

Tinjauan Teoritis Tata Lokasi Bandara Loleo sebagai Katalis Perpindahan Ibukota Maluku Utara

Muhammad Syafril Rustam^{1*}, Sakti Adji Adisasmita², Sumarni Hamid Aly², Muhammad Asad Abdurrahman²

¹ Program Studi Doktor Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, INDONESIA

² Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, INDONESIA

*Corresponding author: ppbengineer@gmail.com

INTISARI

Studi ini meninjau kesesuaian lokasi Bandara Loleo di Kecamatan Oba Tengah, Kota Tidore Kepulauan, dari perspektif teori lokasi dan tata ruang. Bandara ini direncanakan sebagai infrastruktur kunci dalam mendukung transformasi Sofifi menjadi ibukota fungsional Provinsi Maluku Utara. Melalui pendekatan kualitatif dan analisis dokumen perencanaan, studi ini menunjukkan bahwa lokasi Bandara Loleo memenuhi sejumlah kriteria utama, termasuk aksesibilitas, potensi integrasi antarmoda, dan ruang untuk ekspansi jangka panjang. Kedekatan dengan pelabuhan laut dan posisi geografisnya yang strategis mendukung pengembangan fungsi transportasi penumpang maupun logistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembangunan Bandara Loleo dapat berperan sebagai katalis perpindahan pusat kegiatan ke Sofifi secara efektif, selama ditunjang oleh pengembangan infrastruktur dan kebijakan spasial yang terintegrasi.

Kata kunci: Bandar Udara, Infrastruktur, Loleo, Maluku, Perpindahan Ibukota.

1 PENDAHULUAN

Provinsi Maluku Utara merupakan wilayah kepulauan dengan potensi besar pada sumber daya alam, budaya, dan pariwisata (Rustam et al., 2022). Pada 2010, ibu kota provinsi dipindahkan dari Ternate ke Sofifi di Pulau Halmahera untuk pemerataan pembangunan dan pemanfaatan posisi strategisnya (Aginda et al., 2025). Namun, hingga kini pemindahan ini belum optimal akibat keterbatasan infrastruktur dan logistik (Djen & Qodir, 2023). Sofifi yang dirancang sebagai pusat pemerintahan dan konektivitas masih kekurangan fasilitas vital seperti bandara, pelabuhan utama, dan kawasan bisnis (Wicaksono, 2024), sehingga aktivitas ekonomi tetap terpusat di Ternate yang infrastrukturnya lebih lengkap (Sihasale et al., 2023). Padahal, Sofifi memiliki potensi spasial dan historis untuk menjadi pusat pertumbuhan baru jika infrastruktur kunci seperti bandar udara segera dibangun sebagai katalis transformasi wilayah (Samson & Hidayat, 2024).

Fungsi Sofifi saat ini masih bersifat simbolik karena infrastruktur dasar belum memadai. Pembangunan bandara menjadi prioritas untuk meningkatkan aksesibilitas, menarik investasi, dan mempercepat pertumbuhan ekonomi. Pemerintah merencanakan Bandara Loleo sebagai pusat transportasi dan penggerak pemindahan aktivitas dari Ternate ke Sofifi. Namun, belum ada kajian mendalam terkait kesesuaian lokasi bandara berdasarkan teori lokasi dan tata ruang, padahal hal ini penting agar pembangunan benar-benar efektif dan tidak menimbulkan ketimpangan baru (Sudirman Hi Umar et al., 2023).

Studi ini disusun untuk meninjau rencana pembangunan Bandara Loleo melalui perspektif teori lokasi dan tata ruang, dengan fokus pada keunggulan geografis, aksesibilitas, keterhubungan jaringan transportasi, serta integrasinya dengan pusat aktivitas Sofifi. Kajian ini diharapkan memberikan masukan ilmiah agar Bandara Loleo benar-benar berfungsi sebagai katalis pengembangan kawasan ibu kota baru, mempercepat transisi pusat kegiatan dari Ternate ke Sofifi, dan mendorong terbentuknya pusat pertumbuhan baru yang terintegrasi dan berkelanjutan di Maluku Utara.

2 TINJAUAN TEORITIS

Pemilihan lokasi bandara harus mempertimbangkan teori lokasi dan tata ruang. Teori lokasi klasik menekankan kedekatan dengan pusat aktivitas ekonomi, efisiensi biaya transportasi, dan aksesibilitas (Briassoulis & Ph, 2020), yang dalam konteks bandara berarti dekat dengan permukiman, jaringan transportasi, dan berfungsi sebagai simpul distribusi (Ramakrishnan et al., 2022). Teori tata ruang menyoroti integrasi fungsi ruang, keselarasan guna lahan, kapasitas lingkungan, serta dampak jangka panjang terhadap struktur permukiman dan pertumbuhan wilayah

(Ashford et al., 2011). Lokasi yang sesuai dapat menjadi penggerak pembangunan dan pusat aktivitas baru, sedangkan lokasi yang salah menimbulkan konflik lahan dan inefisiensi (Deniz, 2024; Sreenath et al., 2021). Karena itu, pemilihan lokasi tidak cukup berbasis ketersediaan lahan, tetapi harus sejalan dengan rencana tata ruang (Bender & Sperry, 2020).

Pembangunan Bandara Loleo merupakan langkah strategis untuk mendukung pemindahan ibu kota ke Sofifi. Bandara ini dirancang sebagai katalis perubahan struktur ruang dan pola aktivitas (Jia et al., 2024). Berdasarkan teori lokasi, aksesibilitas tinggi dan biaya transportasi rendah dapat memicu aglomerasi, menarik investasi, dan mengembangkan sektor pendukung seperti logistik, perdagangan, dan perhotelan (Raimundo et al., 2023; Vintges, 2022). Hal ini berpotensi memperkuat Sofifi dalam jaringan kota kawasan timur dan menggeser pusat gravitasi dari Ternate. Dari perspektif tata ruang, bandara harus terintegrasi dengan struktur ruang, jaringan jalan, pelabuhan, dan pusat kegiatan agar tidak menjadi enclave (Graham, 2023) dan mampu mendorong transformasi sosial-ekonomi (Eid et al., 2022). Keberhasilan Bandara Loleo bergantung pada kebijakan pendukung, konektivitas multimoda, dan kesesuaian dengan RTRW.

Analisis lokasi harus multidimensional, meliputi efisiensi biaya, aksesibilitas, kesesuaian lahan, risiko bencana, serta dampak sosial-ekonomi dan lingkungan (AYDOĞAN, 2023; Chourasia et al., 2021; Mondejar & Tiglao, 2020). Teori tata ruang menekankan keberlanjutan, pemerataan, dan integrasi fungsi lahan (Apriansyah, 2021; Stewart, 2024). Dengan menggabungkan kedua teori, perencanaan bandara dapat menciptakan transportasi efisien sekaligus pertumbuhan wilayah yang seimbang dan berkelanjutan.

3 METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menilai kesesuaian lokasi rencana Bandara Loleo dalam kerangka teori lokasi dan tata ruang. Metode ini dipilih karena mampu menggali konteks spasial, kebijakan, dan dinamika pembangunan yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan secara kuantitatif (Sreenath et al., 2021). Penelitian bersifat interpretatif dengan menelaah kebijakan dan rencana pembangunan infrastruktur melalui dokumen resmi dan keterkaitannya dengan teori perencanaan (Caroles, 2024). Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari studi kepustakaan dan telaah dokumen, termasuk RTRW Provinsi Maluku Utara, studi kelayakan Bandara Loleo, laporan teknis, kebijakan pengembangan Sofifi, serta hasil penelitian dan publikasi ilmiah terkait pengembangan transportasi di kawasan timur Indonesia. Analisis dilakukan dengan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi kesesuaian rencana pembangunan bandara terhadap prinsip-prinsip teori lokasi dan tata ruang, mencakup aksesibilitas, keterhubungan spasial, potensi aglomerasi, dan integrasi struktur ruang. Pendekatan ini bertujuan memberikan penilaian kritis atas potensi Bandara Loleo sebagai pemicu transformasi spasial dan ekonomi di ibukota baru Maluku Utara.

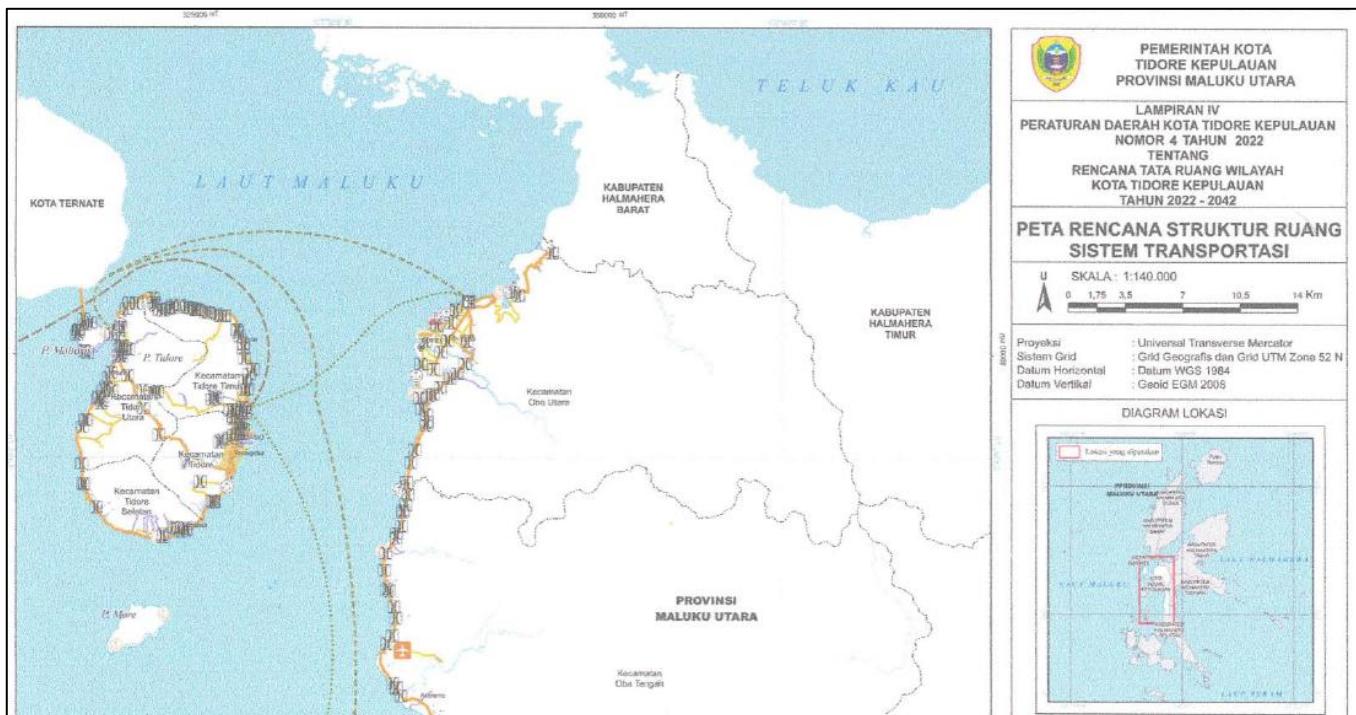
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

RTRW Provinsi Maluku Utara 2022–2042 secara eksplisit mencantumkan rencana pembangunan Bandara Loleo di Kecamatan Oba Tengah, Kota Tidore Kepulauan, sebagai bagian dari prioritas Jangka Menengah I (2023–2026) (BPS, 2021). Data ini menunjukkan bahwa secara perencanaan tata ruang, lokasi yang dipilih telah disebutkan secara resmi dan dijadikan zona pengembangan infrastruktur transportasi udara.

Penetapan Bandara Loleo di Oba Tengah sejalan dengan prinsip tata ruang karena tercantum dalam RTRW sebagai simpul transportasi strategis untuk mendukung Sofifi sebagai ibu kota (Bender & Sperry, 2020; Brown, 2022). Lokasi ini memiliki potensi integrasi dengan jaringan jalan dan pelabuhan, mendukung konektivitas antarmoda darat, laut, dan udara (Mondejar & Tiglao, 2020). RTRW juga mengalokasikan lahan yang memadai tanpa konflik dengan zona lindung atau permukiman, sesuai prinsip keserasian ruang. Pemerintah telah menyiapkan lahan 400 hektar di Desa Aketobololo dan merencanakan pembangunan pada 2023–2024, menegaskan keseriusan program ini (Mondejar & Tiglao, 2020).

Secara teoritis, lokasi ini sudah tepat karena masuk dalam dokumen resmi dan berada pada posisi strategis, tetapi kajian integrasi operasional diperlukan, termasuk aksesibilitas, moda transportasi, dan dampak terhadap permukiman. Oba Tengah masih didominasi hutan sekunder, sehingga tersedia lahan luas tanpa konflik, namun membutuhkan infrastruktur dasar (Deniz, 2024). Jarak bandara sekitar 25 km atau 40 menit dari Sofifi, dengan efektivitas konektivitas sangat bergantung pada kualitas jalan dan integrasi moda (Raimundo et al., 2023).

Selain Sofifi, bandara ini dapat diakses dari Ternate dan Tidore. Ternate berjarak 35 km melalui penyeberangan laut, sedangkan Tidore 18 km dan terhubung langsung dengan Oba Tengah. Posisi di antara tiga pusat utama mendukung konsep *central place theory* untuk menjangkau populasi seimbang (Allen & Sanglier, 1979; Berry & Garrison, 1958). Namun, keterbatasan konektivitas dan infrastruktur menjadi hambatan.

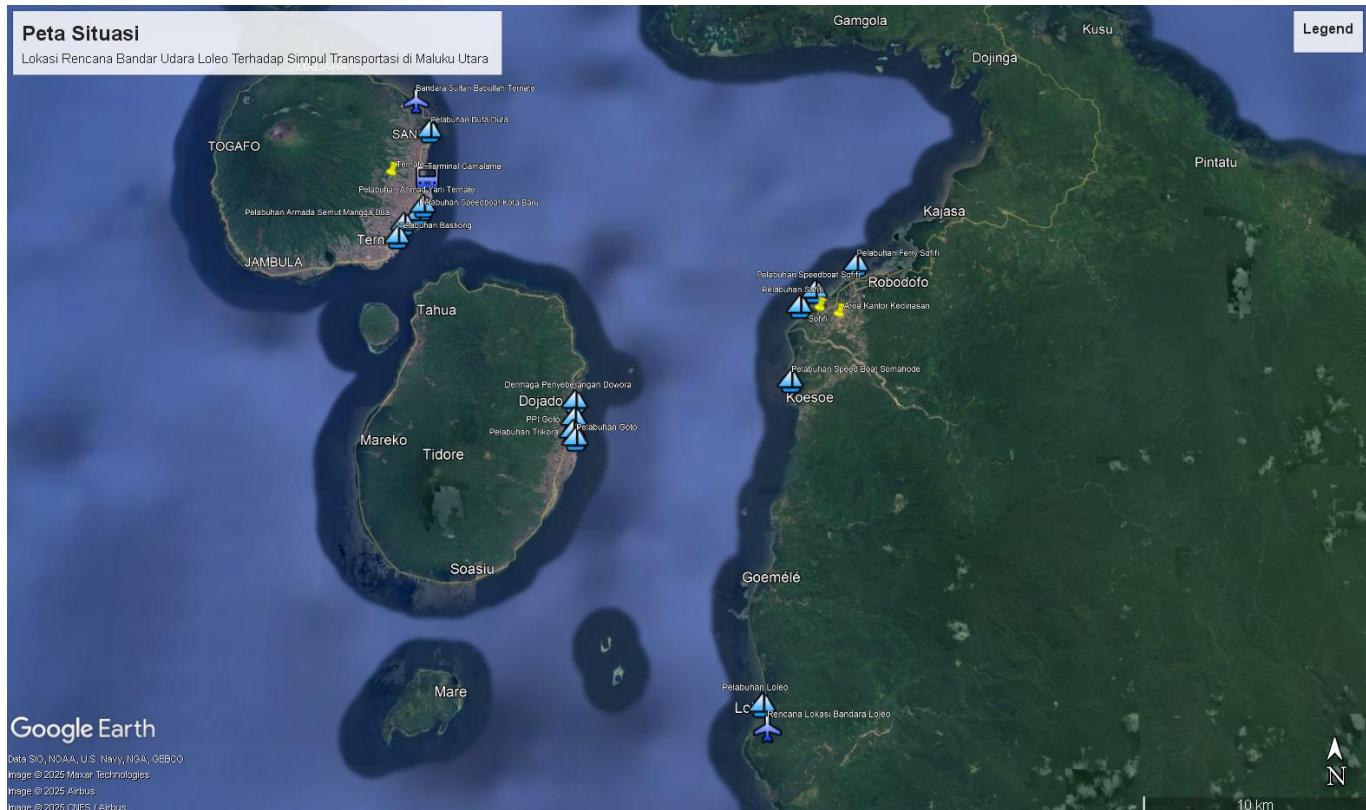


Gambar 1. Lokasi Bandar Udara Loleo di Kecamatan Oba Tengah berdasarkan RTRW Provinsi Maluku Utara 2022-2042

Lokasi Bandara Loleo secara spasial sangat strategis karena terletak di antara tiga pusat perkotaan penting—Sofifi, Ternate, dan Tidore—sehingga menawarkan keunggulan sebagai *central place* dengan jangkauan pelayanan yang luas. Kedekatannya dengan Pelabuhan Loleo memperkuat peluang integrasi transportasi laut-udara (*multimodal transport integration*), yang krusial untuk mengurangi ketergantungan Sofifi terhadap Ternate sekaligus meningkatkan efisiensi logistik. Kondisi fisik lahan yang sebagian besar masih belum terbangun memberikan dua sisi: di satu sisi ketersediaan lahan membuka peluang pengembangan, namun di sisi lain keterbatasan infrastruktur dasar menjadi tantangan nyata. Akses darat dari Sofifi menuju Loleo yang memakan waktu sekitar 40 menit menegaskan perlunya peningkatan jaringan jalan dan sinergi antarmoda agar konektivitas lebih optimal.

Secara makro, lokasi Loleo selaras dengan struktur ruang wilayah Maluku Utara dan mendukung strategi redistribusi pertumbuhan antarwilayah. Kehadirannya juga dapat menjadi katalis bagi pemindahan aktivitas pemerintahan dan ekonomi ke Sofifi, sejalan dengan fungsi Sofifi sebagai ibu kota provinsi sejak 2010 (PP No. 42 Tahun 2010 tentang Pemindahan Ibu Kota Provinsi Maluku Utara). Posisi Loleo di Pulau Halmahera memungkinkan ekspansi menjadi bandara utama di masa depan, dengan potensi integrasi moda rel sebagaimana direkomendasikan dalam literatur perencanaan transportasi (Ashford et al., 1984). Selain melayani penumpang, Bandara Loleo juga berpotensi berkembang sebagai simpul logistik antarpulau, memperkuat konektivitas intra-Maluku Utara yang berbasis kepulauan.

Meskipun secara spasial strategis dan sesuai dengan arahan tata ruang, realisasi operasional Bandara Loleo menghadapi sejumlah kendala. Hambatan utama mencakup persoalan pembebasan lahan yang belum tuntas, keterlambatan birokrasi, serta minimnya infrastruktur pendukung. Namun, apabila disertai komitmen kebijakan yang serius dan dukungan investasi yang konsisten, bandara ini berpotensi menjadi lebih dari sekadar simpul transportasi. Loleo dapat menjadi motor penggerak pembangunan wilayah yang lebih seimbang, memicu terbentuknya klaster ekonomi baru, mendukung logistik antarpulau, serta memperkuat posisi Sofifi sebagai pusat pemerintahan dan ekonomi. Dengan demikian, Bandara Loleo berpeluang menjadi aset transformasional dalam re-konfigurasi tata ruang jangka panjang Maluku Utara.



Gambar 2. Peta Situasi Lokasi Rencana Bandar Udara Loleo Terhadap Simpul/Node Transportasi Lain di Maluku Utara

Peta situasi yang ditampilkan menunjukkan keterkaitan strategis rencana lokasi Bandara Loleo terhadap simpul-simpul transportasi di Maluku Utara. Dari perspektif keselamatan dan ketentuan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP), jarak antara Bandara Loleo (rencana) dengan Bandara Sultan Babullah Ternate yang sudah beroperasi masih berada dalam kategori aman. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 20 Tahun 2014 tentang KKOP, radius pengendalian ruang udara ditetapkan sesuai dengan panjang landas pacu dan kategori operasional bandara, umumnya berkisar 13–15 km dari titik acuan bandara (*aerodrome reference point*) untuk kegiatan penerbangan domestik (Sari et al., 2020). Dengan jarak lebih dari 30 km di antara keduanya, potensi tumpang tindih jalur penerbangan relatif kecil dan tidak menimbulkan gangguan terhadap operasi penerbangan, sehingga dari sisi teknis dan regulasi rencana Bandara Loleo memenuhi standar keselamatan.

Secara spasial, lokasi rencana bandara memang cenderung bergeser ke arah selatan Pulau Halmahera. Selain faktor kondisi medan yang relatif lebih datar sehingga lebih mudah untuk pembangunan landasan pacu dan fasilitas bandara, penempatan ini juga sejalan dengan orientasi perencanaan wilayah. Hal ini mendukung upaya pemerintah provinsi untuk memperkuat Sofifi sebagai ibu kota Maluku Utara, yang selama ini masih sangat bergantung pada aksesibilitas dari Ternate dan Tidore. Dengan adanya bandara di Halmahera, khususnya di kawasan yang lebih dekat dengan Sofifi, pusat gravitasi pertumbuhan wilayah diharapkan dapat bergeser ke arah daratan utama sehingga distribusi aktivitas pemerintahan, ekonomi, dan sosial lebih merata. Penempatan di pulau besar juga memiliki keuntungan jangka panjang karena memungkinkan perencanaan moda transportasi darat yang lebih variatif, mulai dari angkutan jalan hingga kemungkinan pengembangan jaringan rel di masa depan, guna mengantisipasi pertumbuhan penduduk dan perluasan permukiman.

Dari sisi integrasi multimoda, rencana Bandara Loleo juga memperlihatkan keunggulan karena lokasinya berdekatan dengan Pelabuhan Loleo. Pola kedekatan antara bandara dan pelabuhan semacam ini terbukti efektif, seperti yang dapat dilihat pada Kota Tarakan di Kalimantan Utara, di mana kedekatan Bandara Juwata dengan Pelabuhan Malundung memungkinkan terbentuknya konektivitas laut-udara yang efisien. Untuk akses darat, jarak tempuh sekitar 40 menit dari Sofifi ke lokasi bandara masih berada dalam rentang yang ideal. Berdasarkan literatur perencanaan bandara, jarak tempuh ideal antara pusat kota dengan bandara umumnya berada pada kisaran 30–60 menit (Horonjeff et al., 2010), sehingga rencana Bandara Loleo dapat dikatakan cukup optimal. Dengan tambahan pengembangan infrastruktur jalan, jarak tempuh ini bisa semakin efisien.

Lebih jauh lagi, integrasi moda transportasi udara, laut, dan darat di kawasan ini berpotensi membentuk sistem *Multi Airport System* (MAS) dan *Multi Port System* (MPS). Konsep ini sangat relevan untuk Maluku Utara yang merupakan wilayah kepulauan dengan tingkat ketergantungan tinggi pada mobilitas lintas pulau. Kehadiran Bandara Loleo akan melengkapi fungsi Bandara Sultan Babullah Ternate, sementara simpul pelabuhan seperti Loleo, Sofifi, dan Goto dapat diperkuat dalam satu jaringan yang saling terhubung. Dengan demikian, rencana Bandara Loleo tidak hanya memenuhi syarat teknis keselamatan penerbangan, tetapi juga mengandung visi jangka panjang untuk mendukung transformasi Sofifi sebagai pusat pemerintahan dan memperkuat sistem transportasi terpadu di Maluku Utara.

Rencana pembangunan Bandara Loleo harus dipahami dalam kerangka yang lebih luas, yaitu bagaimana infrastruktur transportasi dapat mengubah arah pertumbuhan wilayah dan mempercepat terwujudnya Sofifi sebagai ibu kota yang sesungguhnya. Selama lebih dari satu dekade sejak pemindahan ibu kota, Sofifi belum mampu mengambil peran dominan karena jejaring transportasi yang masih timpang: jalur udara terkonsentrasi di Ternate, sementara mobilitas laut dan darat menuju Sofifi masih terbatas kapasitas dan kualitasnya. Akibatnya, fungsi administratif yang telah dialihkan secara formal tidak diikuti oleh transformasi ekonomi maupun sosial, sehingga Ternate tetap menjadi simpul utama. Kehadiran Bandara Loleo menjadi peluang untuk memutus ketergantungan tersebut dan menciptakan pusat gravitasi baru yang lebih seimbang.

Secara regional, Halmahera memiliki posisi yang strategis sebagai pulau terbesar di Maluku Utara. Pulau ini bukan hanya menampung Sofifi, tetapi juga memiliki cadangan ruang untuk ekspansi kota, kawasan industri, dan permukiman yang jauh lebih luas daripada Ternate dan Tidore. Bandara Loleo, jika dibangun di daratan utama Halmahera, akan berfungsi sebagai pemicu konsentrasi aktivitas di wilayah yang memiliki daya dukung lahan lebih tinggi, sekaligus memfasilitasi akses ke hinterland kaya sumber daya, termasuk sektor pertambangan, perkebunan, dan perikanan. Dengan demikian, bandara ini tidak hanya berfungsi sebagai simpul mobilitas manusia, tetapi juga menjadi pintu keluar-masuk utama bagi arus logistik yang dapat menggerakkan perekonomian provinsi.

Kedekatan Bandara Loleo dengan Pelabuhan Loleo membuka peluang terwujudnya koridor multimoda yang efisien. Kombinasi laut-udara semacam ini jarang ditemui di Maluku Utara, dan bila dirancang dengan baik dapat menempatkan Loleo sebagai pusat distribusi baru yang lebih kompetitif dibandingkan pelabuhan-pelabuhan di Ternate. Selain itu, dengan jarak tempuh yang masih dalam kategori ideal dari Sofifi, Bandara Loleo berpotensi mengubah pola perjalanan masyarakat. Alih-alih harus menyeberang ke Ternate untuk terbang, masyarakat Halmahera akan memiliki akses langsung, yang pada gilirannya menguatkan kedudukan Sofifi sebagai titik simpul transportasi. Fenomena serupa dapat diamati di beberapa wilayah lain di Indonesia, misalnya pembangunan Bandara Kertajati di Majalengka yang ditujukan untuk mengurangi dominasi Bandung dan mengalihkan sebagian gravitasi ekonomi ke wilayah Jawa Barat bagian timur (Kusumawati, 2017).

Selain fungsi mobilitas, bandara juga memainkan peran simbolik dan politik. Keberadaan bandara di dekat Sofifi akan memberikan legitimasi nyata bahwa ibu kota provinsi memang memiliki fasilitas dasar yang sepadan dengan statusnya. Hal ini penting untuk menarik investasi, menumbuhkan kepercayaan masyarakat, dan mempercepat pemusatan layanan publik di Sofifi. Tanpa bandara, Sofifi akan terus dipersepsi sebagai kota administratif tanpa daya tarik ekonomi, sehingga pemindahan ibu kota hanya berhenti pada tataran administratif. Dengan bandara, Sofifi dapat menunjukkan dirinya sebagai kota pusat yang modern dan terhubung dengan jaringan nasional maupun internasional.

Dalam jangka panjang, Bandara Loleo berpotensi menjadi simpul dalam sistem *multi-airport* dan *multi-port* yang khas untuk wilayah kepulauan. Ternate dapat tetap berfungsi sebagai pintu gerbang utama untuk kawasan barat Maluku Utara, sementara Loleo mengakomodasi Halmahera dan Sofifi, serta berfungsi sebagai simpul logistik untuk wilayah-wilayah timur. Pola ini bukan hanya mengurangi beban bandara existing, tetapi juga menyiapkan sistem transportasi yang lebih resilien menghadapi pertumbuhan penduduk dan urbanisasi. Dengan demikian, pembangunan Bandara Loleo bukan sekadar menjawab kebutuhan jangka pendek, melainkan bagian dari strategi jangka panjang untuk menata ulang hierarki kota dan wilayah di Maluku Utara agar lebih seimbang.

Dengan dukungan kebijakan dan investasi infrastruktur, Bandara Loleo dapat memperkuat Sofifi sebagai ibu kota fungsional, meningkatkan konektivitas, menarik investasi, dan mendukung distribusi barang sesuai RTRW Maluku Utara 2022–2042. Bandara ini bukan sekadar fasilitas transportasi, tetapi instrumen transformasi wilayah yang mempercepat perpindahan pusat administratif dan ekonomi ke Sofifi.

5 KESIMPULAN

Pembangunan Bandara Loleo di Oba Tengah merupakan respons strategis terhadap kebutuhan infrastruktur untuk mempercepat transformasi Sofifi menjadi ibukota Maluku Utara yang fungsional. Meski telah ditetapkan sebagai ibukota sejak 2010, Sofifi belum menggantikan peran dominan Ternate dalam aktivitas pemerintahan dan ekonomi. Studi ini bertujuan meninjau kesesuaian lokasi Bandara Loleo dengan teori lokasi dan tata ruang, serta potensinya sebagai katalis perpindahan pusat kegiatan. Hasil analisis menunjukkan lokasi bandara memiliki keunggulan spasial, seperti ketersediaan lahan, kedekatan dengan Pelabuhan Loleo, dan potensi integrasi antarmoda serta ekspansi jangka panjang. Temuan ini mendukung bahwa Bandara Loleo tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga strategis untuk mendorong terbentuknya pusat pertumbuhan baru di Sofifi. Untuk mengoptimalkan peran ini, diperlukan dukungan kebijakan, infrastruktur pendukung, dan konektivitas antardaerah agar Sofifi dapat menjalankan perannya secara efektif sebagai ibukota.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada segenap kolega di Universitas Hasanuddin yang telah berkontribusi dan membantu dalam penelitian ini, serta kepada segenap tim penelitian yang telah berkontribusi dalam tersusunnya artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Aginda, M. F., Hasibuan, H. S., Tambunan, R. P., Falensky, M. A., & Wicaksono, S. R. (2025). Urban Growth Dynamics in the New Capital of North Maluku: A Spatiotemporal Perspective on Land Cover Transformation in Sofifi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 15(3), 378–391. <https://doi.org/10.29244/jpsl.15.3.378>
- Allen, P. M., & Sanglier, M. (1979). A Dynamic Model of Growth in a Central Place System. *Geographical Analysis*, 11(3), 256–272. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1979.tb00693.x>
- Apriansyah, S. (2021). Criteria for Multi Airport System Development in Metropolitan Area. *Vortex*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.28989/vortex.v2i1.921>
- Ashford, N. J., Martin Stanton, H. P., Moore, C. A., Coutu, P., & Beasley, J. R. (1984). Airport planning and management. In *Transportation Research Part A: General* (Vol. 18, Issue 3). [https://doi.org/10.1016/0191-2607\(84\)90142-0](https://doi.org/10.1016/0191-2607(84)90142-0)
- Ashford, N. J., Mumayiz, S., & Wright, P. H. (2011). *Airport Engineering: Planning, Design, and Development of 21st Century Airports: Fourth Edition*. Airport Engineering: Planning, Design, and Development of 21st Century Airports: Fourth Edition. <https://doi.org/10.1002/9780470950074>
- AYDOĞAN, S. (2023). Connecting Sustainable Development Goals To Airport Sustainability Practices. *The SDGs and Entrepreneurship*. https://www.researchgate.net/profile/Martina-Porubcinova/publication/375611621_SUSTAINABLE_DEVELOPMENT_STRATEGIES_IN_CONSTRUCTION_40/links/655353f5b1398a779d88f63f/SUSTAINABLE-DEVELOPMENT-STRATEGIES-IN-CONSTRUCTION-40.pdf#page=298
- Bender, G., & Sperry, R. (2020). Airport buildings: A key opportunity for sustainability in aviation. *Journal of Airport Management*, 14(3), 234–245. <https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/cam/2020/00000014/00000003/art00003>
- Berry, B. J. L., & Garrison, W. L. (1958). The Functional Bases of the Central Place Hierarchy. *Economic Geography*, 34(2), 145. <https://doi.org/10.2307/142299>
- BPS. (2021). Provinsi Maluku Utara Dalam Angka. In *Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku Utara: Vol. ISSN : 235*. <https://malut.bps.go.id/publication/2021/02/26/557a48120446046de02e94c8/provinsi-maluku-utara-dalam-angka-2021.html%0Ahttps://malut.bps.go.id/publication/download.html?nr bvfeve=NTU3YTQ4MTIwNDQ2MDQ2ZGUwMmU5NGM4&xzmn=aHR0cHM6Ly9tYWx1dC5icHMuZ28uaWQvcHVibGlj>
- Briassoulis, H., & Ph, D. (2020). Analysis of Land Use Change : Theoretical and Modeling Approaches Table of

- Contents. *Morgantown: West Virginia University*, 4–6. <https://researchrepository.wvu.edu/rri-web-book>
- Brown, M. (2022). Strategic airport planning. In *Strategic Airport Planning*. Taylor and Francis Inc. <https://doi.org/10.4324/9781003173267>
- Caroles, L. (2024). *Mobilitas Urban Kawasan Pesisir* (P. B. Pamungkas (ed.); 1st ed.). Teknosain.
- Chourasia, A. S., Jha, K., & Dalei, N. N. (2021). Development and planning of sustainable airports. *Journal of Public Affairs*, 21(1). <https://doi.org/10.1002/pa.2145>
- Deniz, N. (2024). Sustainability in airline industry: Assessment of airports. *Smart and Sustainable Operations Management in the Aviation Industry: A Supply Chain 4.0 Perspective*, 142–157. <https://doi.org/10.1201/9781003389187-10>
- Djen, R. A. ., & Qodir, Z. (2023). Conflict of Interest in the Expansion of Sofifi City in North Maluku, Indonesia. *Journal of Contemporary Governance and Public Policy*, 4(1), 75–96. <https://doi.org/10.46507/jcggp.v4i1.101>
- Eid, A., Salah, M., Barakat, M., & Obrecht, M. (2022). Airport Sustainability Awareness: A Theoretical Framework. *Sustainability (Switzerland)*, 14(19). <https://doi.org/10.3390/su141911921>
- Graham, A. (2023). Managing airports: An international perspective. In *Managing Airports: An International Perspective*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003269359/MANAGING-AIRPORTS-ANNEGRAHAM>
- Horonjeff, R., McKelvey, F., Sproule, W., & Young, S. (2010). Planning and Design of Airports. In *TRB Straight to Recording for All*. <http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=-uhsAwAAQBAJ&pgis=1>
- Jia, X., Macário, R., & Buyle, S. (2024). How do airports align with sustainability? An analysis of the world's 150 busiest airports. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.3029>
- Kusumawati, D. (2017). Perencanaan Integrasi Transportasi Antarmoda Dalam Pembangunan Bandar Udara (Studi Kasus: Pembangunan Bandar Udara di Kertajati). *Warta Ardhia*, 42(2), 101–108. <https://doi.org/10.25104/wa.v42i2.239.101-108>
- Mondejar, C. P., & Tiglao, N. C. (2020). Investigating Tourists' Airport Choice in the Multi-Airport Region of Aklan, Philippines and Its Implications on Airport Capacity Expansion Decisions. *Academia.Edu*, 3(1), 66. https://www.academia.edu/download/63848948/TSSP_2020-Vol3_No1-05_Tiglao20200706-119381-zmkrl.pdf
- Raimundo, R. J., Baltazar, M. E., & Cruz, S. P. (2023). Sustainability in the Airports Ecosystem: A Literature Review. *Sustainability (Switzerland)*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/su151612325>
- Ramakrishnan, J., Liu, T., Yu, R., Seshadri, K., & Gou, Z. (2022). Towards greener airports: Development of an assessment framework by leveraging sustainability reports and rating tools. *Environmental Impact Assessment Review*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106740>
- Rustam, M. S., Adisasmita, S. A., Aly, S. H., & Caroles, L. (2022). Environmental Perspective and Review For Eco-Airport Implementation at Sofifi City, North Maluku. *Proceeding of International Conference on Applied Smart and Green Innovation*, 1(1), 124–129. <https://jurnal.lp2m.uniba-bpn.ac.id/index.php/ICASGI/article/view/24>
- Samson, M. S. F., & Hidayat, S. (2024). Increasing the Role of the Sultan in Local Politics: Case Study of the Role of the Sultan of Tidore in the Policy Making Process for the Special Capital Region of Sofifi in North Maluku Province. *Journal La Sociale*, 5(1), 252–266. <https://doi.org/10.37899/journal-la-sociale.v5i1.983>
- Sari, N. W. L., Arini, D. G. D., & Suryani, L. P. (2020). Kewenangan Pemerintah Daerah dalam Mengendalikan Pembangunan Kawasan Bandar Udara. *Jurnal Preferensi Hukum*, 1(2), 214–219. <https://doi.org/10.22225/jph.1.2.2362.214-219>
- Sihasale, D. A., Latue, P. C., & Rakuasa, H. (2023). Spatial Analysis of Built-Up Land Suitability in Ternate Island. *Jurnal Riset Multidisiplin Dan Inovasi Teknologi*, 1(02), 70–83. <https://doi.org/10.59653/jimat.v1i02.219>

- Sreenath, S., Sudhakar, K., & Yusop, A. F. (2021). Sustainability at airports: Technologies and best practices from ASEAN countries. *Journal of Environmental Management*, 299. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113639>
- Stewart, R. (2024). The Evolution of Airport Design. In *The Evolution of Airport Design*. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003323624>
- Sudirman Hi Umar, Muhammad Taufiq Y.S, & Nurmaiyyasa Marsaoly. (2023). Analysis of New Loleo Airport Facilities in Tidore City Islands. *Technium: Romanian Journal of Applied Sciences and Technology*, 17, 229–233. <https://doi.org/10.47577/technium.v17i.10080>
- Vintges, M. (2022). *Airport Market Share Forecasting in Multi Airport Regions*. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:58177a7a-5755-4a60-a20e-6fc4b12c646b>
- Wicaksono, R. (2024). Regional Potential-Based Development Planning: Discourse of Sula Regency, North Maluku Province. *Ajesh.Ph*, 3(11). <http://ajesh.ph/index.php/gp/article/view/385>