hilirisasi nikel di Indonesia masih berfokus pada aspek ekonomi makro, seperti investasi, ekspor, pertumbuhan ekonomi, dan kontribusi terhadap industri baterai global. Kajian mengenai dampak urbanisasi, transformasi spasial, dan kapasitas infrastruktur relatif masih terbatas. Akibatnya, pemahaman mengenai bagaimana industrialisasi mengubah struktur perkotaan dan kualitas pembangunan wilayah belum berkembang secara memadai.

Kesenjangan literatur tersebut menjadi semakin penting mengingat pengalaman internasional menunjukkan bahwa banyak kawasan industri berbasis sumber daya alam mengalami apa yang disebut sebagai *infrastructure lag trap*.



Dalam kondisi ini, pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi berlangsung jauh lebih cepat dibandingkan kemampuan pemerintah menyediakan infrastruktur dan layanan publik. Akibatnya, kota-kota industri tumbuh secara ekonomi tetapi menghadapi berbagai persoalan sosial dan lingkungan yang semakin kompleks.

Gambar 1. Proyeksi Penduduk Kabupaten Morowali dan Kecamatan Bahodopi, 2025–2045



Sumber: Hasil estimasi berdasarkan tren data BPS dan perkembangan kawasan industri IMIP (Muhyiddin et al., 2026).

Penelitian ini berangkat dari hipotesis bahwa transformasi Bahodopi tidak hanya merupakan fenomena industrialisasi, tetapi juga merupakan fenomena urbanisasi industrial (industrial urbanization) yang menghasilkan tekanan besar terhadap sistem perkotaan. Oleh karena itu, keberhasilan hilirisasi tidak cukup diukur dari peningkatan investasi, produksi, dan ekspor, tetapi juga harus dievaluasi berdasarkan kemampuan wilayah dalam menyediakan infrastruktur, menjaga kualitas hidup masyarakat, dan membangun kota industri yang berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menjawab tiga pertanyaan utama. Pertama, bagaimana industrialisasi berbasis hilirisasi nikel telah mengubah pola urbanisasi di Bahodopi? Kedua, sejauh mana pertumbuhan penduduk dan konsentrasi spasial tersebut menciptakan tekanan terhadap kapasitas infrastruktur dan sistem perkotaan? Ketiga, implikasi kebijakan apa yang diperlukan untuk mewujudkan kawasan industri yang tidak hanya produktif secara ekonomi tetapi juga layak huni (livable), inklusif, dan berkelanjutan?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, penelitian ini menggunakan tiga pendekatan analisis yang saling melengkapi, yaitu Urban Pressure Index (UPI) dan *Difference-in-Differences* (DiD). Kombinasi kedua pendekatan tersebut memungkinkan penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi perubahan struktural yang terjadi, tetapi juga menjelaskan hubungan kausal antara ekspansi industri, urbanisasi, tekanan infrastruktur, dan kualitas pertumbuhan ekonomi. Pendekatan ini sekaligus memberikan kontribusi empiris terhadap literatur mengenai industrialisasi berbasis sumber daya alam, urbanisasi kawasan industri, dan pembangunan kota industri berkelanjutan di Indonesia.

2. Tinjauan Pustaka dan Kerangka Teori

2.1 Industrialisasi, Transformasi Struktural, dan Outcome Urban

Industrialisasi merupakan salah satu proses fundamental dalam transformasi ekonomi modern. Literatur pembangunan klasik menempatkan industrialisasi sebagai mekanisme utama yang memungkinkan pergeseran tenaga kerja dari sektor tradisional berproduktivitas rendah menuju sektor modern berproduktivitas tinggi, sehingga meningkatkan

pendapatan, produktivitas, dan kesejahteraan masyarakat (Lewis, 1954; Kuznets, 1973). Dalam perspektif ini, urbanisasi dipandang sebagai konsekuensi alami dari transformasi struktural karena konsentrasi aktivitas industri mendorong perpindahan penduduk menuju pusat-pusat pertumbuhan ekonomi.

Namun demikian, pengalaman berbagai negara berkembang menunjukkan bahwa hubungan antara industrialisasi dan urbanisasi tidak selalu menghasilkan outcome pembangunan yang seimbang. Henderson (2010) menunjukkan bahwa pertumbuhan industri memang mampu menciptakan aglomerasi ekonomi yang meningkatkan efisiensi produksi, tetapi keberhasilan transformasi tersebut sangat bergantung pada kemampuan kota dalam menyediakan infrastruktur, perumahan, transportasi, dan pelayanan publik yang memadai.

Dalam dua dekade terakhir, muncul perdebatan mengenai fenomena premature urbanization dan over-urbanization di negara berkembang. Fox (2022) dan Glaeser (2023) menunjukkan bahwa urbanisasi sering berlangsung lebih cepat dibandingkan kapasitas penciptaan lapangan kerja formal maupun pembangunan infrastruktur. Akibatnya, pertumbuhan kota tidak selalu identik dengan peningkatan kualitas hidup masyarakat. Kota dapat tumbuh secara demografis dan ekonomi, tetapi tetap menghadapi kemacetan, permukiman informal, ketimpangan sosial, dan tekanan lingkungan.

Literatur terbaru bahkan menunjukkan bahwa keberhasilan industrialisasi tidak dapat lagi diukur hanya berdasarkan pertumbuhan output atau investasi. Rodrik (2021) menekankan bahwa kualitas transformasi struktural harus dilihat dari kemampuan industrialisasi menghasilkan pertumbuhan yang inklusif, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan kualitas sistem perkotaan. Dengan demikian, urbanisasi bukan lagi sekadar konsekuensi dari industrialisasi, tetapi menjadi indikator penting untuk mengevaluasi keberhasilan pembangunan industri itu sendiri.

Dalam konteks Indonesia, diskursus tersebut menjadi semakin relevan sejak diterapkannya kebijakan hilirisasi mineral. Pertumbuhan kawasan industri berbasis nikel seperti IMIP telah menghasilkan lonjakan investasi dan output ekonomi yang luar biasa. Namun demikian, masih terdapat keterbatasan kajian yang secara sistematis mengevaluasi bagaimana industrialisasi tersebut mengubah struktur perkotaan, kapasitas infrastruktur, dan kualitas pembangunan wilayah.

2.2 Ekonomi Aglomerasi dan Disekonomi Perkotaan

Teori aglomerasi merupakan salah satu fondasi utama dalam menjelaskan hubungan antara industrialisasi dan perkembangan perkotaan. Krugman (1991) melalui New Economic Geography menjelaskan bahwa perusahaan dan tenaga kerja cenderung terkonsentrasi pada lokasi tertentu karena memperoleh keuntungan berupa economies of scale, pengurangan biaya transaksi, kedekatan dengan pasar, dan limpahan pengetahuan (*knowledge spillovers*).

Duranton dan Puga (2020) mengidentifikasi tiga mekanisme utama yang menjelaskan manfaat aglomerasi, yaitu sharing, matching, dan learning. Sharing mengacu pada penggunaan bersama infrastruktur dan layanan publik. Matching menggambarkan efisiensi pencocokan antara tenaga kerja dan kebutuhan perusahaan. Learning menunjukkan bagaimana konsentrasi aktivitas ekonomi mendorong inovasi dan transfer pengetahuan.

Melalui mekanisme tersebut, kawasan industri sering berkembang menjadi growth pole sebagaimana dijelaskan oleh Perroux (1955). Dalam teori ini, pertumbuhan ekonomi tidak terjadi secara merata, tetapi terkonsentrasi pada lokasi tertentu yang memiliki kapasitas untuk menarik investasi, tenaga kerja, dan aktivitas ekonomi pendukung.

Namun demikian, manfaat aglomerasi tidak bersifat tanpa batas. Seiring meningkatnya kepadatan penduduk dan aktivitas ekonomi, muncul apa yang disebut sebagai urban diseconomies atau disekonomi perkotaan (Glaeser, 2023). Disekonomi tersebut dapat berupa kemacetan lalu lintas, kenaikan harga lahan dan perumahan, degradasi lingkungan, tekanan terhadap infrastruktur, hingga meningkatnya ketimpangan sosial.

OECD (2023) menunjukkan bahwa produktivitas kawasan industri akan mulai menurun ketika kapasitas infrastruktur tidak lagi mampu mengimbangi pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi. Dalam kondisi tersebut, keuntungan aglomerasi secara bertahap berubah menjadi biaya aglomerasi (*costs of agglomeration*).



Dengan demikian, hubungan antara industrialisasi dan urbanisasi bersifat non-linear. Pada tahap awal, aglomerasi meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan ekonomi. Namun apabila tidak diimbangi dengan investasi infrastruktur dan tata kelola perkotaan yang memadai, proses yang sama dapat menghasilkan berbagai persoalan perkotaan yang justru mengurangi efisiensi ekonomi.

Perspektif ini sangat relevan untuk memahami perkembangan Bahodopi, di mana konsentrasi aktivitas industri yang sangat tinggi berpotensi menghasilkan manfaat ekonomi sekaligus tekanan besar terhadap sistem perkotaan.

2.3 Urban Sprawl, Informalitas, dan Fragmentasi Spasial

Salah satu konsekuensi utama dari urbanisasi yang berlangsung sangat cepat adalah munculnya urban sprawl atau penyebaran kota yang tidak terkendali. Angel et al. (2016) mendefinisikan urban sprawl sebagai ekspansi kawasan perkotaan yang berlangsung secara horizontal, berintensitas rendah, dan sering kali tidak diikuti oleh perencanaan tata ruang yang memadai.

Dalam kawasan industri yang tumbuh sangat cepat, urban sprawl biasanya dipicu oleh masuknya migran dalam jumlah besar yang membutuhkan tempat tinggal dalam waktu singkat. Ketika pasokan perumahan formal tidak mampu memenuhi kebutuhan tersebut, berkembang berbagai bentuk permukiman informal di sekitar kawasan industri (Fox, 2022).

Fenomena tersebut sering menimbulkan fragmentasi spasial, yaitu kondisi ketika kawasan industri, kawasan permukiman pekerja, pusat pelayanan publik, dan jaringan infrastruktur berkembang secara terpisah tanpa integrasi yang memadai (Tan, 2023; Zhao, 2024). Akibatnya muncul struktur perkotaan dualistik, di mana terdapat enclave industri yang berkembang pesat berdampingan dengan kawasan permukiman yang memiliki kualitas layanan publik yang jauh lebih rendah.

Literatur mengenai kota industri di Asia menunjukkan bahwa fragmentasi spasial menjadi salah satu tantangan utama dalam pengelolaan kawasan industri modern. Ketika pertumbuhan industri berlangsung lebih cepat dibandingkan kapasitas perencanaan wilayah, kota industri cenderung berkembang secara sporadis dan menghasilkan biaya sosial yang semakin besar dalam jangka panjang.

2.4 Industrialisasi Berbasis Sumber Daya Alam dan Dinamika Boomtown

Kajian mengenai resource-based industrialization menunjukkan bahwa kawasan yang mengalami ledakan investasi berbasis sumber daya alam memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan kawasan industri manufaktur konvensional. Menurut Cust dan Harding (2023), investasi berbasis sumber daya alam umumnya memiliki tiga karakteristik utama: berskala besar, terkonsentrasi secara geografis, dan berlangsung dalam waktu relatif singkat.

Karakteristik tersebut melahirkan fenomena yang dikenal sebagai boomtown urbanization. Boomtown merupakan kawasan yang mengalami lonjakan pertumbuhan ekonomi, migrasi, dan urbanisasi dalam periode yang sangat cepat sehingga kapasitas kelembagaan dan infrastruktur sering kali tidak mampu beradaptasi secara simultan (Bridge et al., 2013; Torres, 2022).

Dalam berbagai kasus internasional, boomtown sering ditandai oleh lima gejala utama:

1. Pertumbuhan penduduk yang sangat tinggi.
2. Kenaikan harga tanah dan perumahan.
3. Kekurangan infrastruktur dasar.
4. Ketimpangan sosial yang meningkat.
5. Tekanan lingkungan yang semakin besar.

Literatur dari Afrika, Amerika Latin, dan Asia Tenggara menunjukkan bahwa keberhasilan kawasan boomtown sangat bergantung pada kemampuan pemerintah mengintegrasikan kebijakan industri dengan perencanaan kota (Rahman, 2024; Silva, 2024).

Dalam konteks ini, Bahodopi dapat dipahami sebagai bentuk baru boomtown industrialisasi berbasis nikel yang berkembang sangat cepat sebagai konsekuensi dari kebijakan hilirisasi nasional.

2.5 Kesenjangan Kebijakan Industri dan Tata Kelola Perkotaan

Meskipun literatur industrialisasi berkembang sangat pesat, terdapat kesenjangan konseptual yang cukup besar antara studi kebijakan industri dan studi pembangunan perkotaan.

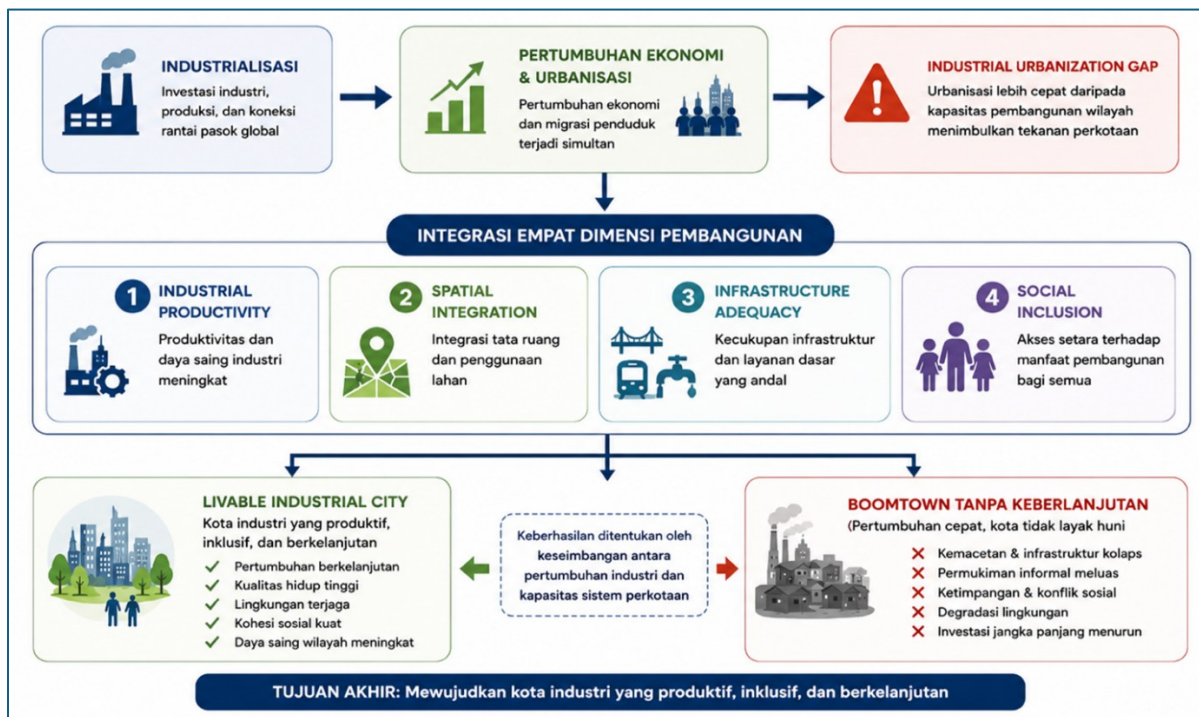
Sebagian besar studi industrialisasi berfokus pada investasi, produktivitas, ekspor, dan pertumbuhan ekonomi (Rodrik, 2021; Lin et al., 2011). Sebaliknya, studi perkotaan lebih banyak membahas tata ruang, transportasi, perumahan, lingkungan, dan pelayanan publik (UN-Habitat, 2022).

Akibatnya, terdapat kecenderungan bahwa keberhasilan kawasan industri diukur berdasarkan indikator ekonomi semata, sementara kapasitas kota dalam mengakomodasi pertumbuhan tersebut kurang mendapatkan perhatian.

Kesenjangan inilah yang menjadi dasar munculnya konsep **Industrial Urbanization Gap**, yaitu ketidakseimbangan antara kecepatan industrialisasi dengan kemampuan sistem perkotaan untuk menyerap dampaknya. Semakin besar kesenjangan tersebut, semakin tinggi tekanan terhadap infrastruktur, tata ruang, dan kualitas hidup masyarakat.

Konsep ini menjadi penting karena memberikan perspektif baru bahwa keberhasilan industrialisasi tidak hanya ditentukan oleh pertumbuhan ekonomi, tetapi juga oleh kemampuan kota untuk berkembang secara layak huni, inklusif, dan berkelanjutan.

Gambar 2. Kerangka Konseptual: Liveable Industrial City



Sumber: Diolah Penulis dari berbagai sumber (Muhyiddin et al., 2026).

2.6 Kerangka Konseptual: Dari Industrial Urbanization Gap Menuju Livable Industrial City

Berdasarkan sintesis berbagai literatur di atas, penelitian ini mengembangkan kerangka konseptual **Livable Industrial City Framework**.

Kerangka ini berangkat dari asumsi bahwa industrialisasi menghasilkan pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi secara simultan. Ketika urbanisasi berkembang lebih cepat dibandingkan kapasitas pembangunan wilayah, muncul Industrial Urbanization Gap yang memicu berbagai bentuk tekanan perkotaan.

Untuk mengurangi kesenjangan tersebut diperlukan integrasi empat dimensi utama pembangunan:

1. *Industrial Productivity* (produktivitas dan daya saing industri);
2. *Spatial Integration* (integrasi tata ruang dan penggunaan lahan);
3. *Infrastructure Adequacy* (kecukupan infrastruktur dan layanan dasar);
4. *Social Inclusion* (akses yang setara terhadap manfaat pembangunan).

Keempat dimensi tersebut secara bersama-sama menentukan apakah suatu kawasan industri berkembang menjadi *Livable Industrial City* atau justru terjebak dalam kondisi boomtown tanpa keberlanjutan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menguji dampak industrialisasi terhadap urbanisasi, tetapi juga menawarkan perspektif konseptual baru mengenai bagaimana kawasan industri berbasis sumber daya alam dapat ditransformasikan menjadi kota industri yang produktif, inklusif, dan berkelanjutan.

3. Data dan Metode

3.1. Sumber Data dan Cakupan

Studi ini menggunakan dataset panel orisinal yang diharmonisasikan dari empat domain statistik di Kabupaten Morowali: populasi, infrastruktur, ketenagakerjaan, dan output ekonomi regional. Dataset mengintegrasikan berbagai sumber resmi untuk memastikan konsistensi dan komparabilitas antar variabel dan waktu. Cakupan temporal bervariasi per domain: data populasi mencakup 2013–2025, indikator infrastruktur 2013–2024, data ketenagakerjaan 2015–2025, dan PDRB 2011–2025. Jendela analitik inti yang digunakan adalah 2015–2024, di mana semua seri tumpang tindih.

Desain empiris mengikuti struktur panel dua kelompok. Kelompok perlakuan (treatment) adalah Kecamatan Bahodopi sebagai pusat konsentrasi industri, sedangkan kelompok kontrol adalah seluruh Kabupaten Morowali di luar Bahodopi. Perbandingan dalam kabupaten yang sama ini bersifat metodologis menguntungkan karena meminimalkan heterogenitas lintas-wilayah dan memperkuat inferensi kausal.

Tabel 1. Ringkasan Dataset Terintegrasi

| Domain | Sumber Utama | Cakupan Waktu | Keterangan |
|-----------------|---------------------|---------------|---|
| Populasi | BPS Morowali / SP | 2013–2025 | Termasuk koreksi konsistensi sub-distrik |
| Infrastruktur | BPS / Dinas Terkait | 2013–2024 | 8 indikator: sekolah, kesehatan, jalan, elektrifikasi |
| Ketenagakerjaan | Sakernas / BPS | 2015–2025 | Total pekerja di Kabupaten Morowali |
| PDRB | BPS (ADHK 2010) | 2011–2025 | Harga konstan, series lengkap tersedia |

Sumber: Diolah Penulis (Muhyiddin et al., 2026)

3.2. Konstruksi Variabel: Urban Pressure Index (UPI)

Untuk mengukur ketidakseimbangan antara ekspansi demografis dan kapasitas infrastruktur, studi ini mengkonstruksi Urban Pressure Index (UPI) sebagai:

$$UPI^t = Indeks\ Populasi^t / Indeks\ Infrastruktur^t$$

Kedua indeks dinormalisasi ke 2015 = 100. Kapasitas infrastruktur dihitung sebagai rata-rata delapan indikator: SD, SMP, SMA/SMK, Rumah Sakit Daerah, Puskesmas, Pustu, kualitas jalan (kondisi baik), dan cakupan elektrifikasi. Nilai UPI di atas 100 mengindikasikan tekanan urban yang meningkat relatif terhadap tahun dasar.

3.3. Strategi Empiris

Studi ini menerapkan tiga pendekatan empiris yang saling melengkapi.

Model pertama mengkaji evolusi temporal UPI sebagai alat diagnostik struktural. Model kedua menggunakan kerangka *Difference-in-Differences* (DiD) untuk mengestimasi dampak ekspansi industri terhadap dinamika populasi:

$$\ln(\text{Populasi}_i^t) = \alpha + \beta(\text{Treatment}_i \times \text{Post}^t) + \mu_i + \lambda^t + \varepsilon_i^t$$

Di mana Treatment = Bahodopi, Post = 1 untuk tahun ≥ 2019 , dengan fixed effects untuk mengontrol variasi regional dan temporal. Dua variabel outcome diestimasi: log populasi dan tingkat pertumbuhan populasi. Model ketiga mengevaluasi inklusivitas pertumbuhan ekonomi melalui estimasi elastisitas ketenagakerjaan.

Asumsi identifikasi kunci dari pendekatan DiD adalah parallel pre-treatment trends antara kelompok perlakuan dan kontrol. Inspeksi visual trajektori pra-2019 menunjukkan bahwa meski kedua kelompok menunjukkan pola pertumbuhan yang serupa secara umum, trennya tidak sepenuhnya paralel. Oleh karena itu, estimasi DiD lebih tepat diinterpretasikan sebagai akselerasi diskret dalam dinamika spasial-demografis terkait ekspansi industri, daripada efek kausal yang sepenuhnya tak bias. Untuk mengatasi keterbatasan ini, analisis mengadopsi strategi triangulasi yang menggabungkan estimasi DiD dengan bukti empiris komplementer.

4. Hasil Penelitian

4.1. Industrialisasi dan Munculnya Kesenjangan Urbanisasi Industri (Industrial Urbanization Gap)

Gambar 3 memperlihatkan perbedaan pola pertumbuhan penduduk yang sangat mencolok antara Bahodopi dan wilayah non-Bahodopi selama periode 2014–2025. Sebelum ekspansi besar kawasan industri IMIP pada tahun 2019, pertumbuhan penduduk Bahodopi relatif stabil pada kisaran 6–7 persen per tahun, sedangkan wilayah non-Bahodopi hanya tumbuh sekitar 2 persen per tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebelum fase ekspansi industri, dinamika demografi antarwilayah di Morowali masih berkembang secara relatif moderat.

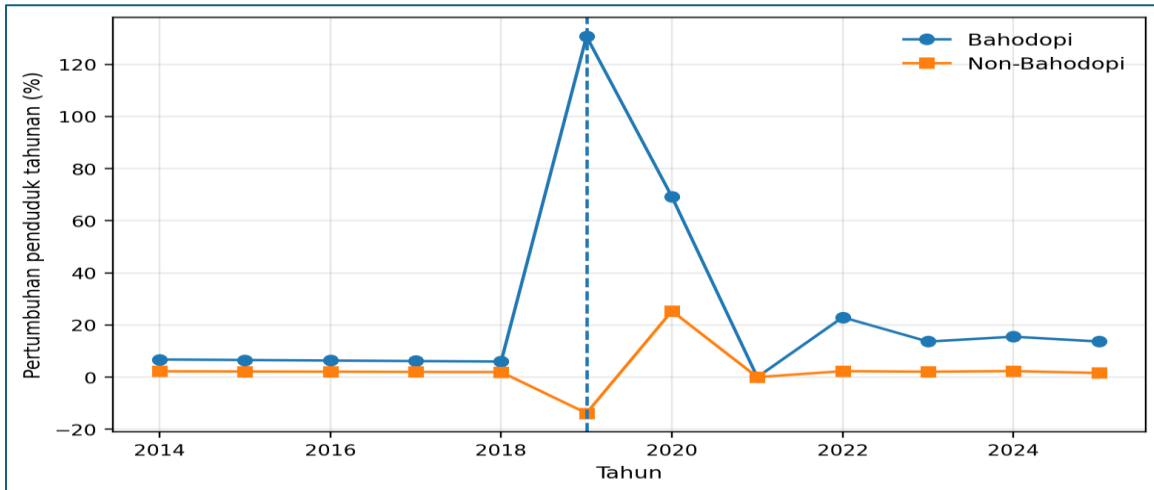
Perubahan yang sangat signifikan terjadi setelah tahun 2019, yang ditandai oleh garis vertikal pada grafik sebagai awal fase ekspansi industri skala besar. Pada tahun 2019, Bahodopi mengalami lonjakan pertumbuhan penduduk hingga sekitar 130 persen, sementara wilayah non-Bahodopi justru mengalami kontraksi penduduk. Lonjakan tersebut menunjukkan masuknya arus migrasi dalam jumlah besar yang berkaitan dengan meningkatnya kebutuhan tenaga kerja dan aktivitas ekonomi di sekitar kawasan IMIP.

Meskipun laju pertumbuhan kemudian menurun setelah puncak migrasi awal, Bahodopi tetap mempertahankan tingkat pertumbuhan penduduk yang jauh lebih tinggi dibandingkan wilayah lain. Pada tahun 2020 pertumbuhan penduduk Bahodopi masih mencapai sekitar 69 persen, kemudian berada pada kisaran 14–23 persen selama periode 2022–2025. Sebaliknya, wilayah non-Bahodopi hanya menunjukkan pertumbuhan yang relatif rendah, berkisar antara 1–3 persen per tahun. Pola ini mengindikasikan bahwa daya tarik migrasi dan konsentrasi aktivitas ekonomi tetap terkonsentrasi di Bahodopi meskipun fase ekspansi awal telah berlalu.

Temuan tersebut memberikan bukti empiris bahwa industrialisasi di Morowali tidak menghasilkan pertumbuhan demografis yang tersebar secara merata, melainkan membentuk pola konsentrasi spasial yang kuat di sekitar pusat industri. Dengan demikian, urbanisasi yang terjadi lebih tepat dipahami sebagai proses *growth-pole urbanization*, yaitu urbanisasi yang dipicu oleh akumulasi investasi dan kesempatan ekonomi pada satu lokasi tertentu. Pola ini sekaligus memperkuat argumentasi mengenai munculnya *Industrial Urbanization Gap*, di mana pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi berkembang jauh lebih cepat dibandingkan kapasitas wilayah dalam menyediakan infrastruktur, layanan dasar, dan ruang perkotaan yang memadai.



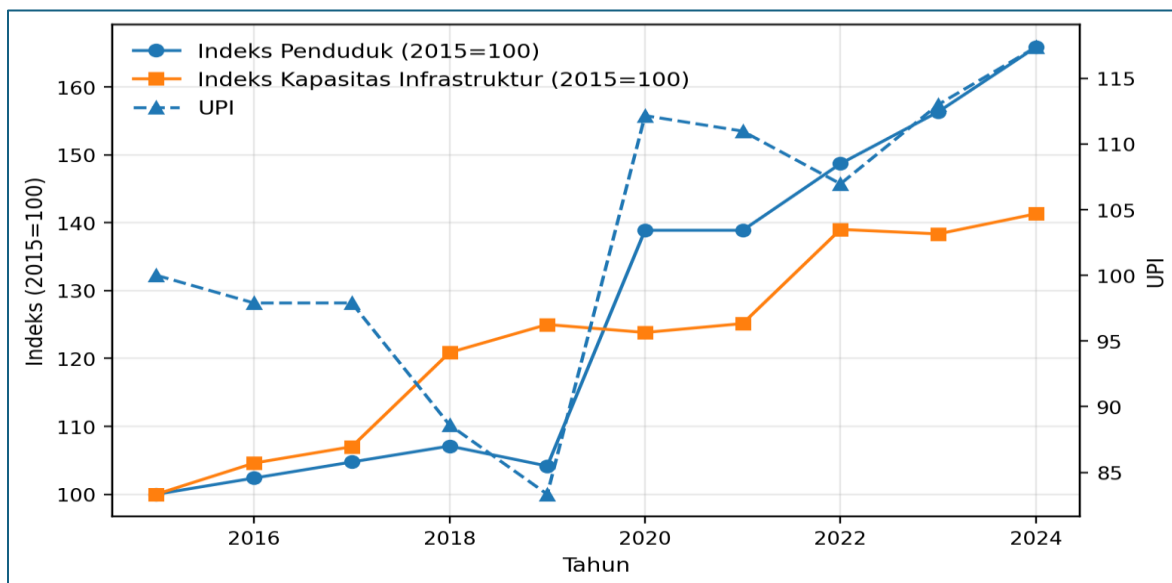
Gambar 3. Perbedaan trajektori populasi Bahodopi dan non-Bahodopi, dengan titik intervensi pada 2019.



Catatan: Diolah Penulis dari berbagai data resmi BPS dan Pemerintah (Muhyiddin et al., 2026)

Temuan berikutnya di Gambar 4 menunjukkan bahwa transformasi Bahodopi tidak hanya berupa peningkatan aktivitas industri, tetapi juga menghasilkan perubahan mendasar pada hubungan antara pertumbuhan ekonomi, urbanisasi, dan kapasitas pembangunan wilayah. Periode 2015–2019 memperlihatkan kondisi yang relatif seimbang, di mana peningkatan jumlah penduduk masih dapat diimbangi oleh ekspansi infrastruktur dasar dan kapasitas pelayanan wilayah. Pada fase ini, perkembangan kawasan industri masih berada dalam skala yang memungkinkan sistem perkotaan beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi. Namun, sejak ekspansi besar-besaran IMIP pasca-2019, laju urbanisasi berkembang jauh lebih cepat dibandingkan kemampuan sistem perkotaan untuk merespons peningkatan kebutuhan penduduk.

Gambar 4. Evolusi Urban Pressure Index (UPI) Bahodopi, 2015–2024



Catatan: Diolah Penulis dari berbagai data resmi BPS dan Pemerintah (Muhyiddin et al., 2026)

Fenomena tersebut tercermin dari lonjakan Urban Pressure Index (UPI) dari 83,33 pada tahun 2019 menjadi 112,16 pada tahun 2020. Kenaikan sebesar 34,55 persen hanya dalam satu tahun menunjukkan adanya perubahan rezim pembangunan wilayah dari kondisi *infrastructure surplus* menuju *infrastructure deficit*. Dengan kata lain,

pertumbuhan penduduk tidak lagi menjadi konsekuensi normal dari perkembangan ekonomi, tetapi berkembang menjadi tekanan struktural terhadap kapasitas wilayah dalam menyediakan infrastruktur, layanan dasar, dan ruang hidup yang memadai.

Kondisi tersebut tidak bersifat sementara. Tabel 2 menunjukkan bahwa setelah tahun 2020 nilai UPI tetap berada di atas 100 dan terus meningkat hingga mencapai 117,37 pada tahun 2024. Pada saat yang sama, indeks penduduk meningkat dari 104,16 pada tahun 2019 menjadi 165,85 pada tahun 2024, sementara indeks kapasitas infrastruktur hanya meningkat dari 124,99 menjadi 141,30. Temuan ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan penduduk berlangsung jauh lebih cepat dibandingkan kemampuan pembangunan infrastruktur untuk mengimbangnya. Akibatnya, kesenjangan antara kebutuhan dan kapasitas pelayanan wilayah semakin melebar dari waktu ke waktu.

Temuan ini mengindikasikan munculnya apa yang dalam penelitian ini disebut sebagai *Industrial Urbanization Gap*, yaitu kondisi ketika urbanisasi yang dipicu oleh industrialisasi berkembang lebih cepat dibandingkan kapasitas pembangunan wilayah untuk menyediakan infrastruktur, layanan dasar, tata ruang, dan kelembagaan perkotaan yang memadai. Konsep ini menyoroti bahwa keberhasilan industrialisasi tidak selalu berjalan seiring dengan kesiapan sistem perkotaan. Dalam konteks Bahodopi, investasi industri berhasil menciptakan pertumbuhan ekonomi yang sangat tinggi, tetapi pada saat yang sama menghasilkan tekanan baru berupa kebutuhan perumahan, transportasi, pendidikan, kesehatan, sanitasi, dan berbagai layanan publik lainnya yang meningkat secara eksponensial.

Tabel 2. *Urban Pressure Index (UPI)*, Indeks Penduduk, dan Indeks Kapasitas Infrastruktur, 2015–2024

| Tahun | Penduduk | Indeks Penduduk | Indeks Infrastruktur | kapasitas | UPI |
|-------|------------|-----------------|----------------------|-----------|--------|
| 2015 | 116,458.00 | 100.00 | 100.00 | | 100.00 |
| 2016 | 119,233.00 | 102.38 | 104.59 | | 97.89 |
| 2017 | 121,988.00 | 104.75 | 107.00 | | 97.89 |
| 2018 | 124,724.00 | 107.10 | 120.87 | | 88.61 |
| 2019 | 121,300.00 | 104.16 | 124.99 | | 83.33 |
| 2020 | 161,727.00 | 138.87 | 123.82 | | 112.16 |
| 2021 | 161,727.00 | 138.87 | 125.14 | | 110.97 |
| 2022 | 173,150.00 | 148.68 | 139.00 | | 106.96 |
| 2023 | 182,044.00 | 156.32 | 138.34 | | 113.00 |
| 2024 | 193,145.00 | 165.85 | 141.30 | | 117.37 |

Catatan: Diolah Penulis dari berbagai data resmi BPS dan Pemerintah (Muhyiddin et al., 2026)

Dengan demikian, temuan ini menunjukkan bahwa tantangan utama kawasan industri modern bukan lagi sekadar menciptakan pertumbuhan ekonomi, melainkan bagaimana mengelola konsekuensi urbanisasi yang ditimbulkannya. Ketika kapasitas pembangunan wilayah tertinggal dari laju urbanisasi, maka kawasan industri berpotensi mengalami berbagai bentuk ketidakseimbangan pembangunan yang pada akhirnya dapat mengurangi kualitas hidup masyarakat dan menghambat keberlanjutan transformasi ekonomi jangka panjang.

4.2. Konsentrasi Spasial dan Pembentukan Growth Pole Baru di Morowali

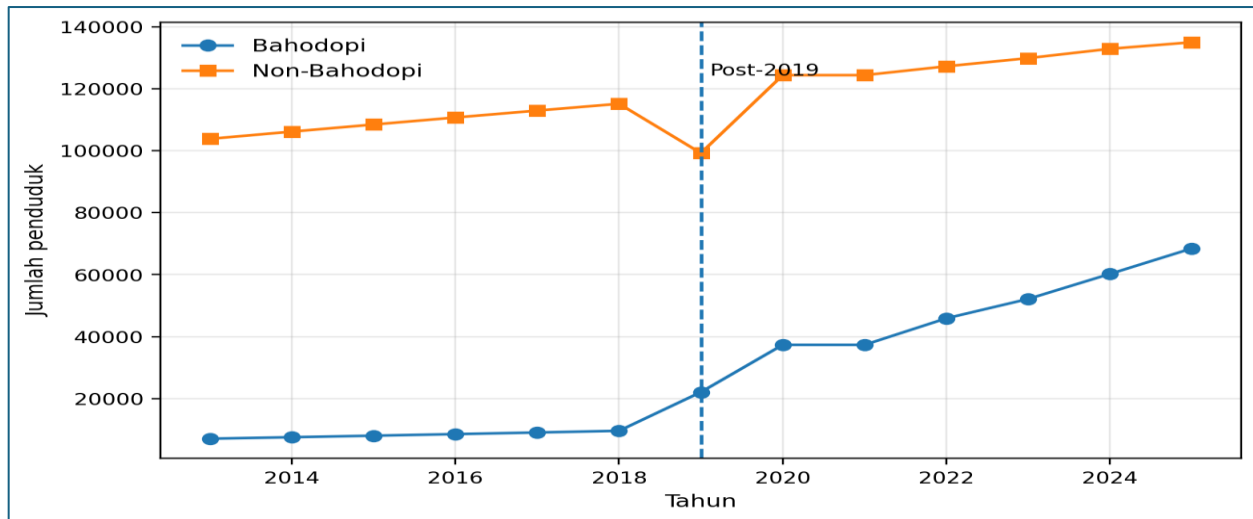
Hasil analisis *Difference-in-Differences* (DiD) menunjukkan bahwa dampak industrialisasi di Morowali tidak terdistribusi secara merata antarwilayah. Sebaliknya, pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi terkonsentrasi



secara kuat di Kecamatan Bahodopi sebagai pusat utama kawasan industri IMIP. Temuan ini mengindikasikan bahwa industrialisasi tidak hanya menghasilkan pertumbuhan ekonomi, tetapi juga mendorong reorganisasi spasial yang mengubah struktur wilayah Morowali secara fundamental.

Koefisien interaksi (*treated* × *post*) sebesar 1,544 pada model logaritma populasi menunjukkan bahwa setelah ekspansi industri pasca-2019, Bahodopi mengalami peningkatan jumlah penduduk yang jauh lebih tinggi dibandingkan wilayah non-Bahodopi. Hasil tersebut signifikan secara statistik pada tingkat kepercayaan yang sangat tinggi ($p < 0,01$), mengonfirmasi bahwa ekspansi industri telah menjadi faktor utama yang mendorong konsentrasi penduduk di kawasan tersebut.

Gambar 5. Tren Populasi Bahodopi dan Non-Bahodopi, 2013–2025



Sumber: Diolah Penulis dari berbagai data resmi BPS dan Pemerintah lainnya (Muhyiddin et al., 2026)

Secara substantif, temuan ini menunjukkan bahwa urbanisasi di Morowali tidak berlangsung sebagai proses regional yang merata (*balanced regional growth*), melainkan sebagai proses konsentrasi spasial yang terkonsentrasi pada satu pusat pertumbuhan utama. Bahodopi berkembang menjadi lokasi akumulasi investasi, tenaga kerja, dan aktivitas ekonomi yang menarik arus migrasi dari berbagai daerah di Indonesia. Dalam waktu yang relatif singkat, wilayah yang sebelumnya merupakan kawasan pesisir dengan aktivitas ekonomi terbatas berubah menjadi pusat urbanisasi baru dengan pertumbuhan penduduk yang sangat tinggi.

Perubahan tersebut juga terlihat dari distribusi penduduk antarwilayah. Sebelum ekspansi industri, pertumbuhan penduduk Bahodopi relatif sejalan dengan kecamatan lain di Morowali. Namun setelah tahun 2019, terjadi divergensi yang semakin besar antara Bahodopi dan wilayah non-Bahodopi. Hal ini menunjukkan bahwa manfaat ekonomi yang dihasilkan oleh industrialisasi cenderung terkonsentrasi pada lokasi yang memiliki kedekatan langsung dengan kawasan industri, sementara wilayah lain berkembang dengan laju yang jauh lebih lambat.

Koefisien interaksi (*treated* × *post*) sebesar 1,544 pada model log populasi menunjukkan bahwa level populasi Bahodopi setelah tahun 2019 meningkat secara signifikan dibandingkan wilayah pembanding. Sementara itu, model pertumbuhan populasi menunjukkan tambahan pertumbuhan sebesar 30,84 poin persentase setelah ekspansi industri, meskipun tingkat signifikansinya relatif lebih lemah. Meskipun demikian, kedua model menghasilkan arah temuan yang konsisten, yaitu bahwa Bahodopi mengalami perubahan struktural (*structural break*) yang sangat tajam setelah ekspansi IMIP.

Secara keseluruhan, hasil ini memperlihatkan bahwa industrialisasi telah membentuk Bahodopi sebagai pusat urbanisasi baru di Morowali. Proses tersebut tidak hanya menghasilkan pertumbuhan ekonomi yang tinggi, tetapi juga menciptakan pola konsentrasi spasial yang semakin kuat. Dengan demikian, urbanisasi di Morowali dapat dipahami

sebagai konsekuensi langsung dari pembentukan *growth pole* industri yang mendorong migrasi, aglomerasi ekonomi, dan transformasi spasial secara simultan.

Tabel 3. Hasil Estimasi *Difference-in-Differences*

| Model | Koefisien treated \times post | Std. Error | p-value | Interpretasi ringkas |
|-------------------------------|---------------------------------|------------|---------|--|
| DiD pada log populasi | 1.544 | 0.112 | 0.000 | efek level/populasi relatif Bahodopi setelah 2019 |
| DiD pada pertumbuhan populasi | 30.84 | 19.20 | 0.108 | tambahan pertumbuhan Bahodopi setelah 2019 (p lebih lemah) |

Sumber: Diolah Penulis dari berbagai data resmi BPS dan Pemerintah lainnya (Muhyiddin et al., 2026)

4.3 Dari Boom Industry ke Boomtown Urbanization

Jika hasil UPI dan DiD dibaca secara bersamaan, terlihat bahwa Bahodopi sedang mengalami fenomena yang dalam literatur dikenal sebagai boomtown urbanization.

Ciri utama boomtown urbanization adalah:

- pertumbuhan penduduk yang sangat cepat;
- konsentrasi migrasi tenaga kerja;
- peningkatan kebutuhan perumahan;
- tekanan terhadap infrastruktur;
- perubahan tata guna lahan yang berlangsung cepat.

Bahodopi memenuhi seluruh karakteristik tersebut.

Jumlah penduduk meningkat lebih dari tujuh kali lipat dalam satu dekade, sementara kapasitas infrastruktur tumbuh jauh lebih lambat. Dengan demikian, transformasi yang terjadi tidak lagi sekadar industrialisasi, tetapi perubahan menuju kota industri baru yang berkembang secara sangat cepat.

Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa tantangan utama Bahodopi bukan lagi bagaimana menarik investasi, melainkan bagaimana mengelola konsekuensi urbanisasi yang dihasilkan oleh investasi tersebut.

4.4 Sintesis Hasil: Bahodopi sebagai Kasus *Asymmetric Industrial Urbanization*

Sintesis seluruh hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi Bahodopi paling tepat dipahami sebagai fenomena *Asymmetric Industrial Urbanization*.

Konsep ini merujuk pada situasi ketika industrialisasi menghasilkan perubahan yang tidak berlangsung secara serempak pada seluruh dimensi pembangunan wilayah.

Dalam kasus Bahodopi, terdapat tiga karakteristik utama:

1. Pertumbuhan penduduk yang sangat terkonsentrasi secara spasial;
2. Kapasitas infrastruktur yang tertinggal dibandingkan laju urbanisasi;
3. Penyerapan tenaga kerja yang muncul secara tertunda.

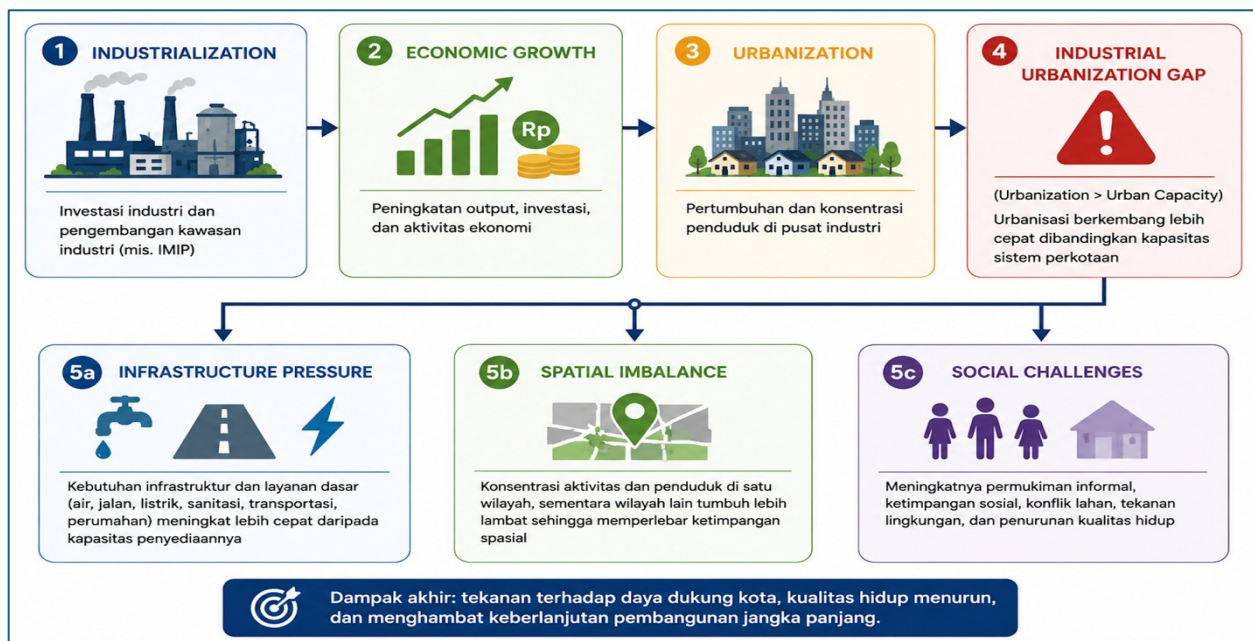
Ketiga dinamika tersebut menunjukkan bahwa industrialisasi menghasilkan pertumbuhan ekonomi yang sangat cepat, tetapi perkembangan tata ruang, infrastruktur, dan pasar kerja tidak bergerak pada kecepatan yang sama.

5. Diskusi dan Pembahasan

5.1 Dari Growth Pole Menuju Industrial Urbanization Gap

Temuan penelitian menunjukkan bahwa transformasi Bahodopi tidak dapat dijelaskan semata-mata melalui teori growth pole klasik. Dalam perspektif Perroux (1955), keberadaan IMIP berhasil menciptakan pusat pertumbuhan baru yang mampu menarik investasi, tenaga kerja, dan aktivitas ekonomi secara terpusat. Hasil Difference-in-Differences menunjukkan bahwa Bahodopi berfungsi sebagai lokomotif pertumbuhan yang menghasilkan konsentrasi spasial penduduk dan aktivitas ekonomi yang jauh lebih tinggi dibandingkan wilayah lain di Morowali.

Gambar 6. Industrial Urbanization Gap Framework



Catatan: Diolah Penulis dari berbagai sumber (Muhyiddin et al., 2026)

Namun demikian, penelitian ini menemukan bahwa pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi tidak berkembang secara simetris dengan kapasitas pembangunan wilayah. Urbanisasi berkembang jauh lebih cepat dibandingkan penyediaan infrastruktur, pelayanan publik, dan kapasitas tata kelola. Kondisi ini menghasilkan apa yang dalam penelitian ini disebut sebagai *Industrial Urbanization Gap*, yaitu kesenjangan antara kecepatan transformasi ekonomi dengan kemampuan sistem perkotaan untuk mengakomodasi dampaknya.

Konsep ini memperluas literatur growth pole dengan menunjukkan bahwa keberhasilan pembentukan pusat pertumbuhan tidak secara otomatis menghasilkan pembangunan wilayah yang seimbang. Dalam konteks Bahodopi, keberhasilan ekonomi justru menghasilkan tekanan baru berupa kepadatan penduduk, kebutuhan perumahan, tekanan infrastruktur, dan meningkatnya kompleksitas tata kelola perkotaan.

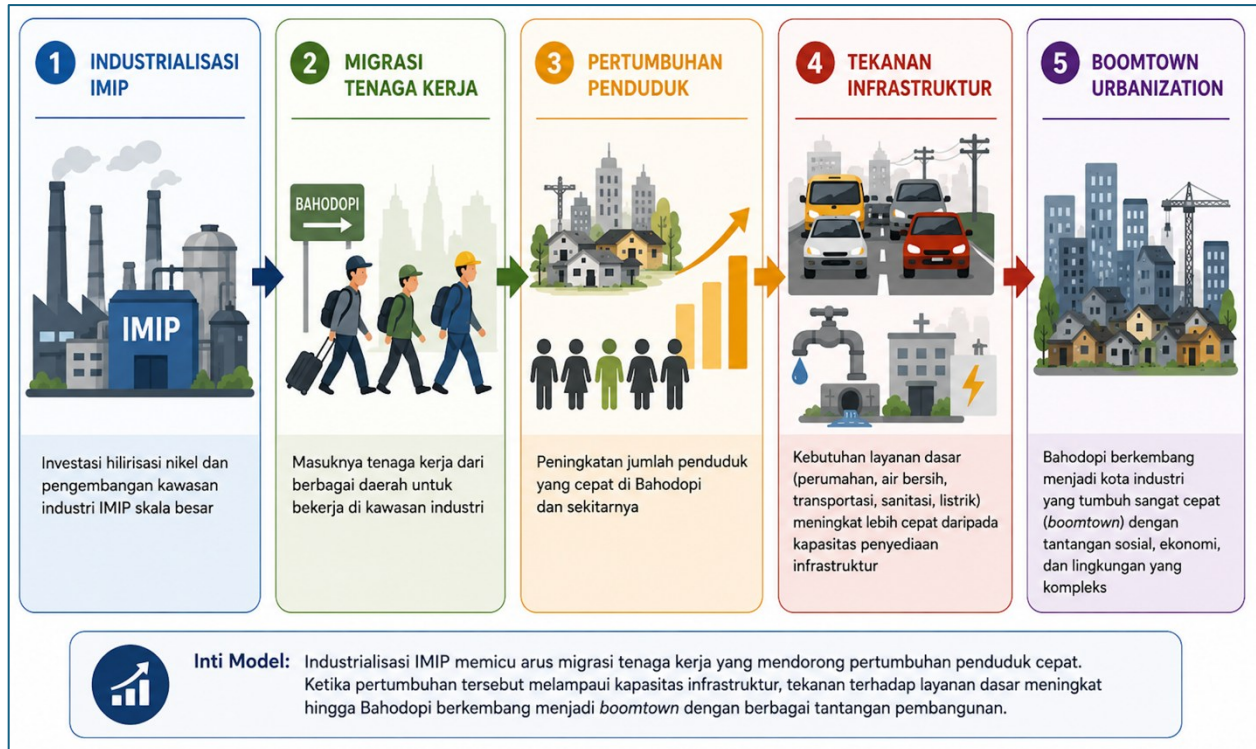
5.2 Aglomerasi, Boomtown Urbanization, dan Disekonomi Perkotaan

Literatur ekonomi regional umumnya menempatkan aglomerasi sebagai sumber utama peningkatan produktivitas. Konsentrasi perusahaan dalam satu lokasi menghasilkan *economies of scale*, *knowledge spillovers*, dan efisiensi pasar tenaga kerja (Krugman, 1991; Duranton & Puga, 2020).

Temuan penelitian ini mendukung argumen tersebut. IMIP berhasil menghasilkan pertumbuhan ekonomi yang sangat tinggi dan menjadikan Bahodopi sebagai salah satu kawasan industri dengan pertumbuhan tercepat di Indonesia.

Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan munculnya fenomena yang oleh literatur disebut sebagai *urban diseconomies*. Peningkatan Urban Pressure Index mengindikasikan bahwa manfaat aglomerasi mulai diimbangi oleh meningkatnya biaya sosial dan biaya perkotaan. Dengan kata lain, Bahodopi mulai memasuki fase transisi dari agglomeration economies menuju agglomeration diseconomies.

Gambar 7. Siklus Boomtown Urbanization



Catatan: Diolah Penulis dari berbagai sumber (Muhyiddin et al., 2026)

Fenomena tersebut merupakan karakteristik khas dari boomtown urbanization yang banyak ditemukan pada wilayah pertambangan dan kawasan industri berbasis sumber daya alam di Kanada, Australia, Afrika, dan Amerika Latin. Bahodopi memperlihatkan pola yang serupa, di mana investasi besar menghasilkan pertumbuhan ekonomi yang luar biasa tetapi sekaligus menciptakan tekanan terhadap sistem perkotaan.

5.3 Infrastructure Lag Trap sebagai Konsekuensi Hilirisasi yang Tidak Terintegrasi

Kontribusi empiris utama penelitian ini adalah identifikasi fenomena *Infrastructure Lag Trap*.

Selama ini keberhasilan hilirisasi umumnya diukur berdasarkan nilai investasi, ekspor, dan pertumbuhan PDRB. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut tidak cukup untuk mengevaluasi keberhasilan pembangunan kawasan industri.

Ketika pertumbuhan penduduk meningkat jauh lebih cepat dibandingkan kapasitas pembangunan infrastruktur, maka wilayah memasuki kondisi *infrastructure lag trap*. Dalam kondisi ini pemerintah daerah selalu berada dalam posisi mengejar kebutuhan yang terus meningkat, sementara kapasitas fiskal dan kelembagaan tidak berkembang pada kecepatan yang sama.

Kasus Bahodopi menunjukkan bahwa masalah utama bukanlah kurangnya pertumbuhan ekonomi, melainkan ketidakmampuan sistem pembangunan wilayah untuk mengantisipasi konsekuensi pertumbuhan tersebut.

5.4 Delayed Labor Absorption dan Paradoks Industrialisasi Berbasis Nikel

Temuan elastisitas tenaga kerja menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi Morowali pada tahap awal memiliki karakteristik yang sangat padat modal. Pertumbuhan output berlangsung jauh lebih cepat dibandingkan penciptaan lapangan kerja.

Hasil ini menunjukkan adanya fenomena *Delayed Labor Absorption*, yaitu kondisi ketika manfaat ketenagakerjaan muncul secara tertunda setelah investasi dan produksi meningkat terlebih dahulu.

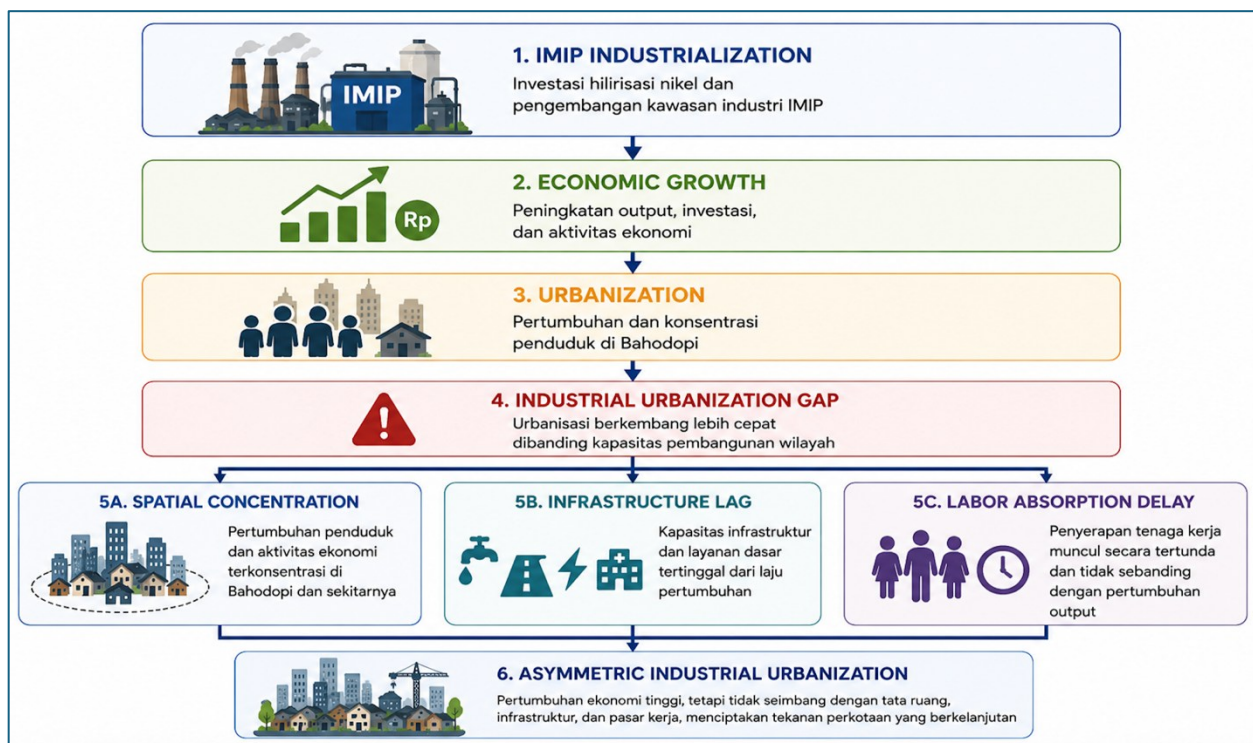
Temuan ini penting karena memperlihatkan bahwa hubungan antara industrialisasi dan kesempatan kerja bersifat dinamis. Pada fase awal, investasi lebih banyak menghasilkan akumulasi modal dan produktivitas. Baru pada tahap berikutnya muncul efek berganda melalui sektor jasa, perdagangan, transportasi, konstruksi, dan kegiatan ekonomi pendukung lainnya.

Dengan demikian, penelitian ini menjelaskan mengapa kawasan industri dapat mengalami pertumbuhan ekonomi yang sangat tinggi tetapi belum tentu langsung menghasilkan manfaat ketenagakerjaan yang proporsional.

5.5 Kontribusi Teoretis: Asymmetric Industrial Urbanization

Sintesis seluruh temuan penelitian menunjukkan bahwa transformasi Bahodopi paling tepat dipahami sebagai kasus *Asymmetric Industrial Urbanization*. Konsep ini merujuk pada kondisi ketika berbagai dimensi pembangunan yang dipicu oleh industrialisasi berkembang pada kecepatan yang berbeda-beda sehingga menghasilkan ketidakseimbangan dalam proses transformasi wilayah. Dalam kasus Bahodopi, pertumbuhan ekonomi berlangsung sangat cepat seiring dengan ekspansi industri nikel dan meningkatnya investasi di kawasan IMIP. Pada saat yang sama, urbanisasi berkembang secara masif melalui arus migrasi tenaga kerja dan konsentrasi penduduk yang semakin tinggi di sekitar kawasan industri.

Gambar 8. Model Asymmetric Industrial Urbanization Bahodopi



Catatan: Diolah Penulis dari berbagai sumber (Muhyiddin et al., 2026)

Namun demikian, percepatan pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi tersebut tidak diikuti oleh perkembangan infrastruktur, kapasitas pelayanan publik, dan sistem perkotaan yang setara. Hasil analisis Urban Pressure Index menunjukkan bahwa kapasitas infrastruktur tertinggal dibandingkan laju pertumbuhan penduduk, sementara analisis elastisitas tenaga kerja mengindikasikan bahwa manfaat ketenagakerjaan muncul secara bertahap melalui fenomena *delayed labor absorption*. Selain itu, hasil *Difference-in-Differences* menunjukkan bahwa manfaat pembangunan cenderung terkonsentrasi secara spasial di Bahodopi sebagai pusat pertumbuhan baru, sementara wilayah lain di Morowali berkembang dengan laju yang relatif lebih lambat.

Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa industrialisasi tidak menghasilkan transformasi yang berlangsung secara serempak pada seluruh dimensi pembangunan. Sebaliknya, industrialisasi menciptakan pola perkembangan yang asimetris, di mana pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi berkembang lebih cepat dibandingkan pembangunan infrastruktur, kapasitas perkotaan, dan distribusi manfaat pembangunan antarwilayah. Kondisi inilah yang dalam penelitian ini disebut sebagai *Asymmetric Industrial Urbanization*, yaitu bentuk urbanisasi industri yang ditandai oleh ketidaksinkronan antara dinamika ekonomi, perkembangan spasial, pembangunan infrastruktur, dan penyerapan tenaga kerja.

Model konseptual ini menjelaskan bahwa tantangan utama kawasan industri modern bukan lagi bagaimana menciptakan pertumbuhan ekonomi, melainkan bagaimana memastikan bahwa pertumbuhan tersebut dapat diimbangi oleh kapasitas perkotaan, pembangunan infrastruktur, dan distribusi manfaat pembangunan yang lebih inklusif sehingga transformasi ekonomi dapat berlangsung secara berkelanjutan.

5.6 Implikasi Kebijakan: Dari Kawasan Industri Menuju Livable Industrial City

Temuan penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan kawasan industri pada masa depan tidak lagi dapat diukur semata-mata berdasarkan besarnya investasi, kapasitas produksi, atau nilai ekspor yang dihasilkan. Pengalaman Bahodopi memperlihatkan bahwa pertumbuhan ekonomi yang sangat cepat dapat berjalan bersamaan dengan meningkatnya tekanan urban, ketertinggalan infrastruktur, konsentrasi spasial, dan keterbatasan kapasitas pelayanan publik. Oleh karena itu, keberhasilan industrialisasi perlu dievaluasi secara lebih komprehensif dengan mempertimbangkan kemampuan wilayah dalam mengelola konsekuensi urbanisasi yang ditimbulkannya.

Dalam konteks tersebut, pembangunan kawasan industri perlu bergerak dari paradigma *industrial growth* menuju paradigma *Livable Industrial City*, yaitu kota industri yang tidak hanya produktif secara ekonomi, tetapi juga layak huni, inklusif, dan berkelanjutan. Paradigma ini menempatkan industrialisasi dan pembangunan perkotaan sebagai dua proses yang harus direncanakan secara terintegrasi. Dengan kata lain, pembangunan industri tidak dapat dipisahkan dari pembangunan infrastruktur, tata ruang, perumahan, transportasi, serta kualitas hidup masyarakat yang tinggal dan bekerja di dalamnya.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat empat dimensi utama yang menentukan keberhasilan transformasi menuju *Livable Industrial City*. Pertama, produktivitas industri, yang memastikan bahwa kawasan industri tetap menjadi pusat pertumbuhan ekonomi yang kompetitif dan mampu menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan.

Kedua, integrasi spasial, yang bertujuan menghubungkan kawasan industri dengan kawasan permukiman, pusat pelayanan publik, dan wilayah sekitarnya melalui tata ruang yang terencana.

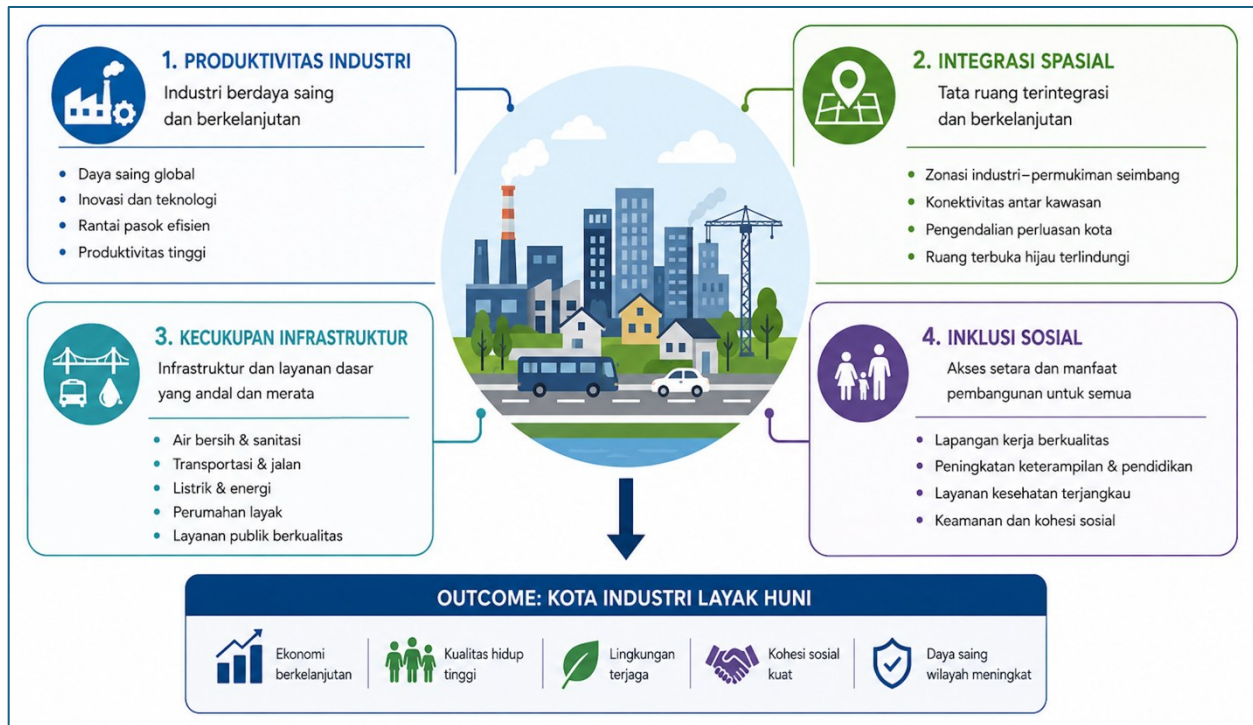
Ketiga, kecukupan infrastruktur, yang menjamin tersedianya jaringan transportasi, perumahan, air bersih, sanitasi, energi, pendidikan, dan kesehatan yang mampu mengimbangi pertumbuhan penduduk.

Keempat, inklusi sosial, yang memastikan bahwa manfaat industrialisasi dapat diakses secara lebih luas oleh masyarakat lokal melalui kesempatan kerja, peningkatan keterampilan, dan akses terhadap layanan publik yang berkualitas.

Dengan demikian, keberhasilan hilirisasi tidak hanya diukur dari jumlah smelter yang dibangun atau peningkatan nilai ekspor yang dihasilkan, tetapi juga dari kualitas sistem perkotaan yang terbentuk sebagai konsekuensi dari proses industrialisasi tersebut. Dalam perspektif ini, transformasi Bahodopi memberikan pelajaran penting bahwa

pembangunan kawasan industri yang berkelanjutan memerlukan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kapasitas perkotaan, dan kesejahteraan masyarakat. Tanpa keseimbangan tersebut, industrialisasi berisiko menghasilkan pertumbuhan yang tinggi tetapi disertai berbagai bentuk tekanan sosial, spasial, dan lingkungan yang dapat mengurangi keberlanjutan pembangunan dalam jangka panjang.

Gambar 9. *Livable Industrial City Framework*



Catatan: Diolah Penulis dari berbagai sumber (Muhyiddin et al., 2026)

6. Kesimpulan dan Implikasi Kebijakan

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis konsekuensi urban dari industrialisasi berbasis hilirisasi nikel di Bahodopi melalui pendekatan Urban Pressure Index (UPI), Difference-in-Differences (DiD), dan elastisitas kesempatan kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa industrialisasi telah menghasilkan transformasi ekonomi dan demografi yang sangat cepat, tetapi tidak diikuti oleh perkembangan infrastruktur dan pasar kerja yang seimbang.

Pertama, urbanisasi di Bahodopi berkembang secara sangat terkonsentrasi. Hasil DiD menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk pasca-ekspansi industri meningkat secara signifikan dibandingkan wilayah non-Bahodopi. Temuan ini mengonfirmasi peran IMIP sebagai growth pole baru dalam struktur ekonomi Sulawesi Tengah.

Kedua, Urban Pressure Index menunjukkan terjadinya peningkatan tekanan urban yang berkelanjutan sejak 2020. Pertumbuhan penduduk berkembang lebih cepat dibandingkan kapasitas infrastruktur sehingga menghasilkan kondisi infrastructure lag trap.

Ketiga, analisis elastisitas kesempatan kerja menunjukkan bahwa industrialisasi pada tahap awal bersifat padat modal dengan kemampuan penyerapan tenaga kerja yang relatif rendah. Manfaat ketenagakerjaan baru muncul secara bertahap melalui proses delayed labor absorption.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa transformasi Bahodopi merupakan bentuk *Asymmetric Industrial Urbanization*, yaitu kondisi ketika pertumbuhan ekonomi, urbanisasi, infrastruktur, dan pasar kerja berkembang pada kecepatan yang berbeda.

6.2 Kontribusi Teoretis

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur mengenai industrialisasi, urbanisasi, dan pembangunan wilayah melalui tiga aspek utama. Pertama, penelitian ini memperkenalkan konsep *Industrial Urbanization Gap*, yaitu kondisi ketika laju urbanisasi yang dipicu oleh industrialisasi berkembang lebih cepat dibandingkan kapasitas sistem perkotaan dalam menyediakan infrastruktur, layanan dasar, dan tata kelola yang memadai. Konsep ini membantu menjelaskan mengapa kawasan industri yang mengalami pertumbuhan ekonomi sangat tinggi sering kali tetap menghadapi berbagai persoalan perkotaan seperti kemacetan, kekurangan perumahan, tekanan lingkungan, dan penurunan kualitas layanan publik.

Kedua, penelitian ini mengembangkan model *Asymmetric Industrial Urbanization* untuk menjelaskan dinamika pembangunan yang tidak berlangsung secara serempak pada seluruh dimensi pembangunan wilayah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi, urbanisasi, pembangunan infrastruktur, dan penyerapan tenaga kerja dapat berkembang pada kecepatan yang berbeda-beda. Dalam kasus Bahodopi, pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi berlangsung jauh lebih cepat dibandingkan perkembangan infrastruktur dan kapasitas pasar kerja lokal, sehingga menghasilkan berbagai bentuk ketidakseimbangan pembangunan.

Ketiga, penelitian ini memformulasikan *Livable Industrial City Framework* sebagai kerangka konseptual yang menghubungkan kebijakan industri dengan pembangunan perkotaan. Kerangka ini menegaskan bahwa keberhasilan industrialisasi tidak cukup diukur berdasarkan peningkatan investasi, output, atau ekspor semata, tetapi juga berdasarkan kemampuan kawasan dalam menyeimbangkan produktivitas industri, integrasi spasial, kecukupan infrastruktur, dan inklusi sosial. Dengan demikian, penelitian ini memperluas literatur *growth pole*, ekonomi aglomerasi, dan urbanisasi industri dengan menempatkan kapasitas sistem perkotaan sebagai faktor kunci dalam menentukan keberlanjutan transformasi ekonomi wilayah.

Secara keseluruhan, ketiga kontribusi tersebut menawarkan perspektif baru untuk memahami dinamika kawasan industri berbasis sumber daya alam di negara berkembang. Temuan dari Bahodopi menunjukkan bahwa industrialisasi dapat menjadi pendorong transformasi ekonomi yang sangat kuat, tetapi keberlanjutan manfaatnya sangat bergantung pada kemampuan wilayah dalam mengelola konsekuensi urbanisasi yang ditimbulkan. Oleh karena itu, konsep *Industrial Urbanization Gap*, *Asymmetric Industrial Urbanization*, dan *Livable Industrial City Framework* berpotensi menjadi kerangka analitis yang relevan untuk menjelaskan perkembangan berbagai kawasan industri baru di Indonesia maupun di negara berkembang lainnya.

6.3 Implikasi Kebijakan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa tantangan utama Bahodopi bukan lagi bagaimana menarik investasi industri, melainkan bagaimana mengelola konsekuensi urbanisasi yang dihasilkan oleh investasi tersebut. Oleh karena itu, agenda kebijakan tidak dapat lagi dipandang secara sektoral antara pembangunan industri, pembangunan perkotaan, dan pembangunan infrastruktur. Ketiganya harus ditempatkan dalam satu kerangka pembangunan yang terintegrasi.

Sebagaimana ditunjukkan oleh hasil Urban Pressure Index (UPI), peningkatan jumlah penduduk berlangsung jauh lebih cepat dibandingkan kapasitas penyediaan infrastruktur. Kondisi ini mengindikasikan perlunya perubahan paradigma dari pendekatan pembangunan yang bersifat reaktif menuju pendekatan yang bersifat antisipatif. Infrastruktur tidak lagi dibangun untuk memenuhi kebutuhan saat ini, tetapi harus dirancang berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi pada masa mendatang. Dalam konteks Bahodopi, proyeksi jumlah penduduk yang mendekati satu juta jiwa pada tahun 2045 menunjukkan bahwa kebutuhan infrastruktur dasar, jaringan transportasi, perumahan, air bersih, sanitasi, energi, dan layanan publik akan meningkat secara eksponensial.

Pada dimensi tata ruang, tingginya konsentrasi spasial di Bahodopi menunjukkan pentingnya penyusunan masterplan kota industri yang mampu mengintegrasikan kawasan industri, kawasan permukiman, pusat pelayanan publik, kawasan komersial, ruang terbuka hijau, serta jaringan transportasi dalam satu sistem yang terencana. Tanpa intervensi tata ruang yang memadai, konsentrasi penduduk yang terus meningkat berpotensi memperburuk urban sprawl, meningkatkan biaya penyediaan infrastruktur, dan memperbesar ketimpangan spasial antarwilayah.



Tabel 4. Agenda Kebijakan Menuju Livable Industrial City Bahodopi

| Dimensi | Permasalahan | Kebijakan Prioritas |
|---------------|------------------------------|--|
| Tata Ruang | Konsentrasi spasial tinggi | Masterplan kota industri terpadu |
| Infrastruktur | Infrastructure lag trap | Investasi infrastruktur berbasis proyeksi penduduk |
| Perumahan | Pertumbuhan permukiman cepat | Program worker housing |
| Transportasi | Mobilitas meningkat | Sistem transportasi kawasan |
| SDM | Delayed labor absorption | Penguatan pelatihan vokasi |
| Tata Kelola | Fragmentasi kelembagaan | Otorita/Kelembagaan kawasan |

Pada dimensi infrastruktur, hasil penelitian mengidentifikasi adanya fenomena infrastructure lag trap, yaitu kondisi ketika pembangunan infrastruktur selalu tertinggal dibandingkan laju urbanisasi. Untuk mengatasi kondisi tersebut diperlukan mekanisme pembiayaan yang lebih inovatif melalui kombinasi APBN, APBD, investasi swasta, dan skema kerja sama pemerintah dengan badan usaha (KPBU). Mengingat sebagian besar tekanan urban dihasilkan oleh aktivitas industri, maka keterlibatan pelaku industri dalam pembiayaan infrastruktur kawasan menjadi semakin penting.

Temuan mengenai pertumbuhan permukiman yang sangat cepat juga menunjukkan perlunya kebijakan perumahan pekerja (*worker housing policy*) sebagai bagian integral dari strategi industrialisasi. Selama ini perumahan sering diperlakukan sebagai isu sosial yang terpisah dari kebijakan industri. Padahal pengalaman internasional menunjukkan bahwa keberhasilan kawasan industri sangat ditentukan oleh kemampuan menyediakan hunian yang layak, terjangkau, dan dekat dengan lokasi kerja. Program pembangunan kawasan hunian pekerja yang terintegrasi dengan transportasi dan layanan dasar dapat menjadi instrumen penting untuk mengurangi munculnya permukiman informal dan meningkatkan kualitas hidup pekerja.

Pada sektor transportasi, peningkatan mobilitas penduduk dan aktivitas ekonomi memerlukan pengembangan sistem transportasi kawasan yang terintegrasi. Tanpa perencanaan transportasi yang memadai, peningkatan jumlah kendaraan dan perjalanan harian berpotensi menimbulkan kemacetan, meningkatkan biaya logistik, dan mengurangi efisiensi ekonomi kawasan. Oleh karena itu, pengembangan jaringan jalan, angkutan massal kawasan, serta sistem logistik industri perlu menjadi bagian dari strategi pembangunan jangka panjang Bahodopi.

Pada dimensi kelembagaan, kompleksitas pembangunan Bahodopi menunjukkan perlunya mekanisme tata kelola yang lebih terintegrasi. Fragmentasi kewenangan antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, pengelola kawasan industri, dan berbagai instansi sektoral berpotensi memperlambat proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pembentukan kelembagaan kawasan atau otorita pengembangan kota industri dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan koordinasi lintas sektor dan mempercepat implementasi pembangunan.

Secara lebih luas, pelajaran dari Bahodopi memiliki relevansi yang tinggi bagi pengembangan kawasan industri strategis lainnya di Indonesia, seperti IWIP di Maluku Utara, KIPI Tanah Kuning di Kalimantan Utara, maupun berbagai kawasan hilirisasi mineral yang sedang berkembang. Pengalaman Bahodopi menunjukkan bahwa keberhasilan industrialisasi tidak cukup diukur berdasarkan nilai investasi, pertumbuhan output, atau peningkatan ekspor. Keberhasilan yang sesungguhnya ditentukan oleh kemampuan kawasan dalam mengelola urbanisasi, menyediakan infrastruktur yang memadai, memperluas kesempatan kerja, serta membangun kota industri yang layak huni, inklusif, dan berkelanjutan. Dengan demikian, agenda transformasi menuju *Livable Industrial City* perlu menjadi bagian integral dari strategi hilirisasi dan industrialisasi Indonesia pada masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Angel, S., Parent, J., Civco, D. L., & Blei, A. (2016). Atlas of urban expansion. Lincoln Institute of Land Policy.
- Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., & Eyre, N. (2013). Geographies of energy transition. *Energy Policy*, 53, 331–340.
- Cust, J., & Harding, T. (2023). Resource-driven urbanization. *World Development*, 161, 106102.
- Duranton, G., & Puga, D. (2020). The economics of urban density. *Journal of Economic Perspectives*, 34(3), 3–26.
- Fox, S. (2022). Informal urbanization and development. *World Development*, 150, 105707.
- Glaeser, E. L. (2023). *Urban economics* (2nd ed.). University of Chicago Press.
- Henderson, J. V. (2010). Cities and development. *Journal of Regional Science*, 50, 515–540.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483–499.
- Kuznets, S. (1973). Modern economic growth. *American Economic Review*, 63(3), 247–258.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *Manchester School*, 22(2), 139–191.
- Lin, J., Krueger, A., & Rodrik, D. (2011). New Structural Economics. *The World Bank Research Observer*, 26, 193–229.
- Muhyiddin, M., Amrizal, M. D. R., & Wahyuningrat, J. (2026). Outlook Ketenagakerjaan Indonesia 2026–2029. *Bappenas Working Papers*, 9(1), 113–129.
- OECD. (2023). *Green industrial policy for the net-zero transition*. OECD Publishing.
- Perroux, F. (1955). Note on growth poles. *Quarterly Journal of Economics*, 69(2), 307–320.
- Rahman, M. (2024). Urban governance challenges. *Cities*, 140, 104567.
- Rodrik, D. (2021). Industrial policy for the twenty-first century. In J. Page & F. Tarp (Eds.), *The practice of industrial policy*. Oxford University Press.
- Silva, F. (2024). Environmental degradation. *Ecological Economics*, 210, 107845.
- Tan, H. (2023). Industrial zones. *Regional Studies*, 57(4), 678–692.
- Torres, L. (2022). Resource-based urbanization. *World Development*, 152, 105793.
- UN-Habitat. (2022). *World cities report 2022: Envisaging the Future of Cities*. UNHSP.
- Zhao, L. (2024). Spatial fragmentation. *Land Use Policy*, 137, 106987.